



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**ULUSLARARASI MATEMATİK SINAVLARI
BAĞLAMINDA ORTAOKUL MATEMATİK
ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ ve
UYGULADIKLARI SINAVLARIN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Beril ÇAPAR HACIOĞULLARI**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğretim Üyesi Sibel GÜZEL YÜCE**

Hatay-2019



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**ULUSLARARASI MATEMATİK SINAVLARI
BAĞLAMINDA ORTAOKUL MATEMATİK
ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ ve
UYGULADIKLARI SINAVLARIN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Beril ÇAPAR HACIOĞULLARI**

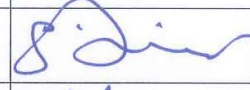


**Tez Danışmanı
Dr. Öğretim Üyesi Sibel GÜZEL YÜCE**

Hatay-2019

ONAY

Beril HACIOĞULLARI tarafından hazırlanan “ULUSLARARASI MATEMATİK SINAVLARI BAĞLAMINDA ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ ve UYGULADIKLARI SINAVLARIN İNCELENMESİ” adlı bu çalışma jüri tarafından lisansüstü öğretim yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği ile **EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALINDA YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

06/08/2019

Jüri Üyeleri	İmza
Prof Dr. Kerim GÜNDOĞDU	
Dr. Öğretim Üyesi Oktay ERBAY	
Dr. Öğretim Üyesi Sibel GÜZEL YÜCE (Tez Danışmanı)	

Beril HACIOĞULLARI tarafından hazırlanan “Uluslararası Matematik Sınavları Bağlamında Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Uyguladıkları Sınavların İncelenmesi” adlı tez çalışmasının yukarıda imzaları bulunana jüri üyelerince kabul edildiğini **onaylarım.**

Doç. Dr. Mustafa Onur KAN

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezde yer alan bilgilerin tamamının akademik kurallara ve etik ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Söz konusu kural ve ilkelerin gereği olarak tezde yararlandığım eserlerin tamamına uygun bir şekilde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. /...../2019

Beril ÇAPAR HACIOĞULLARI

ÖNSÖZ

Bu araştırmada uluslararası matematik sınavları ile ortaokul matematik öğretmenlerinin uyguladıkları sınavlar karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir.

Bu çalışmanın, daha sonra yapılacak çalışmalara faydalı olmasını temenni ederim.

Öncelikle tez çalışmamın planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım değerli jüri üyeleri Prof Dr. Kerim GÜNDOĞDU'ya, Dr. Öğretim Üyesi Oktay ERBAY'a, Dr. Öğretim Üyesi Sibel GÜZEL YÜCE'ye teşekkür ederim. Ayrıca tezin yazımında değerli görüşlerine başvurduğum Dr. Öğretim Üyesi Yasemin KOÇ'a ve İngilizce çevirilerde yardımcı olan Arş. Gör. Gamze EMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma verilerinin toplanması sürecine katkı sağlayan okul yöneticilerine ve araştırmaya katılarak değerli görüşlerini paylaşan öğretmenlere de teşekkür ederim.

Ayrıca bu uzun süreçte hiçbir konuda yardımını, desteğini ve bana olan güvenini benden esirgemeyen sevgili eşim Semir HACIOĞULLARI'na, sabırlarından dolayı çocuklarım Emir, Beren ve Barış'a çok teşekkür ederim. Beni bu günlere sevgi ve saygı kelimelerinin anlamlarını bilecek şekilde yetiştirerek getiren ve benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen bu hayattaki en büyük şansım olan sevgili anneme, babama ve kardeşlerime sonsuz teşekkürler.

**ULUSLARARASI MATEMATİK SINAVLARI BAĞLAMINDA ORTAOKUL
MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ ve UYGULADIKLARI
SINAVLARIN İNCELENMESİ**

Beril ÇAPAR HACIOĞULLARI

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2019

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Sibel GÜZEL YÜCE

ÖZET

Bu çalışmada, 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin uluslararası sınavlara (PISA ve TIMSS) ilişkin görüşlerinin ve uluslararası matematik sınavları bağlamında hazırladıkları sınav sorularının düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, Adana ilinin Çukurova, Seyhan, Yüreğir ve Sarıçam ilçelerinde görev yapan 68 öğretmenin yanıtladığı açık uçlu soruların da bulunduğu anketlerin ve bu katılımcıların arasından seçilen 20 öğretmenin 1316 sınav sorusunun analizi ile gerçekleştirilmiştir. Anketteki açık uçlu sorular ile öğretmenlerin hazırladıkları sınavların analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Verilerin analizi ve yorumlanmasında ise, sıklık (frekans) ve yüzdelik hesaplamalarından faydalanılmıştır.

Veriler incelendiğinde; 8. sınıf matematik öğretmenlerinin sınav sorularını hazırlarken en çok ders kitabı, matematik öğretim programı ve kaynak kitaplardan yararlandıkları görülmüştür. Ayrıca, katılımcıların % 85'i eğitim programının sınav hazırlama konusunda rehberlik ettiği görüşüne karşın % 14'ü eğitim programının rehberlik etmediği yönünde görüş bildirmişlerdir. Ankete katılan öğretmenlerin % 85'i PISA uygulamasını duyduğunu, % 15'i ise duymadığını ifade etmiştir. Bu katılımcıların, % 63'ü TIMSS uygulamasını daha önceden duyduklarını, % 37'sinin ise daha önceden duymadıklarını belirtmişlerdir. 8. sınıf matematik öğretmenleri öğrencilerini uluslararası bir sınava hazırlama durumunda; çalışma planı yapacakları, sınavda daha önce çıkan soruları inceleyecekleri, örnek soru çözümleri yapacakları, öğrencilerin okuma-anlama becerilerini geliştirmeye dönük çalışma yapacakları, öğrencileri düşünmeye yönlendirecekleri, sınavla ilgili öğrencilere bilgi vereceklerini ifade etmişlerdir. Türkiye'nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olamamasını ise daha çok; ezberci eğitim sistemine, öğrencilerin düşünmeye yönlendirilmemelerine,

öğretim programının uluslararası sınavlara uygun olmamasına, ders kitaplarının sınava yönelik olmamasına, öğretmen ve öğrencilerin sınavlarla ilgili yeterince bilgi sahibi olmamalarına ve çoktan seçmeli soruların kullanılmasına bağlamışlardır. Öğretmenlerin yaklaşık % 52'si; eğitim sistemi, öğretim programları, ders kitaplarının değiştirilmesi ve düzenlenmesi, LGS'de yeni nesil soruların kullanımına alışılması vb. koşullarla Türkiye'nin uluslararası sınavlarda gelecekte başarılı olacağına ilişkin inançlarının olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin % 34'ü ise daha çok eğitim sistemi ve öğretim programlarından kaynaklı gelecekte Türkiye'nin uluslararası sınavlarda başarılı olacağına ilişkin inançlarının olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmenlerin yaklaşık % 71'i PISA ve TIMSS sınavlarına ilişkin hizmetiçi eğitime ihtiyaçları olduğunu ifade ederlerken % 16'sı hizmetiçi eğitime ihtiyaçları olmadığını belirtmişlerdir.

Öğretmenlerden toplanan yazılı sınav sorularından elde edilen veriler sonucunda ise hazırlanan sınavların % 50.7'sinin sadece çoktan seçmeli sorulardan oluşurken % 4.2'sinin ise sadece açık uçlu sorulardan oluştuğu görülmüştür. PISA ve TIMSS çerçeveleri dikkate alındığında bu uygulamalarda açık uçlu soru ve çoktan seçmeli sorulara yer verildiği ifade edilmektedir. Ancak 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin daha çok çoktan seçmeli sınavları tercih ettikleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladığı toplam 1316 soru hem TIMSS hem de PISA'nın bilişsel düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. TIMSS'e göre soruların % 52'sinin bilme, % 28'inin uygulama ve % 21'inin akıl yürütme düzeyinde olduğu görülmüştür. PISA'ya göre incelendiğinde ise % 55'inin yeniden yapma, % 35'inin bağlantı kurma ve % 11'inin derinlemesine düşünme (yansıtma) düzeylerinde olduğu saptanmıştır. PISA ve TIMSS çerçeveleri dikkate alındığında öğretmenlerin hazırladığı sınav sorularının bilişsel düzeyiyle tam olarak uyummadığı ve bu uygulamalara göre daha alt düzeyde kaldıkları söylenebilir. Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda matematik öğretmenlerinin uluslararası sınavlara ilişkin temel bilgiler yanında üst düzey düşünme becerilerine dönük açık uçlu sorular yazma konusunda da eğitim almaları gerektiği ortaya çıkmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER

Ortaokul Matematik Öğretim Programı, PISA, TIMSS, Ortaokul Matematik Öğretmenleri, Öğretmen Sınav Soruları

**WITHIN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL MATHEMATICS EXAMS
AN INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS
TEACHERS' VIEWS AND THEIR EXAMS**

Beril ÇAPAR HACIOĞULLARI

Department of Educational Sciences, Master's Thesis, 2019

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Sibel GÜZEL YÜCE

ABSTRACT

This study aims at exploring the opinions of 8th-grade mathematics teachers about international exams (PISA and TIMSS) and determining the level of exam questions they prepared in the context of international mathematics exams. Mix-method research was utilized in the study. The research was conducted in the 2018-2019 academic year through the analysis of the questionnaires with open-ended questions implemented to 68 teachers who have been working in the Çukurova, Seyhan, Yüreğir and Sarıçam districts of Adana, as well as through the analysis of 1316 exam questions from 20 teachers selected from participants. The descriptive analysis was utilized in analyzing the open-ended questions at the questionnaires and the exams of teachers.

The findings indicated that 8th grade mathematics teachers mostly benefited from textbooks, mathematics curriculum and source books in preparing their exam questions. In addition, 85% of the participants stated that the training program was guided in exam preparation, whereas 14% of the participants stated that the training program did not. 85% of the teachers who participated in the questionnaire stated that they had knowledge about PISA exams and 15% did not. 63% of the participants stated that they had knowledge about TIMSS before and 37% of them had not knowledge about TIMSS before. The findings of teacher opinions showed that 8th-grade mathematic teachers would make a study plan, examine the questions in the past exams, make sample question solutions, make studies to improve the reading-comprehension skills of the students, encourage the students to think and give information to the students about the exam. The math teachers stated that the possible reasons for failure of the students in Turkey at the desired level in international exams

are; the rote-learning based education system, not encouraging students to think, inappropriate curriculum to international exams, unsuitable textbooks for the exams, insufficient knowledge of teachers and students to exams, and the use of multiple-choice questions. Approximately 52% of teachers stated the necessity of reshaping and editing the current education system, teaching curriculum, and textbooks and they believed that Turkey would achieve success in international exams in the future by utilizing next-generation questions in High School Admission Exam. On the other hand, 34% of the teachers stated that they did not believe that Turkey would not be successful in international exams more likely by reason of the current education system and curricula. In addition, approximately 71% of teachers stated the necessity of in-service training for PISA and TIMSS examinations while 16% stated that they do not need in-service training.

The result from the exam questions explored that 50.7% of the exams consisted of multiple choice questions while 4.2% of the open-ended questions. PISA and TIMSS also included open-ended questions and multiple-choice questions; however, 8th grade math teachers mostly preferred multiple-choice questions. In addition, 1316 exam questions prepared by the teachers were classified in regard to the cognitive domains of both TIMSS and PISA in this study. The findings indicated that 47% of questions at the level of knowing, 45% at the level of applying and 8% at the level of reasoning in regard to the TIMSS's domains. When the findings were analyzed in regard to the cognitive domains of PISA, it was explored that 55% were in reproduction, 35% in connection and 11% in reflection levels. Regarding the PISA and TIMSS frameworks, the exam questions can be indicated to not fully match the cognitive level and they are at a lower level than. In line with the findings, this study highlights that mathematic teachers are in need of training in writing open-ended questions in regard to high-level thinking skills along with basic information about international exams.

KEYWORDS

Secondary School Mathematics Curriculum, PISA, TIMSS, Middle-school
Mathematics Teachers, Teachers' Exam Questions

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LISTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Sayıtları	5
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	5

İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Matematik Programı ve Öğretimi	7
2.1.1. Hedefler	8
2.1.2. İçerik	9
2.1.3. Öğrenme Öğretme Durumları	10
2.1.4. Ölçme ve Değerlendirme	11
2.1.4.1. Ulusal Düzeyde Matematik Bilgi ve Becerilerinin Ölçülmesi	12
2.1.4.1.1. Öğretmen yapımı sınavlar.....	12
2.1.4.1.2. Liselere Geçiş Sınavı (LGS).....	13
2.1.4.2. Uluslararası Düzeyde Matematik Bilgi ve Becerilerinin Ölçülmesi	14
2.1.4.2.1. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)	14
2.1.4.2.1.1. PISA ve Matematik Okuryazarlığı.....	16
2.1.4.2.2. Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS).....	19

2.2. İlgili Araştırmalar.....	21
2.2.1. Yurt içinde yapılan Araştırmalar	21
2.2.2. Yurt dışında yapılan Araştırmalar.....	33
2.2.3. Araştırmaların Değerlendirilmesi.....	39

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	42
3.2. Katılımcılar	42
3.3. Veri Toplama Araçları	43
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	43
3.3.2. Anket	44
3.3.3. Matematik Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları.....	45
3.4. Veri Toplama Süreci	47
3.5. Verilerin Analizi.....	48
3.6. Geçerlik ve Güvenirlik.....	49

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Sürecine İlişkin Mevcut Durumu.....	61
4.2. PISA ve TIMSS Uygulamaları Çerçevesine Göre Değerlendirilen Öğretmen Yazılı Sınavlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma	54
4.2.1. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarına İlişkin Duyumları.....	55
4.2.2. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarına İlişkin Bilgi Düzeyleri.....	56
4.2.3. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarında Türkiye'nin İstenen Düzeyde Olmama Nedenleri.....	57
4.2.4. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarına Dönük Yapacakları Çalışmalar	61

4.2.5.Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin Gelecek Beklentisi.....	64
4.3. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin önerilerine ait bulgular	66
4.3.1. Türkiye'nin uluslararası sınavlardaki durumu bağlamında ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin önerileri.....	66
4.4. PISA ve TIMSS düzeylerine göre ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav soruları.....	72

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	84
5.1.1. Mevcut Ölçme ve Değerlendirme Süreciyle İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma	84
5.1.2. PISA ve TIMSS Uygulamalarının Mevcut Durumuyla İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	86
5.1.3. Öğretmenlerin PISA ve TIMSS Uygulamalarına İlişkin Önerileriyle İlgili Sonuç ve Tartışma	89
5.1.4. PISA ve TIMSS Uygulamaları Çerçevesine Göre Değerlendirilen Öğretmen Yazılı Sınavlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	92
5.2. Öneriler... ..	93
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	93
5.2.2. Gelecekte Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler	94
KAYNAKÇA	84
EKLER.....	105
EK 1: İZİN BELGESİ.....	109
EK 2: ÖĞRETMENLERE UYGULANAN ANKET	110
EK 3A: YAZILI KAĞIT ÖRNEĞİ (5 NUMARALI ÖĞRETMENE AİT YAZILI TAKIMI).....	116
EK 3B: YAZILI KAĞIDI ÖRNEĞİ (16. ÖĞRETMENE AİT YAZILI TAKIMI)	118

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.PISA döngülerindeki temel ve ağırlıklı alanlar ile Türkiye'nin başarı durumu	15
Tablo 2. TIMSS Uygulama Yılları ve Türkiye'nin Başarı Durumu	19
Tablo 3. Katılımcılara İlişkin Kişisel Bilgiler	43
Tablo 4. İncelenen Sınavlara İlişkin bilgiler.....	44
Tablo 5. PISA Sorularının Bilişsel Düzey Sınıflaması	46
Tablo 6.TIMSS Sorularının Bilişsel Düzeyleri	46
Tablo 4.1.1.Öğretmenlerin sınav sorularını hazırlarken yararlandıkları kaynaklara yönelik bulgular.....	51
Tablo 4.1.2. Öğretim Programının Rehberlik Durumu	52
Tablo 4.2.1. Öğretmenlerin PISA ve TIMSS duyumları ve duyum kaynaklarına ait bulgular.....	53
Tablo 4.2.2.Öğretmenlerin PISA ve TIMSS uygulamaları ile ilgili bilgi düzeylerine ait bulgular.....	55
Tablo 4.2.3.Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerine göreTürkiye'nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olamamasına ilişkin sunulan Nedenler.....	56
Tablo 4.2.4. Öğrencilerinin PISA ve TIMSS uygulamalarına katılma durumunda öğretmenlerin bu sınavlara dönük yapacakları çalışmalara yönelik bulgular.....	57
Tablo 4.3.1. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin Türkiye'nin gelecekte uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olmasına ilişkin bulgular	62
Tablo 4.3.2.Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerine göre Türkiye'nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olmasına ilişkin sunulan öneriler.....	64
Tablo 4.3.3. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim İhtiyacına Yönelik Bulgular.....	66
Tablo 4.4.1. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav sorularının türleri.....	72
Tablo 4.4.2. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav sorularının PISA ve TIMSS Soru Düzeylerine İlişkin Bulgular.....	73

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. PISA Yeterlik Düzeyleri ve Tanımı.....	18
Şekil2. TIMSS 8. Sınıf Uluslararası Matematik Yeterlik Düzeyleri ve Tanımı.....	20



KISALTMALAR LİSTESİ

- PISA** :Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı(Programme for International Student Assessment)
- TIMSS** :Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması(Trends in International Mathematics and Science Study)
- OECD** : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü(Organisation for Economic Co-operation and Development)
- EARGED** :Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi
- MEB** :Milli Eğitim Bakanlığı
- NCTM** :Matematik Öğretmenlerinin Ulusal Konseyi(National Council of Teachers of Mathematics)
- GME (GMÖ)** :Gerçekçi Matematik Eğitimi (Gerçekçi Matematik Öğretimi)
- IEA** : Uluslararası Eğitim Başarıları Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)
- LGS** : Liselere Geçiş Sınavı

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırma sürecine dönük problem durumu, araştırma amacı, alt amaçlar, sayıltılar ve sınırlılıklar ele alınmıştır.

1.1. Problem Durumu

Sürekli ve hızlı değişimlerin yaşandığı günümüzde, yenilik ve gelişmeleri takip etme becerilerini geliştiren bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Zehir ve Zehir, 2016). Dolayısıyla, günümüzde yenilik ve gelişmeler doğrultusunda bireyin kendini güncelleme becerilerinin kazandırılması eğitim reformlarının temel hareket noktasıdır. Eğitim reformlarının eğitim sistemine yansımaları ise eğitim programlarıdır. Eğitim programlarının temel hedefleri arasında, problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, işbirliği vb. becerileri merkeze alan 21. yüzyıl becerilerine dönük bireyler yetiştirilmesi yer almaktadır. Söz konusu yenilik ve gelişmeler bağlamında bu becerileri edinmek ve geliştirmek “okuryazarlık” kavramıyla doğrudan ilişkilidir.

“Okuryazarlık” kavramında, bireylere gerek mesleki gerekse günlük yaşamlarında geçerliğini kısa sürede yitirmeyen bilgilerin aktarılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Bir başka ifadeyle, bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi artık bilgiye sahip olmanın ötesine geçilmesi ve teknoloji, medya, fen, matematik vb. alanlarda “okuryazar” olunması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Güneş ve Gökçek, 2013). Bu okuryazarlık türlerinden özellikle “matematik okuryazarlığı”, birçok ülke açısından kronikleşen bir sorun olmakla birlikte bilişim dünyasının programlama dili olması bağlamında herkes için gerekli ve zorunlu bir hal almaktadır (Ersoy, 2003).

Matematik okuryazarlığı kavramı, problem çözme, iletişim, matematik problemlerini çözmeye dair inanç, matematiği günlük hayatında kullanabilme, matematiksel bilgileri analiz ve transfer edebilme, matematiği anlamaya dair istekli olma ve kendine güvenme olarak tanımlanabilir (Korkmaz, 2016: 7-8). Bu kavram,

özellikle uluslararası ölçekte uygulanan PISA gibi sınav raporlarında dikkat çeken bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sınavların, eğitim politikaları, reformları ve eğitim programları üzerinde kilit rol oynayan değişkenler arasında yer aldığı söylenebilir. Matematik okuryazarlığı, “öğrencilerin, temel konu alanlarındaki farklı durumlarda karşılaştıkları problemleri tanımlamaya, yorumlamaya ve çözmeye çalışırken, bilgi ve becerilerini kullanabilme, analiz edebilme, mantıksal çıkarımlar yapabilme ve etkili iletişim kurabilme yeterlilikleri (Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016: 6)”olarak ifade edilmektedir. Bu açıdan PISA matematik okuryazarlığı gerçek hayatta mevcut olan veya yapılandırılan bir problemin matematiğe aktarılarak, matematiksel işlemler yardımıyla çözümler üretilmesidir, üretilen bu çözümlerin gerçek hayatta yorumlanması sonucunda probleme çözüm üretebilme durumu olarak özetlenebilir (Gürbüz, 2014: 7). Bu bağlamda, okuldaki matematik ile gerçek hayat arasındaki kopukluğun giderilmesinde matematik okuryazarlığı bir temel oluşturabilir (Altun ve Bozkurt, 2017). Ancak, yıllar içerisinde gerek ulusal gerekse uluslararası sınav sonuçları, matematik öğretim programı uygulanırken daha çok bilgi boyutuna önem verildiği, matematiğin günlük yaşamdan kopuk, daha çok soyutlamalara odaklanan, öğrenilmesi zor ve korkulması gereken bir ders olarak algılandığını göstermektedir (Başol, Balgalmış, Karlı ve Öz, 2016; Altun ve Bozkurt, 2017; Özcan ve Delil, 2018). Bu durum, özellikle matematik öğretim programının “matematik okuryazarlığı” bağlamına oturtulması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Matematiksel teori ve matematiğin günlük yaşamla ilişkisini kurma açısından bir köprü görevi üstlenen matematik öğretim programlarının “matematik okuryazarlığı” bağlamına oturtulması ise ancak, matematik programlarının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi yoluyla gerçekleşir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’nin 2004 yılında eğitim programlarında gerçekleştirdiği reformlar, matematik öğretim programlarının geliştirilmesinde de kritik bir öneme sahiptir. Yapılandırıcılık yaklaşımının temele alınması “matematik okuyazarlığı” kavramının gelişimi açısından kritik bir başlangıç olarak ele alınabilir.

“Matematik okuyazarlığı” kavramının bu derece merkeze alınması gerekliliği ulusal ve uluslararası düzeyde uygulanan sınav sonuçlarının bir doğurgusu olarak düşünülebilir. Bir başka ifadeyle, matematik öğretim programlarının geliştirilmesinde ulusal çapta uygulanan LGS (Liselere Geçiş Sınavı) ile uluslararası çapta uygulanan

TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) ve PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) sınav sonuçlarının yol gösterici konumda olduğu söylenebilir. Öğretim programlarının geliştirilmesinde bu sınav sonuçları, eğitimsel bir sonuçtan çok birer girdi olarak ele alınmalıdır. Öğretim programlarının geliştirilmesinde, ölçme ve değerlendirme ögesinin etki büyüklüğü tartışmasız kabul edilir.

Matematik eğitimde eğitimsel reformların uygulayıcısı öğretmen, öğretmenin rehberinin ise öğretim programları olduğu düşünüldüğünde, ölçme ve değerlendirme süreci, öğretimsel kararlar almasını sağlayan ve nitelikli öğrenme fırsatları sunmak açısından matematik öğretim programlarının ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Dolayısıyla, matematik öğretim programları eğitimsel reformların yansıması ve matematik öğretme yolunda öğretmenlerin rehberidir. Dolayısıyla bu programların uygulayıcısı konumundaki matematik öğretmenlerinin de ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan sınavlara ilişkin yeterli donanımına sahip olması beklenir. Başka bir ifadeyle, matematik öğretmenlerinin sınıf içi ölçme ve değerlendirme sürecinde yeterli düzeyde donanımına sahip olmalarının yanında özellikle ulusal ve uluslararası düzeyde uygulanan sınavlara ilişkin de yeterli düzeyde donanımına sahip olmaları son derece önemlidir. Bu açıklamalardan, ölçme ve değerlendirme sürecinin, öğretmen profesyonelliğini etkileyen önemli değişkenlerden biri olduğu anlaşılmaktadır. Bu anlamda öğretmenden “ölçme ve değerlendirmeye ilişkin temel bilgi, beceri ve tutumlara sahip olması beklenmektedir. Yani, öğretmen adayları ve öğretmenlerin “ölçme ve değerlendirme okuryazarı” olmaları eğitim-öğretim faaliyetlerinin büyük bir oranının yönetilmesine yardımcı olması söz konusudur.

Ölçme ve değerlendirme sürecine dönük okuyazarlık; öğretmenin öğrenci başarısını, uyguladığı yöntemlerin geçerliliğini ve öğretim programının uygunluğunu doğru bir şekilde değerlendirebilmesi için gerekli olan ölçme aracını etik kurallar ve ölçme prensipleri içinde seçme/geliştirme, uygulama, puanlama, yönetme, bilgilendirme ve sonuçları yayınlama gibi süreçlerini yönetme süreci olarak olarak tanımlanabilir (Gürsoy, 2017: 285). Öğretmenin ölçme ve değerlendirme sürecine ilişkin bilgi, beceri ve tutumları öğretim programlarını ve öğretim sürecini şekillendirir. Daha açık bir ifadeyle, ulusal düzeyde uygulanan merkezi sınav (LGS), öğretmen yapımı sınavlar, TIMSS ve PISA gibi sınav uygulamalarının matematik

programlarının etkililiğinin değerlendirilmesi açısından önemli göstergeler olduğu söylenebilir.

Gerek ulusal (merkezi sınav ve öğretmen yapımı sınavlar) gerekse uluslararası sınav sonuçları eğitim reform ve politikalarını şekillendirmekte ve eğitimsel değişimler için ilerletici bir güç olmaktadır. Özellikle, TIMSS ve PISA sınavlarında sorulan sorularla matematik öğretmenlerimizin hazırladıkları soruların incelenmesinin öğretim programlarının geliştirilmesi ve sınavların amacına ulaşabilmesi bağlamında önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda, araştırmanın ana problemi “uluslararası sınavlarda (PISA ve TIMSS) sorulan sorularla ortaokul matematik öğretmenlerinin hazırladığı soruların bilişsel düzeylerinin karşılaştırılmasının yanında matematik öğretmenlerinin uluslararası düzeyde uygulanan bu sınavlara ilişkin görüşlerinin belirlenmesi'dir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, matematik alanında uluslararası sınavlara ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi ve öğretmenlerin hazırladıkları sınavların uluslararası sınavların bilişsel düzeylerine göre incelenmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

Amaçlar çerçevesinde aşağıda belirtilen sorulara yanıt aranacaktır:

1.Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme süreci ile ilgili görüşleri bağlamında mevcut durumları nedir?

1.1. Bu öğretmenlerin yazılı sınav sorusu hazırlarken yararlandıkları kaynak türleri nelerdir?

1.2. Bu öğretmenlere göre ölçme ve değerlendirme sürecine öğretim programının rehberlik etme durumu nedir?

2. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin görüşleri bağlamında mevcut durumları nedir?

2.1. Bu öğretmenlerin, PISA ve TIMSS uygulamalarını duyup duymadıklarına ilişkin görüşleri nedir?

2.2. Bu öğretmenlerin, PISA ve TIMSS sınavlarına ilişkin bilgi düzeyleri nedir?

2.3. Bu öğretmenlerin, PISA ve TIMSS'te Türkiye'nin istenen düzeyde olmamasına ilişkin görüşleri nelerdir?

2.4. Bu öğretmenlerin, öğrencilerinin PISA ve TIMSS'e katılmaları durumunda yapacakları çalışmalara ilişkin görüşleri nelerdir?

2.5. Bu öğretmenlerin, PISA ve TIMSS'te Türkiye'nin gelecekte başarılı olma durumuna ilişkin görüşleri nelerdir?

3. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin önerileri nelerdir?

3.1. Bu öğretmenlerin, PISA ve TIMSS'teki başarı durumunu artırmaya yönelik önerileri nelerdir?

3.2. Bu öğretmenlerin, PISA ve TIMSS'e ilişkin hangi konularda hizmet içi eğitime ihtiyaç duymaktadırlar?

4. PISA ve TIMSS bağlamında ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav soruları tür ve bilişsel düzey açısından nasıldır?

4.1. Bu öğretmenler, sınav sorularında hangi tür soruları kullanmışlardır?

4.2. PISA ve TIMSS'e göre bu öğretmenlerin hazırladıkları sınav soruları, hangi bilişsel düzeydedir?

1.3. Araştırmanın Sayıltıları

1. Öğretmenlerin uygulanan anket kapsamında sorulan soruları içten yanıtladıkları varsayılmıştır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, 2018/2019 eğitim-öğretim yılı, Adana ili merkez ilçelerinde (Çukurova, Seyhan, Yüreğir ve Sarıçam ilçeleri) görev yapan ve araştırmaya katılmayı kabul eden öğretmenlerin görüşleriyle sınırlıdır.

2. Ayrıca araştırma, yazılı sınavlarını paylaşmayı kabul eden, soru türü ve düzeyinin konulara bağlı olarak değişebileceği ihtimalinden dolayı da yıl

içerisinde uygulamış olduğu dört sınavın en az üçünü paylaşan öğretmenlerle sınırlıdır.

3. PISA ve TIMSS'in bilişsel düzeylerine göre incelenen sorular, 20 öğretmenin 71 yazılı sınavından elde edilen 1316 soru ile sınırlıdır.



İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu bölümünde; araştırma problemine ilişkin kavramsal çerçeve ve ilgili araştırmalar yer almaktadır.

2.1. Matematik Programı ve Öğretimi

Bir ülkenin öğretim programı o ülkenin eğitim hedeflerini gerçekleştirmek üzere çıktığı yolda kullanacağı yol haritası şeklinde düşünülebilir (Ersoy, 2006). Öğretim programlarının en önemli özelliklerinden biri esnek olmaları yani ihtiyaçlara göre değişim ve gelişime açık olmalarıdır. (Demirel, 2011: 5) Geçmişten günümüze doğru yaşanan bütün bilimsel ve teknolojik gelişmelerin bir şekilde öğretim programlarını da değiştirdiği belirtilmektedir. Bilginin hızla değişmesi ve gelişmesi öğretim programlarının sürekli güncellenmesini gerekli kılmaktadır (Taşpınar, 2009: 23). Eğitim programları, eğitimin niteliğini belirleyen önemli bir değişkendir ve süreç içinde geliştirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, matematik öğretim programlarında en köklü değişimin 2004 yılında olduğu, bu yılından sonra programın 2006, 2009, 2013, 2017 ve 2018 yıllarında tekrar gözden geçirildiği görülmektedir (Şen, 2017).

Ülkemizde de değişen dünyaya ayak uydurmak amacıyla eğitim öğretimdeki değişimlere paralel olarak ortaokul düzeyindeki matematik programları yeniden hazırlanmış ve uygulamaya konulmuştur. Hazırlanan bu programlarda öğrencilerin matematiksel bilgi, tutum, inanç, değer ve becerileri kazanmalarına yönelik esaslar dikkate alınmıştır. Bir başka ifadeyle matematik okuryazarı olan bireyler yetiştirmeyi amaçlayan matematik öğretim programının hazırlanmasında, ulusal ve uluslararası alanlarda yapılmış çalışmalar, kalkınmış ülkelerde uygulanan matematik programları ile ülkemizdeki matematik eğitimi tecrübeleri göz önünde bulundurulmaktadır (MEB, 2018). Ancak unutulmaması gereken en önemli nokta matematik öğretim programlarının belli sürelerle gözden geçirilmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gerekliliğidir (Demirel, 2011).

Matematiksel kavramların soyut olmasından kaynaklı bu kavramların öğretimi ve öğrenimi zor olup uzun bir süreç gerektirmektedir. Bu nedenle, matematik konularının öğretiminde uygulanan çeşitli etkinliklerde kavramlar geliştirilirken, öğrencilerin pasif konumdan aktif konuma geçirilerek kavram bilgilerinin işlem bilgileri ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı, günümüzde yenilenen matematik programlarının temelinde yalnızca davranışçı veya yalnızca bilişsel yaklaşımların etkisinden ziyade sosyo-bilişsel yaklaşımların ilkelerinin temel alındığı düzenlemeler yapılmaktadır.

Dünyada yaşanan değişim ve gelişmeler eğitim kurumlarındaki mevcut sistemin yetersiz kalmasına neden olduğundan bu gelişmelere paralel olarak öğretimde de yenilikler ve değişimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Toplumların geleceğine yön vermesinde etkili olan yaşam boyu öğrenme, akran öğretimi, üst düzey düşünme becerileri, STEAM yaklaşımı (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematiğin birleştiği bütüncül yaklaşım disiplinlerarası yaklaşım) gibi gelişmeler “matematik okuryazarlığı” kavramını ön plana çıkarmaktadır. Özellikle, teknolojik etkilerden dolayı bir ihtiyaç haline gelen matematiğin yapısı değişmekte, uygulamalara dayanan “matematik okuryazarlığı” önemli olmaya başlamaktadır. Ülkeler arasında uygulanan PISA ve TIMSS sınavlarında “matematik okuryazarlığı”nın ölçümü yapılmaktadır (Uysal, 2009). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) matematiksel okuryazarlığı “bireylerin düşünen, kendi ihtiyaçlarına cevap verecek ilgili ve duyarlı bir vatandaş olarak yetişmeleri, karşılaştıkları sorunlara çözüm üretecek şekilde matematiğin hayattaki rolünü anlayabilme ve tanımlayabilme, sağlam temellere dayalı kararlar verebilme kapasitesi” şeklinde tanımlamaktadır (OECD, 2003). Kısacası matematik bilgilerini işlevsel hale getirerek kullanabilme yeterliliğine sahip bireyler matematik okuryazarı sayılmaktadır. PISA ve TIMSS uygulamalarında bireyler gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri problem durumlarıyla karşı karşıya getirilerek matematiksel yeterliklerini kullanmalarına olanak sağlanmaktadır. Bu şekilde de bireylerin matematik okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmektedir.

2.1.1. Hedef

Hedef, program hazırlama sürecinde ilk aşama olmakla birlikte sonraki aşamalara da rehberlik eden bir aşama olarak görülmektedir. Demirel (2006)'e göre

eğitimde hedef, önceden planlanmış ve düzenlenmiş yaşantılarla davranış değişikliği olarak kazandırılması istenen özelliklerdir. Bu özellikler; bilgiler, yetenekler, beceriler, değerler, tutumlar, ilgiler, alışkanlıklar, kişilik. vb. olabilir (Demirel, 2006: 105). Sönmez (2011)'e göre hedef genel olarak varılmak istenen nokta olarak tanımlanabilir. Ertürk (1998)'e göre ise hedefler bir kişinin önceden planlanmış ve tertiplenmiş yaşantılar aracılığıyla kazanması kararlaştırılan davranış veya davranış olarak görülmek istenen özellikler" şeklinde tanımlanmıştır.

Matematik programı incelendiğinde, genel amaç ve kazanımlara yer verildiği görülmektedir. Matematik dersinin genel amaçlarında; “... *hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünyagörüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumlulukduyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirilmesi*” vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, “matematik okuryazarlığı, matematiksel kavramların günlük yaşamda kullanımı, kendilerinin ve başkalarının matematiksel akıl yürütmelerinin farkında olmalarının, matematiksel terminolojiyi kullanma, matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirme” gibi genel amaçlara ulaşılmaya çalışılmaktadır (MEB, 2018). Bu genel amaç çerçevesinde, okullarda matematik eğitiminin genel ve özel amaçları (kazanımları) belirlenmektedir (MEB, 2018). Bu alanların belki de en önemli yönü temel becerilerin belirlenmesidir. Temel beceri alanlarında en dikkat çekici noktalardan biri ise ortaokul matematik öğretim programının “matematiksel düşünme tarzını geliştirmeyi ve uygulamayı” kapsamaktadır. Bu becerinin kazandırılması ile bireyde gelişmesi beklenen diğer beceriler ise mantıksal ve uzamsal düşünme becerisi ile formülleri, modelleri, grafikleri ve tabloları kullanma becerisidir (MEB, 2018: 5-6).

2.1.2. İçerik

Değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilmek amacıyla öğretim programlarında yapılan değişikliklerin daha etkili olabilmesi için özellikle içeriğin yeniden yapılandırılarak uygulanabilir olması gerekmektedir. Matematik öğretiminde de öğrencilerin içeriği anlayarak öğrenmeleri çok önemli olduğundan matematiğin yapısına uygun bir eğitim verilmesi gerekmektedir (Van De Walle, 2004). Bundan dolayı öncelikle matematik terimleri ve kavramları ile işlemler, sonra da bunlar arasındaki bağlantılar ve ilişkiler öğretilmelidir (Soylu ve Soylu, 2006). Ülkemizde

gözden geçirilerek yeniden yapılandırılan matematik öğretim programı 2005 yılından itibaren uygulanmaya başlamış olup öğrencilerin sadece matematik kavram ve işlem bilgilerinin geliştirilmesi hedeflenmemektedir. Daha üst bilişsel düzeyleri gerektiren matematik okuryazarlığı, problem çözme, matematiksel akıl yürütme ve bilgiyi kullanma gibi becerileri kazanmaları da hedeflenmektedir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirerek matematiğe değer vermelerini ve karşılaştıkları problemlere özgüvenli yaklaşımlarını sağlamak da amaçlanmaktadır (MEB, 2018). Bu amaçlar doğrultusunda yenilenen ders içeriği de "matematik her yerde" ilkesini destekler nitelikte hem sınıf ortamında hem de sınıf dışında ulaşılabilir hale getirilmiştir. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ile öğretmen ve öğrencilerin içerik ve etkinliklere kolaylıkla ulaşabilmeleri sağlanmaktadır (MEB, 2012).

Ülkemizdeki yürürlükte olan 8. sınıf matematik programına bakıldığında "sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme, ile olasılık" olmak üzere beş farklı öğrenme alanı olduğu görülmektedir. Bu öğrenme alanları, alt öğrenme alanlarını içermektedir. Sayılar ve işlemlerin alt öğrenme alanlarında; çarpanlar ve katlar, üslü ifadeler ile kareköklü ifadeler yer alırken cebirin alt öğrenme alanlarında; doğrusal denklemler, cebirsel ifadeler ve özdeşlikler ile eşitsizlikler yer almaktadır. Geometri ve ölçmede; üçgenler, geometrik cisimler, dönüşüm geometrisi ile eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanları yer alırken, veri işleme alanında, veri analizi alt öğrenme alanı ve son olarak olasılıkta ise basit olayların olma olasılığı alt öğrenme alanı mevcuttur. (MEB, 2018: 17).

2.1.3. Öğrenme Öğretme Durumları

Alan yazın incelendiğinde matematik öğretiminde pek çok gelişmiş ülke de sorun yaşanan dersler arasında olduğu görülmektedir. Senelerdir ülkemizde, matematik derslerinde davranışçı ekolün izleri belirgin bir şekilde etkisini göstermektedir. Aşırı parçalanmış hedef ve davranışlara dayalı olarak öğretmeyi ön planda tutan davranışçı yaklaşım, eğitimde artık bütün dünyada terk edilmeye başlanmış ve yerini öğretme yerine öğrenmeyi ön plana çıkaran yapılandırmacı yaklaşımlara bırakmıştır. Yapılandırmacı yaklaşımda her birey kendi öğrenmesinden sorumlu olmalıdır. Farklı ifade edilecek olursa öğrenciler bilgiyi bireysel olarak oluşturabilmeli, yorumlayabilmeli ve yeniden organize edebilmelidir. Bu nedenle

eğitim ortamlarında aktif öğrenme, üst düzey düşünme becerileri, akran öğretimi, proje, STEAM gibi çağdaş yaklaşım, yöntem ve tekniklerin çeşitliliği esastır.

Matematik öğrenme-öğretme sürecinindefarklı öğretim yöntemleri üzerinde durulmakta ve bu yöntemlerin öğrenme durumlarına ilişkin etkileri araştırılmaktadır. Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME), matematik öğretimi ve öğreniminde ihtiyaç duyulan yenilikleri gerçekleştirmek amacıyla, Hollandalı matematikçi ve eğitimci olan HansFreudenthal tarafından temeli atılan bir matematik öğretimi yaklaşımı ve alana özel bir eğitim teorisidir (Ünal ve İpek, 2010: 4-7) . Bu yaklaşım, problem çözmeye becerisini temele alan “matematik gerçek yaşam problemleri (gerçekçi matematik) ile ortaya çıkmış ve “herkes için matematik” ilkesini kapsamaktadır. Bir başka ifadeyle, matematik bilme ve uygulama ihtiyacının sadece matematikçilerin değil herkesin ihtiyacı olduğu gerçeğine dayanır.

Son yıllarda anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretim programlarının gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımını içine alacak şekilde düzenlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Altun, 2006: 223-238). Program geliştirilirken “öğretme-öğrenme süreci” boyutunda Gerçekçi Matematik Öğretiminin ilkeleri doğrultusunda hazırlanan öğrenme etkinliklerinden yararlanılabilir.

2.1.4. Ölçme ve Değerlendirme

Genel tanımıyla ölçme, herhangi bir özelliği gözleyerek gözlem sonucunu sayı veya semboller kullanmaktır (Turgut, 1986; akt: Yıldız ve Uyanık: 98). Değerlendirme ise ölçme sonuçlarını belli bir ölçüt ile karşılaştırarak bir yargıya varma ve sonra da bir sonuca ulaşma süreci olarak tanımlanabilir (Yılmaz, 1986; akt: Yıldız ve Uyanık: 98). Eğitim sürecinin tamamlayıcı parçası olarak görülen “ölçme ve değerlendirme” bu süreçte olmazsa olmaz bir konumdadır. Eğitim-öğretim sürecini oluşturan her bir ögenin süreç sonunda yer alan ölçme ve değerlendirme ile sıkı bir ilişkisi vardır. Eğitim-öğretim sürecinin ne kadar etkili olduğu, belirlenen hedeflere ne derece ulaşıldığı, eksik yönlerin neler olduğu ancak ölçme-değerlendirme ile tespit edilebilecektir. Ancak ölçme ve değerlendirme sonucunda saptanan eksik ve aksaklıklar giderilerek eğitimin kalitesinin artırılması mümkün olacaktır. Bunun için ölçme ve değerlendirmenin güvenilir yöntemlerle yapılarak ölçütlerin ve zamanlamanın iyi belirlenmiş olması gerekmektedir. Öğrencilerin bilgi ve öğrenme

gelişimi bazen öğrenim süreci içinde yapılan ara sınavlarla bazen de öğrenim sonrası yapılan ulusal değerlendirmelerle ve bazen de uluslararası değerlendirmelerle ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

Öğretim programlarındaki değişiklikler ile birlikte yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşımları da önem kazanmıştır. Öğrenme sürecindeki tüm performansı ortaya çıkarmayı hedefleyen çok ve çeşitli ölçme araç veya yöntemlerin kullanılmasını gerektiren gerçek yaşamla bağ kurmalarına yardımcı olacak yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle, 2004 yılında gündeme gelen yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, geleneksel ölçme ve değerlendirme anlayışlarını fazlasıyla etkilemiştir. Bu tarihten itibaren, yenilenen matematik öğretim programında ölçme ve değerlendirme sürecinin temel ilkeleri arasında; öğrencilerin akademik gelişimlerinin birden çok yöntem-tekniğe kullanılarak öğrencilerin de sürece dâhil edilmesi ve ürün yerine süreç odaklı ölçümlerin yapılmasına yer verilmektedir (MEB, 2018).

2.1.4.1. Ulusal Düzeyde Matematik Bilgi ve Becerilerinin Ölçülmesi

Matematik öğretim programında matematiksel bilgi, beceri, tutum ve değerlerin ölçümlerine ilişkin genel açıklamalar yapılmıştır (MEB, 2018). Matematik bilgi ve becerilerinin ölçülmesi, farklı durumlara göre öğrencilerin matematiği formüleştirmeleri, kullanma durumları ve yorumlama becerilerinin ölçmeyle ilişkilendirilmektedir. Ölçme ve değerlendirme sürecinde asıl sorumluluk programın uygulayıcısı olan matematik öğretmenlerindedir. Öğretmenlerin hazırladığı sınavlar yanında merkezi olarak yapılan Liselere Geçiş Sınavı da (LGS) matematik programının çıktılarının ölçülüp değerlendirilmesi açısından önemlidir.

2.1.4.1.1. Öğretmen Yapımı Sınavlar

Öğretim sürecinin başarılı olabilmesi ve sonuçta istenen amaçlara ulaşılması için bu süreci etkileyen tüm etmenlerin içerisinde özellikle öğretim programının uygulayıcısı konumundaki öğretmen etmeni en başta gelmektedir. Öğretim programının iyi olması, okul şartlarının iyileştirilmesi gibi etmenler ne kadar iyi olursa olsun sistemi işleten öğretmenin yetersiz olması başarıya ulaşmayı olanaksızlaştırmaktadır. Öğretmenlerin sahip olması gereken temel özelliklerin

yanında öğrencilerin matematiksel gücünü geliştirebilmesi için de kendilerini sürekli yenilemeleri ve geliştirmeleri gerekmektedir.

Okullarda öğretmenlerin hazırladıkları sınavlar, öğrencilerin mevcut kazanımlara ulaşma seviyelerini belirlemede en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Bu bağlamda programların öğretmenler tarafından iyi incelenmesi ve öğretim programlarında meydana gelen değişikliklerin zamanında tespit edilip öğrenme öğretme sürecine yansıtılması gerekmektedir. Ölçme ve değerlendirme sürecinin başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesi için öğretmen yapımı sınavların geçerli ve güvenilir sınavlar olacak şekilde hazırlanması şarttır. Bu konuda öğretmenlerin sınav planlarının, yazdıkları soruların ve bu soruların bilişsel düzeylerinin uygunluğunun doğru olması önem arz etmektedir. Kaliteli sınavların hazırlanabilmesi için öğretmenlerin bu konuda yönlendirilmesi ve bu konuda tecrübeye sahip olması gerekmektedir (Özcan ve Delil, 2018).

2.1.4.1.2. Liselere Geçiş Sınavı

Geçmişten günümüze ortaöğretime yerleştirme sürecinde çeşitli merkezi sınavların uygulamaya konulduğu görülmektedir. Bu sınavların, içerik yönünden farklılık göstermekle birlikte kimi zaman tek sınav kimi zaman da birden çok sınav şeklinde karşımıza çıkmaktadır. İçeriği ve uygulanışlarına dönük değişikliklere rağmen bu sınavların ortak amacı; kazanımları objektif bir şekilde izleyebilmek ve değerlendirebilmektir. Türkiye’de 2000 yılından bu yana ilköğretimden ortaöğretime geçiş amacıyla, kısmen farklılıklar içeren dört sınav sisteminin uygulandığı görülmüştür. Bu sınavlar “Liselere Geçiş Sınavı (LGS), Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), Ortaöğretime Geçiş Sistemi (Çoklu ve Tekli Seviye Belirleme Sınavları) ve Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG)” şeklinde sıralanabilir (Şad ve Şahiner, 2016). 2017 yılında ortaöğretime geçiş sisteminde yapılan değişiklikle 2014 yılından beri uygulanan TEOG uygulaması yerine LGS uygulaması getirilmiştir. Sınava katılımın öğrencinin isteğine bağlı olduğu bu sistemde 8. sınıf öğrencilerine, yalnızca 8. sınıf öğretim programı içeriğini kapsayan, sözel ve sayısal olmak üzere iki farklı alanda toplam 90 sorudan oluşan ve kısa aralıklarla iki oturumlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir sınav uygulanmaktadır.

Değişen sınav sistemiyle birlikte soru tarzlarında da değişikliğe gidilmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin okuma, yorumlama ve bilgiyi kullanma becerilerine dönük sorulara da yer verilmektedir. Doğru okuma ve okuduğunu yorumlamanın önemli olduğu bu sınav sisteminde konuları özümsemeden ezberleyen öğrencilerin değil, tam anlamıyla kavrayabilen, anladığını sorgulayabilen, problemlere çözümler üretebilen öğrencilerin seçilmesi amaçlanmaktadır. Kısacası sorular bu üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyleri seçme özelliği ile TIMSS, PISA gibi uluslararası uygulamalardaki sorularla benzerlik göstermektedir. Yeni nesil sorular şeklinde nitelendirilen LGS matematik sorularının güncel hayatla ilişkilendirildiği, soruların birden fazla kazanımların birleştirilmesiyle oluşturulabildiği, sorularda görsel öğelere daha fazla ağırlık verildiği ve görsel okuma ile grafikleri yorumlamanın önem kazandığı dikkat çekmektedir.

2.1.4.2. Uluslararası Düzeyde Matematik Bilgi ve Becerilerinin Ölçülmesi

2.1.4.2.1. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)

PISA'nın açılımı; Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından örgün öğretime kayıtlı 15 yaş grubundaki öğrencilere uygulanan “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı” şeklindedir. Bu uygulama üçer yıl arayla, katılımcı öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri ölçüp değerlendiren bir eğitim araştırması uygulamasıdır. Bu uygulamadan, Millî Eğitim Bakanlığı sorumlu olmakla birlikte uygulama Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. PISA'nın en temel hedefi öğrencilerin zorunlu eğitimi bitirdikten sonra gerçek hayatta ve toplumsallaşma sürecinde kullanabilecekleri gerekli bilgi ve becerileri hangi düzeyde kazandıklarını ölçmektir (Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2015: 1). Bir başka ifadeyle, PISA sonuçları ile ülkelerin eğitim sistemine yönelik dönüt sağlanır. Eğitim-öğretim programlarının analiz edilerek ülkelerin kendi öğrencilerini daha iyi tanımaları, eğitim alanında hangi düzeyde olduklarını saptamaları ve geleceğe yönelik projeler ve yatırımları ile ilgili bilgi sahibi olmaları amaçlanmaktadır. Aynı zamanda ülkelerin uluslararası düzeyde konumunu belirlemeye de yardımcı olmaktadır. PISA sınavları açık ve kapalı uçlu sorular ile çoktan seçmeli sorulardan oluşan ve iki saat süren bir sınavdır. PISA uygulamalarında, öğrencilerin matematiksel yeterlilikleri, motivasyonları, kendileri hakkındaki

görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamı ile birlikte aileleriye de ilgili veriler toplanmaktadır.

OECD'nin ekonomik kaynaklı bir kuruluş olduğu ve eğitim çıktılarının ekonomi girdileri olduğu düşünüldüğünde PISA değerlendirmelerinin ülkelerin eğitim politikalarına yön veren önemli bir araştırma olduğu söylenebilir. PISA eğitim araştırmasında; öğrenci becerileri temelde okuma becerileri, fen, ve matematik alanlarında değerlendirilmektedir. Bu temel alanlar, “okuryazarlık” kavramı merkeze alınarak tanımlanmaktadır. PISA' ya göre öğrencilerin bir alanda okuryazar sayılabilmesi için, farklı durumlarda karşılaşılabilecekleri problemleri tanımlayabilme, yorumlayabilme ve çözebilme, bilgi ve becerilerini kullanabilme, analiz edebilme, mantığa dayalı muhakeme yapabilme ve etkili iletişim kurabilmeleri gerekmektedir (PISA ulusal raporu, 2015: 1-5).

Türkiye'de gerçekleştirilen PISA sınavlarının hangi yıllarda yapıldığı, hangi alana ağırlık verildiği ve alınan puanlar Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1.
PISA döngülerindeki temel ve ağırlıklı alanlar ile Türkiye'nin başarı durumu

Alanlar	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri
Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı
Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı
Matematik Okuryazarlık Puan Ortalaması	423	424	445	448	420
Katılımcı Ülkelerin (OECD) Genel Ortalaması	500	498	496	488	490

Kaynak:(Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2015: 36-42)

Tablo 1'de de görüldüğü her yıl ağırlıklı alan değişmekle birlikte, matematik okuryazarlığı 2003 ve 2012 yıllarında ağırlıklı alan olarak değerlendirilmiştir. PISA'nın 2015 uygulamasında ise ağırlıklı alan olarak fen okuryazarlığı olması

dolayısıyla matematik alanında daha az sayıda soru sorulmuştur (Taş, vd. 2015). Türkiye’deki PISA uygulamalarının matematik okuryazarlığı alanındaki değişimi yıllara göre ele alındığında öğrencilerin PISA 2015 performansının 2003, 2006, 2009 ve 2012 yıllarında uygulanan PISA’dan daha düşük olduğu görülmektedir. Katılımcı ülkelerin genel ortalaması ile karşılaştırıldığında da her döngüde ortalamanın altında kaldığı görülmektedir. Ülkemizde en son PISA uygulaması 30 Nisan 2018 gerçekleştirilmiştir. Sonuçlarının da 3 Aralık 2019 tarihinde açıklanması beklenmektedir.

2.1.4.2.1.1. PISA ve Matematik Okuryazarlığı

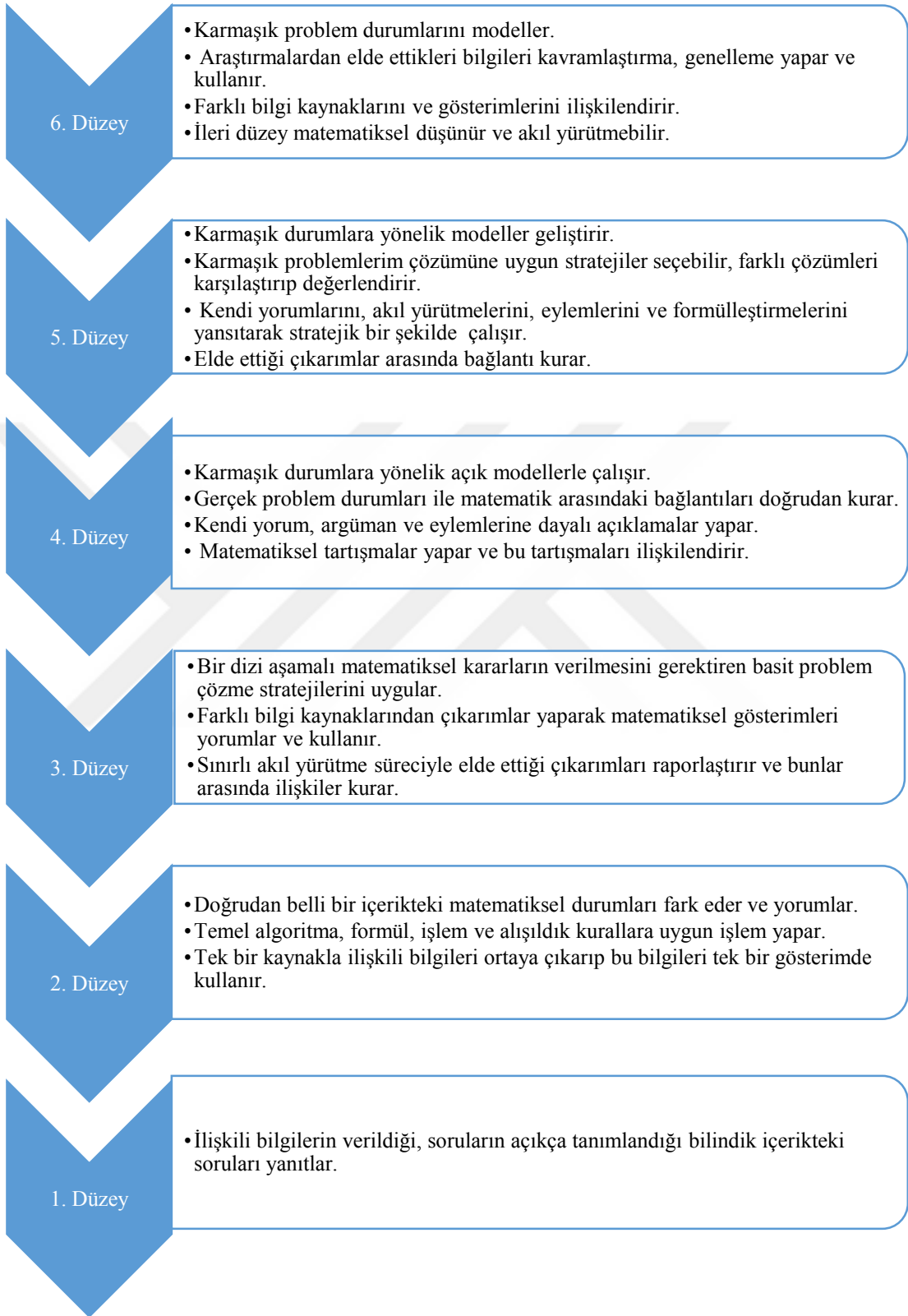
OECD’ye göre matematik okuryazarlığı *“bireylerin bugün ve gelecekte karşılaşacakları problemlerin çözümünde düşünebilen, üretebilen ve eleştirebilen bir yurttaş olarak matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini doğru bir şekilde kullanıp çevresindeki dünyada matematiğin önemini tanıma ve anlama kabiliyetidir”* biçiminde tanımlanmıştır (Taş vd., 2015: 29). Ülkemizde uygulanan matematik öğretim programının genel amaçları arasında bireylerin matematik okuryazarı olması da mevcuttur. (MEB, 2005) Bu bağlamda öğrencilerin matematik korkusunu yenebilecekleri ve onlara matematiğin günlük yaşantılardan bağımsız düşünülemediği bilinci kazandırılmalıdır.

Uysal ve Yenilmez (2011: 3) kişilerin matematiksel dili kullanabildiği; politik ve ekonomik işlerdeki matematiksel ilişkileri muhakeme edebildikleri; çeşitli konularda karar verirken matematikten yararlanabildikleri; şekil, uzay, zaman ve hareketle ilgili deneyimleri tanımlayabildikleri oranda matematik okuryazarı olduklarını belirtmişlerdir. Özgen ve Bindak (2008) matematik okuryazarlığının bireylere günümüz dünyasında matematiğin konumunun önemini kavramayı, matematik bilgilerini ve problem çözme yeteneğini gündelik yaşamda kullanabilmeyi, sayısal ve uzamsal olarak akıl yürütebilmeyi sağladığını vurgulamışlardır. Ersoy (1997) ise matematiksel okuryazarlığı bireylerin dört işlem yapmanın ötesinde araştırma yapma, sorgulama, problem çözme ve mantıksal akıl yürütme alanlarında daha yetkin hale getirmek şeklinde tanımlamaktadır. Kaiser ve Willender (2005) modelleme yapmanın ve gerçek hayat problemlerini çözmenin matematik okuryazarlığının ana unsurları olduğunu belirtmişlerdir. Kısacası matematik

okuryazarı bireylerden bir düşünceye saplanıp kalmadan farklı olasılıkları da düşünerek sebep sonuç ilişkilerini kurmaları ve günlük yaşamda karşılaştıkları sorunlarla başa çıkabilmeleri beklenmektedir. Genel olarak bakıldığında matematik okuryazarlığına ilişkin tanımların OECD 'nin matematik okuryazarlığına ilişkin yaklaşımı altında toplandığı söylenebilir.

Küreselleşen dünyada matematik eğitimcileri matematik okuryazarlığının önemine dikkat çekmektedirler. Bireylerin, sadece okuma-yazma ve aritmetik bilmekten ziyade bu iki kavramın bütünleşmesiyle oluşan çok daha üst düzey becerileri içeren matematiksel okur-yazar olmaları gerektiğini belirtmektedirler. Bu yönde çeşitli öğretim modelleri oluşturarak eğitimin kalitesini arttırmaya çalışmaktadırlar. Bu bağlamda PISA matematik ölçeği yönlendirici işlev görmektedir. Ölçekte matematik okuryazarlığına ait yeterlikler altı düzeyde ele alınmıştır. Bu düzeylerde bulunan öğrencilerin, kullandıkları matematiksel süreçler/işlemler ve bu süreç/işlemleri ne ölçüde yapabildikleri tanımlanmaktadır. Bu ölçütlerden hareketle yola çıkarak ülke genelinde öğrencilerin yeterlilik düzeylerine ilişkin değerlendirmeler yapılabilmektedir. PISA yeterlilik düzey ve özellikleri Şekil 1'de belirtilmiştir.

Şekil1.
PISA Yeterlik Düzeyleri



Kaynak: (Taş, Arıcı, Ozarkan, Özgürlük, 2015: 32-42)

2.1.4.2.2. Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS)

TIMSS, IEA'nın (Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu) dört yıl aralıklarla düzenlediği bir araştırmadır. Sadece, 4. ve 8. sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğrencilerin fen bilimleri ve matematik alanlarına dönük kazanımların ölçülüp değerlendirilmesine yöneliktir. TIMSS, katılımcı ülkelerin eğitim sistemlerinin ne derece başarılı olduğu, ülkelerin eğitim sistemleri arasındaki farklılıkların neler olduğu, okullarda eğitim ve öğretimin nasıl yapıldığını saptamak ve değerlendirmek amacıyla uygulanmaktadır. Başka bir ifadeyle, katılımcı ülkelerin matematik ve fen bilimleri alanında eğitim ve öğretim faaliyetlerinin geliştirilmesine dönüktür. Bu nedenle, öğrencilerin performanslarına ilişkin ipuçlarına ulaşabilmek adına, yalnızca başarı testleri değil öğrenci, öğretmen, okul müdürü ve velilerin de yanıtladığı çeşitli anketlerle veriler toplanmaktadır. TIMSS katılımcı ülkelere hem kendi gelişimlerini değerlendirme hem de bu gelişimi diğer ülkeler ile karşılaştırma olanağı sağlamaktadır. TIMSS'e katılacak ülkeler eğitim sistemlerindeki gereksinimlerini göz önünde bulundurarak her iki sınıf seviyesinde (4.sınıf - 8.sınıf) veya sadece bir sınıf düzeyinde değerlendirme sürecine dâhil olabilirler. Uygulamalara katılacak okullar ve sınıflar özel bir yazılım aracılığıyla seçkisiz yöntemle seçilmekte olup bu örneklemin ülkenin genelini temsil ettiği kabul edilmektedir (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2016: 20). Tablo 2'de görüldüğü gibi Türkiye 2003 yılı hariç 1999 yılından itibaren TIMSS uygulamasına katılmaktadır. Türkiye 1999 ve 2007 yıllarında sadece 8. sınıf düzeyinde bu uygulamada yer almıştır. Ülkemizde, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında 4+4+4 eğitim sistemine geçiş yapılmasıyla birlikte TIMSS 2015 uygulamasına 8. sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin daha önce TIMSS 2011'de 4. sınıf düzeyinde katıldıkları düşünüldüğünde aynı katılımcı grubun karşılaştırılması yönünden TIMSS 2015'in diğer yıllara göre farklı olduğu söylenebilir.

Tablo 2.
TIMSS Uygulama Yılları ve Türkiye'nin Başarı Durumu

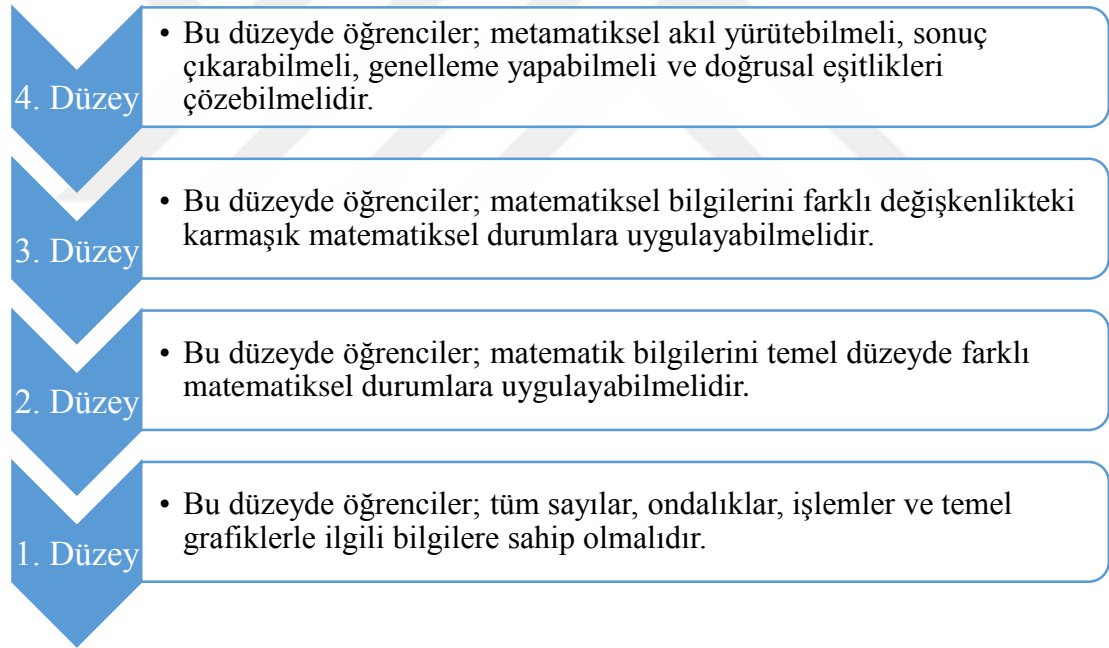
Yıllar	1995	1999	2003	2007	2011	2015
Sınıf düzeyi	-	8. Sınıf	-	8. Sınıf	4. ve 8. Sınıf	4. ve 8. Sınıf
8. Sınıf Matematik Okuryazarlığı Türkiye Ortalaması	-	429	-	432	452	458
Katılımcı Ülkelerin Genel Ortalaması	-	487	-	500	500	500

Kaynak: Büyüköztürk, Çakan, Tan ve Atar 2011; Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E., ve Polat, M. 2016.

Türkiye'nin katıldığı dört TIMSS uygulamasında da matematik başarı puanı genel ortalamanın altında kalmıştır. Güney Kore, Singapur, Japonya ve Tayvan'ın en başarılı olan ülkeler arasında yer aldığı söylenebilir.

Öğrencilerin fen bilimleri ve matematik alanındaki kazanımları ölçmek adına hem açık uçlu hem de çoktan seçmeli sorular bulunmaktadır. Çoktan seçmeli sorular, dört seçenekli olarak hazırlanır. Bu sınav uygulamasında, yanlış cevaplanan sorular, doğru cevapları etkilememektedir. Açık uçlu sorular için puanlama anahtarı oluşturulmata olup öğrencilerin açıklamalar yaparak, şekil veya grafikler çizerek kendi yanıtlarını oluşturması beklenmektedir. TIMSS uygulamasında, 4. Sınıf ve 8.sınıf için uluslararası matematik yeterlik düzeyleri ayrı ayrı belirtilmiş olup 8. Sınıfa dönük yeterlik düzeylerine ilişkin açıklamalar Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil2.
TIMSS 8. Sınıf Uluslararası Matematik Yeterlik Düzeyleri ve Tanımı



Kaynak: Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E., & Polat, M. 2016.

TIMSS uygulamasında sorulan soruların bilişsel düzeyi, Şekil 2'de sunulan yeterlilikler çerçevesinde bilme, uygulama ve akıl yürütme kategorilerinde ele alınmaktadır. 8. sınıf düzeyinde uygulanan sınavda bu kategorilerin oranı ise sırasıyla; %35, %40 ve % 25 olarak belirlenmiştir (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2016). TIMSS 2019 uygulamasında; bilişsel düzey oranları değişmemiş olup, sınav

kapsamı % 30 oranında sayılar, % 30 oranında cebir, %20 oranında geometri ile % 20 oranında veriler ve olasılıktan oluşmaktadır (Mullis& Martin, 2017:18). Ülkemizde son (2019) TIMSS uygulaması 60 il, 217 okul, 434 şube ve toplam 11 bin 400 öğrencinin katılımıyla 27 Mart-11 Nisan 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Sonuçlarının da IEA tarafından Kasım 2020'de açıklanması beklenmektedir.

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1. Yurt içinde yapılan Araştırmalar

Çelik, Kul ve Çalık Uzun (2018) “Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi” başlıklı çalışmalarında doküman analizi tekniğini kullanmışlardır. Bu çalışmada, öğretim programı kapsamında toplam 215 kazanım üç araştırmacı tarafından incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulardan kazanımların büyük bir çoğunluğunun anlama ve uygulama düzeyinde olduğu ve daha çok kavramsal ve işlemsel bilgilere dönük olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyi açısından kazanımların bilişsel düzeyde benzerlik gösterdiği, bilgi boyutu açısından ise farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Çolakoğlu (2018) okullarında PISA uygulanan öğretmenlerin PISA 2015 sonuçlarına ilişkin görüşlerini alıp onların ayrıca önerilerini almıştır. Çalışma, öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve farkındalıklarını ölçmeyi amaçlamıştır. Nitel bir çalışma örneğidir. 2371 kişiyi kapsayan bu araştırmada ölçme aracı olarak okul yöneticileri ile fizik, kimya, biyoloji, matematik ve dil bilgisi öğretmenlerine uygulanan anket kullanılmıştır. Okul yöneticilerinin de alan öğretmenlerinden oluşmasına dikkat edilmiştir. Anket, yanıtı “evet”ve “hayır” biçimindeki soruların yanı sıra açık uçlu sorulardan da oluşmuştur. Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar içerik analizi yöntemine göre çözümlenmiştir. Çalışma sonunda PISA/TIMSS gibi sınavlarda daha başarılı olabilmek için öneriler sunulmuş özellikle de okul dışı öğrenmeye daha fazla önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Türk (2018) tarafından yapılan doktora tez çalışmasında, Türkçeye çevrilen PISA fen okuryazarlığı soruları içerik ve yapı bakımından incelenmiş ve MEB'in ortaöğretim fizik ders kitaplarında yer alan ölçme-değerlendirme etkinlikleri ile PISA

soruları karşılaştırılmıştır. Bu çalışma hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılarak yapılmıştır. Araştırmaya göre; fen okuryazarlığında genel olarak sorularda enerji kaynakları, hali hazırda kullanılan enerji kaynaklarının insana ve çevreye olan etkileri, doğal afetler ve hastalıklar gibi konulara ağırlık verildiğini tespit edilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'na ait fizik ders kitaplarında yer alan ölçme etkinliklerinin PISA fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin ilk dört düzeyinde olduğu ve Bloom Taksonomisi'nin alt basamakları olan uygulama, kavrama ve anlama düzeyinde olduğu görülmüştür. Fen okuryazarlığı kapsamında incelenen soruların içerik ve kazanım olarak ilköğretim fen bilimleri ve ortaöğretim fizik öğretim programlarına uygun olduğu sonuçlarına da ulaşılmıştır. Ayrıca PISA fen okuryazarlığı sorularında dilbilgisi ve çeviri hatalarının bulunduğu, bunların düzeltilmesinden sonra yapılan uygulama ile önceki uygulamalar arasında anlamlı bir farkın olduğu da belirtilmiştir.

Özmen (2018) çalışmasında 2012 PISA'ya katılan ülkeler arasında matematik okuryazarlığı performansları incelendiğinde ilk sırada Çin-Şangay, son sırada Peru ve orta sırada İspanya'nın olduğunu belirtmiştir. Bu ülkelerde PISA 2012'ye katılan bireylerin duyuşsal özelliklerinin akademik başarılarına ne derece katkı sağladığını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada ayırma analizi ve lojistik regresyon analizi kullanılıp sonuçlar karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda her iki analizden de elde edilenlerin oldukça benzer olduğu görülmüştür. Yeterlik düzeylerindeki farklılaşmanın duyuşsal özellikler bakımından açıklanma oranlarına bakıldığında bu oranların Çin-Şangay ile İspanya'da birbirine çok yakın ve Peru'dakinden çok daha yüksek olduğu görülmüştür.

Çoban (2018) 9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012'deki gibi matematik okuryazarlık düzeylerini ele alarak, sahip oldukları okuryazarlık derecelerini etkileyen değişkenleri belirleyebilmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Değişkenler, ebeveyn eğitim durumu, ebeveyn çalışma durumu, aile aylık gelir durumu, öğrenci devamsızlığı, , matematiğe yönelik kaygı ve endişe durumu, matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri şeklinde belirlenmiştir. Bunlara ek olarak öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleriyle ilgili görüşleri de ele alınmıştır. Bu sebeple araştırmada; nitel ve nicel araştırma yaklaşımların ikisi beraber kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2016 ile 2017 öğretim yılında Balıkesir ilinde öğrenimine devam eden 256 kişilik dokuzuncu sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Nitel veriler içinse

bu öğrenciler arasından 25 öğrenci seçilmiştir. Çalışmadaki nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Çalışmada nicel verileri, öğrencinin matematik okuryazarlığı yeterlilik durumlarını ve bu durumları etkileyen değişkenleri belirleyebilmek için PISA 2012’de kullanılan “matematik okuryazarlığı testi” ile “öğrenci anketi”nden faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda; çalışmaya katılan bireylerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin 2. düzey olduğu saptanmış, bu düzeyi inceleyen değişkenler arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Nitel verilerin sonuçlarında; öğrencilerin matematikteki performanslarının ekonomik durumları ile aile eğitim durumlarından etkilenmedikleri fakat matematiğe olan ilgi ile devamsızlık, öğretmenlerine olan sevgi durumlarının etkilediği görüşünde bulunulmuştur.

Çalışkan, Kahya ve Durmuş (2018), çalışmalarında TEOG sınavındaki matematik soruları ile 8’inci sınıf TIMSS-2015 matematik sorularını TIMSS-2015 bilişsel alanına dayanarak sınıflandırmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda doküman analizi yaparak, 2013-2016 yılları arasında 8’inci sınıflara uygulanan TEOG ve TEOG telafi sınavlarındaki 240 soruyu ve 8’inci sınıf TIMSS-2015 matematik sınavındaki soruları incelemişlerdir. Çalışmadaki araştırmacı ve 3 uzman soruları TIMSS-2015 bilişsel alan kodlama şemasına göre sınıflandırmışlardır. Araştırmanın sonucu göstermektedir ki TEOG ve TEOG telafi sınavlarındaki matematik sorularının %42,5’i ‘Bilgi’ kategorisine, %45,5’i ‘Uygulama’ kategorisine ve %12’si ise ‘Akıl yürütme’ kategorisine girmektedir. Aynı zamanda, araştırmanın bulguları, 8’inci sınıf TIMSS-2015 matematik başarı testinin %31’inin ‘Bilgi’ kategorisine, %45’i ‘Uygulama’ ve %24’ü ise ‘Akıl yürütme’ bilişsel kategorisine girmektedir. TEOG sınavlarında, üst düzey düşünme becerilerini ölçen sorular TIMSS sınavına göre daha azdır. TEOG sorularının çoğunluğu (% 88) düşük seviye becerilerini ölçmektedir. Ayrıca ki-kare dağılımı ile yapılan testler sonucunda TIMSS-2015 Matematiği sorularıyla TEOG sınavı Matematik sorularının bilişsel yüzdeleri açısından aralarında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Başka bir deyişle, bilişsel olarak birbirleriyle eşleşmemektedirler. Öte yandan, TEOG ve TEOG telafi sınavındaki matematik soruları bilişsel olarak birbirleriyle eşleşmektedir.

Ersoy ve Bal-İncebacak (2017) ortaokul öğrencilerinin akıl yürütme becerilerinin seviyesini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu araştırma, 2015-2016

akademik yılında (Türkiye, Karadeniz bölgesinin bir ilinden olan) toplamda 51 öğrencinin katılımıyla, rastgele bir örnekleme metodu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada örnek olay çalışması metodu kullanılmıştır, çünkü var olan bir durumu açıklamaktadır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Kapsamın geçerliliğini sağlamak için katılım yüzdesi formülü kullanılmış ve uzman görüşleri alınmıştır. PISA' dan (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)35 problem çözme sorularında normal ünitelerinden olan '1.Bölümünden Gelen Tatil' adlı problem araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Tatil adlı sorun iki sorudan oluşmaktadır. Uygulanan problemler TIMSS'in (2003) matematiksel akıl yürütme aşamalarına göre değerlendirildi. Bulgular, öğrencilerin problemleri çözerken orantılı akıl yürütmeyi ve sorunun çözümünü kolaylaştırmak için geometrik şekilleri kullandıklarını göstermiştir. Öğrencilerin birbirleriyle ilgili problemlerle karşılaştıklarında, önceki problemin sonuçlarına dayanan problemler arasında bağlantı kurdukları gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmaya göre öğrencilerin problem çözümlerinin doğru olduğundan emin olmak için çapraz kontrol yaptıkları söylenebilir.

Çelikel ve Karakuş (2017) TEOG sınavının, 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarını ve bunun matematik dersi öğretim sürecini nasıl etkilediğini saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmayla birlikte öğrencilerin merkezi sınavlardaki başarıları ile okulda yapılan sınavlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyma amaçlanmıştır. Araştırma için tarama modeli de tasarlanmıştır. Çalışmanın örneklemini, Mersin'in Silifke ilçesinden basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilen 2013-2014 eğitim öğretim yılında 8. sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Veriler görüşme tekniği ile toplanmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilerde 8. sınıf öğrencilerinin okulda matematik dersindeki akademik başarıları ile TEOG sınav sonuçlarının paralellik gösterdiği anlaşılmıştır.. Öğretim sürecinde merkezi sınavların sorularının kazanımlarına ağırlık verildiği, sınav tarihinden sonra işlenmesi gereken konuların ihmal edildiği, derste öğrencilerin işlem yapma becerisi ve test teknikleri konusunda geliştirilmesine önem verildiği öğretmen görüşleri arasında yer almıştır. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin çoğu okulda verilen matematik eğitiminin TEOG sınavının matematik testinde başarılı olabilmek için yeterli olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmada, okullardaki matematik öğretiminin, merkezi sınav odaklı gerçekleştirildiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Şanlı ve Pınar (2017), “Sosyal Bilgiler Dersi Sınav Sorularının yenilenen Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” başlıklı çalışmalarında 2014-2015 öğretim yılında Nevşehir ili merkezinde yer alan 7 farklı ortaokulun 7. Sınıf sosyal bilgiler öğretmenleri tarafından hazırlanan yazılı sınavlarını yenilenen Bloom taksonomisine göre incelemişlerdir. Yapılan içerik analizi sonucunda; öğretmenlerin daha çok çoktan seçmeli ve doğru-yanlış sorularını tercih ettikleri; hazırlanan sorularda daha çok olgusal ve kavramsal bilgilerin ölçüldüğü; soruların büyük bir çoğunluğunun hatırlama ve anlama düzeyinde olduğu görülmüştür. Bu durum, sosyal bilgiler öğretmenlerinin özellikle analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyindeki sorulara pek yer vermediklerini göstermektedir.

Arseven, Şimşek ve Güden (2016), yaptıkları çalışmada coğrafya öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınav sorularını yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini, 2015-2016 öğretim yılında Sivas ili merkezinde görev yapan 9., 10., 11. ve 12. Sınıflarda öğretim yapan 11 coğrafya öğretmeninden oluşmaktadır. Toplam 1011 sorunun incelendiği çalışmada, %98.9’unun hatırlama, anlama ve uygulama düzeyinde olduğu %1.1’nin ise analiz ve değerlendirme düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum doğrultusunda, coğrafya öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme konusunda yeterlilik düzeylerinin düşük olduğuna ilişkin bir yorum yapılmıştır.

Göçer (2016), yaptığı çalışmada lisansüstü eğitim gören Türkçe öğretmenlerinin hazırladığı yazılı sınavları Dettmer Taksonomisine göre incelemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılarak tasarlanan çalışmada 9 katılımcının sınav soruları incelenmiştir. Ulaşılan bulgulara göre, sorulan soruların daha çok “temel öğrenim” düzeyinde olduğu, soruların “gelişimsel öğrenim” aşamasında azalma eğilimine girdiği ve “üretimsel öğrenim” aşamasında ise çok az soru olduğu görülmüştür. Ayrıca, doktora öğretimi gören Türkçe öğretmenlerinin sınav sorularının “mükemmel” kategorisinde yer alırken, yüksek lisans öğrenimi gören öğretmenlerin sorularının ise daha çok “geliştirilebilir” kategorisinde yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gökulu (2015), Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin okulda sordukları sınav sorularıyla TEOG sınavında sorulan Fen ve Teknoloji sorularını Bloom taksonomisine göre incelemiştir. Bu araştırma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında dört ayrı okulda

çalışmakta olan 14 fen ve teknoloji öğretmeni ile yapılmıştır. Bu öğretmenlerden elde edilen 533 soru ile aynı yıl içerisinde TEOG'ta sorulan 40 sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analiz edilmiştir. Hazırlanan ölçütlere göre yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin hazırladıkları yazılı sınavlarda kullanılan soruların genelinin %71 hatırlama ve kavrama düzeyinde; %22,1 oranında uygulama düzeyinde ve %6.9 oranında analiz, sentez, değerlendirme düzeyinde olduğu görülmüştür. TEOG sınavlarında ise, kullanılan soruların yaklaşık %50 oranında hatırlama ve kavrama, %22,5 oranında uygulama düzeyinde ve %30 oranında analiz, sentez, değerlendirme düzeyinde olduğu görülmüştür. Son olarak öğretmenlerin hazırladıkları yazılı sınavlardaki soruların TEOG sınavında sorulan sorulara göre daha alt düzey düşünme gerektirdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

İpek, Turgut ve Tunga (2016) matematik öğretmen adaylarının PISA ve TIMMS sınavları hakkındaki görüşlerini değerlendirmişlerdir. Araştırmada nitel yöntem kullanılmıştır. Bu araştırmadaki amaç, matematik alanındaki öğretmen adaylarının uluslararası sınavlarla ilgili farkındalığını saptamak, ders bazında verilecek eğitim ile sınavlar hakkında bilgi sağlamak, Türkiye'dekilerin bu sınavlarda daha yüksek başarı gösterebilmeleri için neler yapılması gerektiğiyle ilgili öğretmen adaylarının görüşlerini almak ve araştırmacılar ve eğitimciler için önerilerde bulunmaktır. Toplamda Ege üniversitesinde eğitim gören 79 öğretmen adayıyla birlikte 2014-2015 Eğitim öğretim yılının güz yarısında dört haftalık eğitim almış öğrencilerden yazılı olarak görüşleri istenmiştir. Bu görüşme formlarında öğrencilerden öğrenme süreçlerini değerlendirmeleri ve PISA/TIMMS sınavları hakkındaki görüşlerini belirtmeleri talep edilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının çoğunluğunun uluslararası sınavlar hakkında daha önceden bilgi sahibi olmadıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmen adayları ülkemizin PISA/TIMMS gibi sınavlarda başarısızlığının temel sebebinin ezberci bir eğitim sisteminin olmasına bağlamışlardır.

Kabael ve Barak (2016) yaptıkları bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenliğini isteyen bireylerin, PISA sorularını baz alarak matematik okuryazarlık becerilerini ölçmeye çalışmışlardır. Bu nitel çalışmanın örnekleminde 22 öğretmen adayı yer almıştır. İki seviyeden oluşan bu çalışmanın birinci seviyesinde 22 katılımcı beş PISA sorusundan oluşan test ile matematik okuryazarlıkları açısından

incelenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise bu bireylerin arasından ölçüt örnekleme yöntemine göre beş katılımcı seçilmiştir. Bu katılımcılarla mezun oldukları dönemde, birinci aşamadaki PISA sorularını kullanılarak yaklaşık 90 dakika süren klinik görüşmeler yapılmıştır. Tüm bu test ve klinik görüşmelerin sonucundaki verilerin nitel olarak analizi sağlanmıştır. Çalışma sonunda matematik okuryazarlıklarının beklenen düzeyde olmadığı saptanmıştır.

Çintaş Yıldız (2015) tarafından yapılan “Türkçe Dersi Sınav Sorularının Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Analizi” başlıklı çalışmada, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Konya ili merkezinde bulunan üç ortaokulda aynı anda 5., 6., ve 7. Sınıfları okutan öğretmenlerden toplam 410 soru elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre soruların bilişsel düzey açısından daha çok anlama basamağında olduğu, bilgi türü bakımından ise daha çok kavramsal bilgiye dönük soruların yer aldığı görülmüştür.

Altun ve Akkaya (2014) çalışmalarında PISA'da yer alan matematik soruları ve ülkemizde bu sınava katılan öğrencilerin başarı seviyelerinin düşük olması üzerine matematik öğretmenlerinin yorumlarını ele almışlardır. Bu araştırma sonucunda başlıca neden olarak eğitim programının içeriğinin ve bu programların uygulayıcısı olan öğretmenlerin birikimlerinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Bu sebeple okullarımızda gerçekleştirilen sınavların bu tip soruları içermesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Dursun ve Aydın-Parim (2014) 9. sınıf matematik derslerinde yazılı sınavlarda sorulan sorularla ile YGS'de (üniversiteye giriş sınavı) sorulan matematik sorularının öğretim programı ve Bloom taksonomisi bağlamında karşılaştırılması amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada, matematik öğretmenlerinin yazılı sorularının ve 2013 YGS sorularının uygulama düzeyinde bulunduğu ve öğretmen sorularının eğitim programında ayrılan süreyle uyumlu olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç, Tutak ve Ertaş (2014) yaptıkları çalışmada ülkemizdeki matematik programında yapılandırılan konu dağılımı ve matematiksel işlevlerdeki düzenlemeleri uluslararası matematik değerlendirme testini kapsayan TIMSS'e göre yorumlamışlardır. Sonuç olarak TIMSS sınavında belirtilen uygulama becerisine

yönelik hedeflerin çoğunlukta olduğunu, ülkemizdeki hem eski hem de yeni eğitim öğretim programında bilme becerisine yönelik kazanımlara daha fazla ağırlık verildiği görülmüştür.

Kavruk ve Çeçen (2013), Türkçe öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınav sorularının Bloom taksonomisine göre bilişsel düzeylerinin incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Malatya ilinde gerçekleştirilen bu çalışma kapsamında, 12 ilköğretim okulunda görev yapan 6., 7., ve 8. sınıf düzeyinde öğretim yapan 38 Türkçe öğretmenin hazırladıkları toplam 2427 sınav sorusu değerlendirilmiştir. Değerlendirilen soruların büyük ölçüde bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar arasında sınıf düzeylerine göre sorulan soruların üst düzey sorulara doğru bilişsel bağlamda düzenli bir artışın olmadığı görülmüştür. Ayrıca, öğretim programında yer alan kazanımlar aynı olmasına rağmen Türkçe öğretmenleri tarafından sorulan soruların bilişsel düzeylerinin dağılımı incelendiğinde okullara göre bir tutarlılık olmadığı saptanmıştır.

Özmuş (2013) doktora tezi için yapmış olduğu çalışma liseleri üzerinde durmuş, 2009 PISA verilerine göre bu liselerin eğitim politikaları ve uygulamalarının öğrenme çıktıları üzerindeki etkilerinin neler olduğunu araştırmıştır. Araştırma betimsel ve ilişkisel bir çalışma olup, PISA 2009 Türkiye örneklemindeki 4859 lise öğrencisi ve 150 lise yöneticisi ile sınırlandırılmıştır. Okul politikası ve uygulamalarındaki verilerin, okul müdürlerinin, PISA 2009 yönetici anketine verdikleri cevaplardan elde edilmiştir. Okulların PISA okuma puanı ortalamaları hesaplamaları yapıldığında; PISA öğrenci veri seti içerisinde yer alan “PV1READ, PV2READ, PV3READ, PV4READ ve PV5READ” olarak adlandırılan temsili değerler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda okulların politika ve uygulamalarının (6 farklı uygulama ile kısıtlanmıştır) öğrenme çıktıları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Eğitim yönetimi bilimi açısından PISA verilerinin incelendiği bu çalışma önem arz etmektedir.

Güner, Sezer ve Akkuş-İspir (2013) öğretmenlerin TIMSS hakkındaki görüşlerini ortaya koyacak bir çalışma yapmışlardır. 2011 TIMSS'e katılan 8. sınıf öğrencilerinin derslerine giren 250 matematik öğretmeninden oluşan gruba geneli açık uçlu soruların yer aldığı bir anket formu uygulamışlardır. Bu anket formunda öğretmenlerin Türkiye'deki matematik eğitimi hakkındaki düşünce, duygu, deneyim ve önerilerini

belirtmeleri istenmiştir. Sonuç çıkarma soruları ve TIMSS uygulama sorularında öğretmenlerin başarı yönündeki hedefleri ile yerleşim bölgeleri ve öğretmen tecrübesi arasında anlamlı düzeyde farklılıklar gözlenmiştir. Türkiye'nin TIMSS'deki başarı seviyesini arttırmak için öncelikle öğretmen görüşleri esas alınarak matematik programındaki konu sayısının azaltılması, kitaplardaki soru türü çeşitliliğinin sağlanması ve son olarak uygulama sorularının önemsenmesi gerekmektedir.

Kablan ve arkadaşları (2013) yürüttükleri çalışma ile, 6, 7 ve 8. sınıf matematik öğretim programında kazandırılması amaçlanan 231 davranışın yenilenmiş Bloom Sınıflamasının bilişsel süreç düzeyinde yer alan 6 kategori bakımından dağılımını saptamaya çalışmışlardır. Bunun için programda kazanım olarak belirtilen beş öğrenme alanı içerisinde bulunan 231 hedef-davranış incelemiştir. Bu çalışmada betimsel analiz yöntemlerinden doküman irdeleme metodu kullanılmıştır. Bloom sınıflamasındaki bilişsel süreçte belirtilen tanım ve örneklerle karşılaştırmalar yapılmış ve belli ölçütlere göre “yaratma”, “hatırlama”, “analiz etme”, “anlama”, “uygulama” ve “değerlendirme” basamaklarından biriyle kodlanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen verilerin en temel sonucunda ise üst düzey bilişsel basamaklarda (analiz, değerlendirme ve yaratma) az miktarda davranış olup, genellikle davranışların anlama ve uygulama basamağında yoğunlaştığı görülmüştür.. Diğer yandan bilişsel süreç adımları bakımından sınıf dereceleri ve öğrenme durumlarına göre farklılıkların da olduğu belirtilmiştir.

Güler, Özdemir ve Dikici (2012) yaptıkları çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınavlarla 2010 yılında 6., 7. ve 8. Sınıflara uygulanan Seviye Belirleme Sınavının sorularını Bloom taksonomisine göre incelemiştir. Erzurum ilinde gerçekleştirilen bu çalışmada, 2009-2010 eğitim öğretim yılında toplam 12 okulun 6., 7., 8. sınıflarından elde edilen toplam 715 matematik sınav sorusu ve aynı yıl 6., 7., ve 8. sınıflara uygulanan Seviye Belirleme Sınavında sorulan 54 matematik sorusu analiz edilmiştir. Üç matematik eğitimcisi soruların analizini Bloom Taksonomisi seviyelerine göre sınıflandırmış ve sorulara ilişkin görüş ayrılıkları durumunda ise bir araya gelip soruların bilişsel düzeyine ilişkin son kararlarını vermişlerdir. Matematik öğretmenleri tarafından uygulanan matematik sınavlarında 6. Sınıf düzeyinde bilgi, 7. ve 8. Sınıf düzeylerinde ise uygulama ağırlıklı olduğu bulunmuştur. Seviye Belirleme Sınavı'nda sorulan soruların ise daha çok uygulama

düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak matematik öğretmenleri tarafından hazırlanan 6., 7. ve 8. sınıf sınav sorularının ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan SBS sorularının genellikle alt bilişsel seviyelerde (Bilgi, Kavrama ve Uygulama) yoğunlaştığı görülmüştür.

İskenderoğlu ve Baki (2011) bu çalışmalarında o yıl kullanılan 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruları PISA'nın matematik alanındaki becerileri değerlendirmeye yönelik matematik yeterliği ölçeğindeki altı düzeye göre incelemiş ve sınıflandırmışlardır. Sonuç olarak 8. sınıf matematik ders kitabında, tüm düzeylerdeki sorulara yer verilmediği belirlenmiştir. Kitapta yalnızca 1., 2., 3. ve 4. Düzeydeki soruların yer aldığı ancak üst düzey becerileri kapsamadığı ifade edilmiştir. Örnek, alıştırma ve problemlerin de bu ilk dört düzeyde yer aldığı saptanmıştır. Bundan sonraki kitapların hazırlanırken 5. ve 6. düzeyde soruların da yer alması gerektiğine dikkat çekmişlerdir.

Ayvacı ve Türkdogan (2010), 2008-2009 eğitim öğretim yılında Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınavlarını yenilenen Bloom tasonomisine göre incelemişlerdir. Yapılan çalışmada, soruların yaklaşık %68'inin hatırlama, anlama ve uygulama düzeyinde, %32'sinin ise analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sorulan soruların %77'sinin olgusal ve kavramsal bilgilere dönük olduğu görülmüştür. Elde edilen bulgulardan, örnekleme oluşturan fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğrencileri alt düzey düşünme gerektiren sorularla değerlendirmelerinin fen dersine ilişkin merak ve motivasyonun azalmasına neden olabileceğine ilişkin bir sonuç çıkarılmıştır.

Ayvacı ve Şahin (2009), Fen ve teknoloji öğretmenlerinin günlük ders planlarında yer alan sorularla yazılı sınavlarda sordukları soruları Bloom taksonomisine göre karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada, 20 fen bilgisi öğretmenin öğretim sürecinde sordukları 1166 soru ile yazılı sınavlarında sordukları 574 adet soru analiz edilmiştir. Örnekleme yer alan öğretmenlerin öğretim sürecinde sordukları değerlendirme sorularının %71'inin bilgi, %19'unun kavrama ve %10'unun uygulama % 0.2'sinin ise analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde olduğu görülmüştür. Yazılı sınavlarda sorulan soruların ise %47'si bilgi, %29'u kavrama, %23'ü uygulama %1'i ise analiz, sentez ve değerlendirme düzeyindedir. Bu doğrultuda, fen ve teknoloji

öğretmenlerinin hem öğretim sürecinde hem de sınavlarda sordukları sorular dikkate alındığında daha çok bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde soru sordukları görülmüştür. Ayrıca, öğretmenlerin ders sürecinde daha çok bilgi, yazılı sınavlarda ise daha çok kavrama ve uygulama düzeyinde sorular sordukları belirlenmiştir.

Köğce ve Baki (2009) yaptıkları çalışmada matematik öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınav soruları ile ÖSS Sınavlarında sorulan matematik sorularının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla, 1995-2004 yılları arasında uygulanan 290 adet ÖSS matematik sınav sorusu ile Trabzon ili merkezinde görev yapan matematik öğretmenlerin sorduğu 959 yazılı sınav sorusu analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulardan, Ticaret Meslek Lisesi, Teknik ve Çok Programlı Lise, Genel Lise'de görev yapan matematik öğretmenlerinin sorduğu soruların daha çok hatırlama, anlama, uygulama düzeyinde kaldığı, üst düzey soruların (analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyi) %1.2 ile %10.1 arasında değiştiği ve ÖSS'de sorulan sorular ile örtüşmediği görülmüştür. Ancak, Fen lisesi ve Anadolu Lisesinde görev yapan matematik öğretmenlerinin sorduğu soruların analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyinde sordukları soru oranının %27.5 ile % 32.7 arasında değiştiği ve bu oranların ÖSS sorularının bilişsel düzeyiyle örtüştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonucunda matematik öğretmenlerinin analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyinde soru sorular sorarak öğrencilerini üst düzey düşünmeye yönlendirmeleri için teşvik edilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır.

Güfta ve Zorbaz (2008), Hatay ili merkezinde 2004-2005 öğretim yılında 36 Türkçe öğretmeninin hazırladığı sınav sorularını Bloom taksonomisine göre analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre; soruların %29.9'u bilgi, %23.1'i kavrama, %26.8'i uygulama, %13.6'sı analiz, %4.1'i sentez, %2.2'si ise değerlendirme düzeyindedir. Bu doğrultuda, Türkçe öğretmenlerinin yazılı sınav sorularında daha çok bilgi, kavrama ve uygulama düzeyindeki soruları tercih ettiği söylenebilir.

Satıcı (2008) yüksek lisans tezinde Türkiye ile o yıl PISA matematik okuryazarlığında en başarılı ülke olan Hong Kong-Çin'deki öğrencilerin 2003 yılı PISA sonuçlarına göre matematik okuryazarlığına etki eden faktörleri araştırmıştır. Bu faktörler 7 farklı örtük değişkenden oluşmaktadır. Bu çalışma için 2003 yılı PISA öğrenci anketi ile birlikte matematik okuryazarlık testi değerlendirilmiştir. Bu çalışma sonucunda Hong Kong-Çin'deki öğrencilerin matematik dersindeki başarıları ile ilgili

rekabetçi düşüncelerinin, matematik okuryazarlığına etki eden en kuvvetli faktör olduğu bulunmuştur. Türkiye'de ise okula ait olma faktörünün en güçlü faktör olduğu sonucuna varılmıştır. Hong Kong-Çin'de öğretmen ile ilgili düşünceler matematik okuryazarlığını etkilemezken okul hakkındaki düşüncelerin olumlu yönde anlamlı olarak etkilediği bildirilmiştir. Türkiye'de ise öğretmen ve okul hakkındaki fikirlerin matematik okuryazarlığını olumsuz yönde anlamlı olarak etkilediği tespit edilmiştir.

Karaman (2005) tarafından yapılan çalışmada Erzurum ilinde görev yapan 20 fizik öğretmenin hazırladıkları 450 tane yazılı sınav sorusu analiz edilmiştir. Farklı okul türleri dikkate alınarak yapılan çalışmada fizik öğretmenlerinin daha çok bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde soru sordukları görülmüştür. Meslek ve Genel Liselerde analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde hiç soru sorulmazken Fen ve Anadolu Liselerde az da olsa bu düzeyde sorulara yer verildiği görülmüştür. Araştırma kapsamında, hem öğrenci hem öğretmenlerin faydalanabileceği fizik dersine dönük üst düzey soruların yer aldığı kaynak kitapların hazırlanabileceği belirtilmiştir.

Savran (2004) PISA projesini Türk eğitimi açısından değerlendirdiği çalışmasında uluslararası öğrenci test etme projesinde belirtilen “Test Soruları”ndan bazı somut örnekleri irdelemiştir. Bu soru stillerinin özellikle Türk öğrenci profiline uyup uymayacağı, uygulanabilir olma durumu ve tutarlılığı, soru örneklerinin temel yapısı ve dilbilimsel içeriği bakımından incelenip tartışılmıştır. Ayrıca Türk Eğitim Sistemi, bu projenin sınavlarında kullanılan sorularla birlikte Türk öğrencilerinin ulusal düzeyde alıştığı soru tarzları ile karşılaştırılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre Türk Eğitim Sistemi'nde uygulanabilecek birtakım önerilerde bulunmuştur. Öğretimin öğrenci merkezli olması gerektiği, eğitime ayrılan bütçenin arttırılması gerektiği, okul öncesi eğitimden itibaren öğrencide öz güven duygusunun geliştirilmesi gerektiği, merak etme duygusunun geliştirilmesi gerektiği, derslerde deneye dayalı öğretim yapılarak öğrencilerin sorgulama becerilerinin geliştirilmesi gerektiği, işitsel ve görsel materyallere ağırlık verilmesi gerektiği bu önerilerden bazılarıdır.

Umay (1996), matematik öğretimine yeni bakış açısı kazandırdığı bu çalışmasında öğrencilerin matematik korkusunu nasıl yenecekleri, matematik dersindeki başarının nasıl arttırılabileceği yönündeki önerilerine yer vermiştir. Öncelikle yeni bir eğitim anlayışı benimsenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Temele

öğrencinin alınması gerektiği; öğrencilerin esnek ve huzurlu bir ortamda, düşüncelerini korkusuzca söyleyebilmeleri gerektiği; ezbere dayalı eğitimin terk edilmesi ve yapılan hataların doğrular kadar öğrenci gelişimine yardımcı olduğu şeklinde önerilerde bulunmuştur.

2.2.2. Yurt dışında yapılan Araştırmalar

Kawanaka ve Stigler (1999) yaptıkları araştırmada Almanya, Japonya ve ABD’de 8. sınıf matematik öğretmenlerinin kullandıkları soruları incelemeyi amaçlamışlardır. Üç kültürde 8. sınıf matematik dersinde öğretmenlerin soru kullanımının araştırıldığı iki çalışma yapılmıştır. İlk çalışmada, öğretmenler ve öğrencilerin ders sırasında ne ve ne kadar konuştuklarına odaklanılmıştır. İkinci çalışmada ise, öğretmenlerin üç kültürde sınıflarda kullandıkları üst düzey sorular analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulardan her üç ülkede de sınıf konuşmasının öğretmenler tarafından yönetildiğini ve öğrenci konuşmasının çoğunlukla öğretmen sorularına verilen cevaplar şeklinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin farklı türde üst düzey sorular sormalarına rağmen üst düzey soru sayısının her üç kültürde de nispeten az olduğu görülmüştür. Sorulan üst düzey soruların ders sırasında belirli etkinlikler sırasında sorulduğu saptanmıştır. Çalışmada öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına ve yansıtıcı düşünebilmelerine yardımcı olmak amacıyla üst düzey sorulara yer vermenin önemi vurgulanmıştır.

Nohara (2001) NAEP 2000’in sekizinci sınıf fen ve matematik bölümlerini TIMSS-R (Üçüncü Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışması’nın tekrarı) ve PISA’nın (OECD Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) bilimsel okuryazarlık ve matematik okuryazarlığı bölümleriyle karşılaştırmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda, her üç sınav farklı kriterler oluşturularak sınıflandırılmışlardır. Bu sınıflandırma sistemi, üç değerlendirmenin karşılaştırılmasını ve kalitelerine ilişkin yargılarda bulunmayı kolaylaştırmayı hedeflemiştir. Yapılan analiz doğrultusunda elde edilen bulgular, hem NAEP hem de TIMSS-R’in öğrencilerin öğretim programındaki konular çerçevesinde temel bilgi, kavram ve konuya özel düşünme becerilerini değerlendirmeyi amaçladıklarını göstermiştir. Buna karşılık, PISA’nın, öğrencilerin bilimsel ve matematiksel becerileri gerektiren günlük durumları ele alma yeteneklerini değerlendirmeyi amaçladığı, PISA maddelerinin öğretim programındaki

konulara daha az uyduğu ve maddeleri daha çok gerçek dünyadaki bağlamlara yerleştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ginsburg, Cooke, Leinwand, Noell ve Pollock (2005) ise yaptıkları çalışmada, ABD'nin uluslararası matematik performansını 2003 TIMSS ve PISA'dan elde edilen yeni bulgular ışığında yeniden değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışma ilk olarak, ABD'deki öğrencilerin TIMSS ve PISA'dan elde ettikleri sonuçları belirlenen 12 ülkenin sonuçlarıyla karşılaştırmayı ve ülke sonuçlarını daha sonra öğrencilerin matematiksel gelişimlerinin farklı aşamalarında ve ülkeye özgü özelliklerle uluslararası matematik performansıyla ilişkisini saptamayı hedeflemiştir. Daha sonra bu çalışma, ABD ve diğer ülkelerin uluslararası performanslarının güçlü ve zayıf yönlerini, maddelerin matematiksel karmaşıklığını, değerlendirilen matematiksel içerik alanını ve teste giren kişinin cinsiyeti ile nasıl ilişkili olduğunu incelemeyi hedeflemiştir. Araştırmada elde edilen bulgular, ABD matematik puanları TIMSS-4'te 8'inci sırada; TIMSS-8'de 9'uncu sırada ve PISA'da 9'uncu sırada olduğunu göstermiştir. Ayrıca bulgular, ABD'nin performansının, hem düşük hem de yüksek beceri seviyelerinde ve düşük ve yüksek seviyelerde madde zorluğunda 12 ülke ortalamasının altında olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, ortak bir grup ülke üzerinde dikkatli bir şekilde yapılan uluslararası karşılaştırmaların, ABD matematik sistemini incelemek için, yalnızca yerel araştırmalardan mümkün olandan daha geniş bir bağlam sunduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, TIMSS ve PISA matematik sonuçlarının bütünleştirilmiş analizi, ABD ve diğer ülkelerin farklı kademelerdeki öğrencilerinin matematik gelişimindeki performansları hakkında daha fazla şey öğrenilebileceğini göstermiştir. Eğer analizler, uluslararası 3 değerlendirmeyi de ele alan birkaç tane ülke üzerinde uygulanmazsa, TIMSS-PISA karşılaştırmalarıyla yanlış bulgular elde edilebilir.

Rındermann (2007), uluslararası bilişsel yetenek ve başarı karşılaştırmalarını ve ulusların PISA, TIMSS, PIRLS ve IQ Testlerinde sonuçların homojenliğini konu aldığı çalışmasında, uluslararası bilişsel yetenek ve başarı karşılaştırmalarının farklı araştırma geleneklerinden kaynaklandığını ifade etmektedir. Ancak elde ettiği veriler incelendiğinde bireyler arası veri seviyesindeki analizler, ortak bir pozitif kopya paylaştıklarını göstermektedir. Ulusal yetenek araçlarının korelasyonları çok daha yüksek çıkmaktadır. Sonuçlar faktör analizinin, ülkeler arasında güçlü bir faktör

olduğunu göstermektedir. Yüksek korelasyonun nedenleri, çalışmaların içindeki testlerin benzerliğinde, farklı testlerden yapılan görevler için bilişsel taleplerin benzerliğinde ve bilinen çevresel ve bilinmeyen genetik etkiler dahil olmak üzere bireysel ve ulusal düzeylerdeki ortak gelişim faktörlerinin olduğu ifade edilmiştir.

Hutchison ve Schagen (2006) ise TIMSS ve PISA sınavlarını kendi aralarında karşılaştırmışlardır. Bu bağlamda çalışma, 8'inci sınıf TIMSS 2003 ve PISA 2003 sınavlarını, farklı modelleme varsayımlarına dayandırarak karşılaştırmıştır. Bu doğrultuda, rastgele birkaç örnekleme alınıp, iki sınav arasındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın bulguları, TIMSS'in okulun içinde neyin işe yaradığına, PISA'nın ise dışarıda neler olduğuna odaklandığını ortaya çıkarmıştır. Verilere daha bireysel odaklı bir yaklaşımla bakıldığında, TIMSS daha çok neyin öğretildiği ve nasıl öğrenildiğiyle ilgilenirken, PISA'nın bakış açısı, bireysel öğrencilerin öğrenme stillerini ve motivasyonlarını karşılaştırmaktır. Ancak bu çalışma, iki sınav arasındaki en büyük farkın öğrenin türünde olduğunu ve PISA maddeleri 'yaşam becerilerini' hedeflerken, TIMSS maddelerinin daha çok bilgi odaklı olduğunu göstermiştir.

Wu (2009) ise, PISA 2003 matematik sonuçlarını, her iki çalışmanın 22 katılımcısı için ülke ortalama puanlarını kullanarak, 8'inci sınıf TIMSS 2003 matematik sonuçlarıyla karşılaştırmıştır. Araştırmanın sonuçları, Batı ülkelerinin genellikle PISA'da TIMSS'den daha iyi, Doğu Avrupa ve Asya ülkelerinin ise TIMSS'de PISA'dan daha iyi performans gösterdiği göstermiştir. Bunun yanı sıra, önemli iki faktör olan içerik dengesi ve okul boyunca süren çalışmalarda PISA ve TIMSS'deki ülkelerin farklı performansları arasındaki değişimin %93 olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak sadece bu sınavlar tek başına kıstas olmamalıdır.

Sáenz (2008), İspanyol öğretmen adaylarının PISA 2003 tarafından yayımlanan maddeleri çözme konusundaki zorluklarını analiz etmeyi hedeflemiştir. Bu amaçla, bu çalışma PISA tarafından tanımlanan yetkinliklerin etkinleştirilmesinde, matematiksel bilginin türü ve organizasyonunun rolü ve bağlamsal bilginin işlevi önemli rol oynamaktadır. Araştırmanın sonuçları bize, katılımcıların Matematiksel yeterliklerinin değerlendirmesinin, onların Okul Matematiksel (bağlamsal, kavramsal, işlemsel) bilgilerinin problem durumlarında ne derece etkili bir şekilde uygulanabileceğinin bir değerlendirmesini içerdiğini göstermiştir. Bu şekilde, bu

çalışmaya göre okul bilgi değişkeninin, PISA yeterlilik değişkeni ile ilişkili bir değişken haline geldiği söylenebilir.

Botha (2011) yaptığı tez çalışmasında, öğrencilere matematiğin modern dünyada oynadığı rolün farkındalığını oluştururken aynı zamanda farklı bağlamlarda gerçek hayat sorunlarına katılma fırsatları sağlamayı amaçlamıştır. Bu bağlamda, matematik okuryazarlığı (ML) öğretmenlerin bilgi ve inançları ile öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi ve ML'nin sınırlı sayıdaki sınıfta nasıl öğretildiğini bulmayı hedeflemektedir. Çalışmanın bulguları, ML öğretmenlerinin bilgi ve inançları ile öğretim uygulamaları arasında dinamik ama karmaşık bir ilişki olduğunu ancak belirtilen inançların değil de öğretmenlerin bilgisinin öğretim uygulamalarına yansıttığını ortaya koymuştur. Buna karşılık bir durumda öğretmenin öğretim uygulamasının bilgi ve inançlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna da ulaşılmıştır. Ayrıca matematik öğretmenliği eğitimi ve öğretme deneyiminin öğretmen uygulamalarının verimliliğinde önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmıştır. Bulgular, matematiksel içerik bilgisinin pedagojik alan bilgisini geliştirmek için gerekli olmasına rağmen, öğretme deneyiminin pedagojik alan bilgisinin gelişiminde önemli bir rol oynadığı gözlemlenmiştir. Turner (2012) matematikte bazı madde zorluklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Böylelikle, yetkinlik tanımları ve seviye tanımları setinin daha önceki bir sürümüyle başlayan araştırma, PISA 2003 anketinde kullanılan PISA matematik test sorularının bir alt kümesini bağımsız olarak incelemeyi ve her soruyu dört puanlık bir ölçekte değerlendirmeyi hedeflemiştir. Ayrıca soruyu cevaplamak için altı yetkinliğin (konuşma, düzenleme becerileri, matematikleştirme, betimleme, sembolik, resmi ve teknik dil ve işlemleri kullanma ve akıl yürütme ve argüman oluşturma) her birinin aktivasyonu için çağrıda bulunulmuştur. Çalışmanın bulguları, kategori tanımlarının ve derecelendirme düzeyi açıklamalarının, PISA matematik anket maddelerinin setlerini değerlendirmek için eğitilmiş uzmanlar tarafından makul derecede tutarlı olduğunu ve farklı puanlayıcılar içindeki ve arasındaki tutarlılık derecesinin oldukça yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan altı değişkenin anket maddelerinin bilişsel talebinin farklı yönlerini yakaladığı görülmüştür.

Turner, Dossey, Blum ve Niss (2013) çalışmalarında, OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı anketi (PISA) için geliştirilen ve altı matematiksel

yeterlilik grubuyla ilgili olarak, matematik değerlendirme maddelerinin özelliklerinin analiz etmeyi hedeflemişlerdir. Bu doğrultuda yapılan bu çalışma, matematiksel yeterlilikler setini tanımlamak, her bir değerlendirme maddesinin hangi çözümün bu yeterliliklerin aktif hale getirilmesi için gerekli olduğunu ölçmek ve bu yeterliliklerin aktif hale getirilmesi talebinin maddelerin zorluğuyla nasıl ilişkili olduğunu araştırmak için kullanılan bir şema sunmaktadır. Ayrıca bu çalışma, şemanın etkili bir şekilde kullanılabileceğini ve maddelerin yeterliliklerin aktivasyon taleplerine göre derecelendirmelerinin maddelerin zorluğunun yüksek bir göstergesi olduğunu göstermiştir.

Andrews, Ryve, Hemmi ve Sayers (2014), iki mevcut veri setine dayanan Finlandiya matematik sınıf uygulamalarını analiz ederek Finlandiya'nın PISA'daki başarısının arkasında yatan nedenleri bulmaya çalışmışlardır. Fin öğretmen eğitimleriyle yapılan röportajlar ve standart konularda öğretilen ders dizilerinin video kayıtları incelenerek yapılan analizler, öncelikle sınıf uygulaması ile PISA değerlendirme çerçevesinin (PAF) matematiksel okuryazarlık bileşeni arasındaki rezonansa odaklanmaktadır. Çalışmada elde edilen bulgular, Finlandiya matematiği didaktiklerinin, PISA başarılarından daha çok TIMSS kazanımlarını açıklama ihtimalinin daha yüksek olduğunu ve matematik öğretimi uygulamalarıyla ilgisi olmayan, tekrarlanan Finlandiya PISA başarılarına katkıda bulunabilecek Finliler için benzersiz olduğu düşünülen birçok faktörün etkili olduğunu göstermektedir.

Klieme (2016), TIMSS ve PISA'dan elde edilen bulguları ülke düzeyinde karşılaştırmayı hedeflemiştir. İki sınavın karşılaştırmasında ortaya çıkan bulgular, ülke düzeyinde TIMSS-Sınıf 8 ve PISA'dan alınan ortalama puanların yakından ilişkili olduğunu ve matematikteki genel başarının değerlendirilmesinde etkili bir gösterge olduğunu doğrulamıştır. Genel matematiksel yeterlilik seviyesine ek olarak, sonuçlar, iki sınavdaki ülke düzeyindeki ortalama puanların, sınıflarda uygulanan matematik programının kalitesini yansıttığını gösterirken TIMSS puanlarının bir ülkede sağlanan öğrenim fırsatlarını da yansıttığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca bu çalışma, TIMSS ve PISA arasındaki farklar ve potansiyel mod etkileri de dahil olmak üzere ülke düzeyindeki eğilimleri anlamak için daha fazla metodolojik ve eğitimsel araştırmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır

Cunningham, Close ve Shiel (2016), 2008-2015 yılları arasında İrlanda'daki okullarda uygulanan ve Genç Sertifika matematik sınavındaki soruları, PISA ve TIMSS uluslararası çalışmalarının çerçevelerinde içerik, bilişsel süreçler ve bağlamlara göre incelemeyi amaçlamışlardır. Yapılan bu araştırma, Genç Sertifika matematik sınavının, TIMSS ve PISA tarafından tanımlandığı gibi, üst düzey düşünme pahasına, düşük dereceli süreçleri aşırı vurgulamaya devam ettiğini ve gerçekçi bir bağlam olmasa da, pratikte sunulan öğelerin oranında küçük bir artış olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, bu çalışma 2015 Genç Sertifika matematik sınavının PISA sınavındansa daha çok TIMSS sınavına benzer olduğu sonucuna varmıştır.

Siswono, Kohar, Rosyidi ve Masriyah (2017) ortaöğretim matematik öğretmenlerinin PISA benzeri problemler tasarlamadaki deneyimlerini, öğretmenlerin matematik okuryazarlığı kavramına ilişkin anlayışlarını geliştirmeye odaklanan yenilikçi bir eğitim programı içerisinde tanımlamayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda, öğretmenler iç ve dış saha deneyimlerinde PISA tabanlı bir problem kullanarak bir dizi problem çözme ve problem yaratma aktivitesine katıldılar. Kapalı alan deneyiminde öğretmenler, belirli bir bağlamda PISA benzeri problemler tasarlamada problem oluşturma ve yeniden biçimlendirme teknikleriyle birlikte gruplar halinde işbirliği yaptılar. Açık alan deneyiminde, açık alan deneyiminin gerçekleştiği yerden, kendi seçtikleri bağlamda PISA benzeri problemler tasarlamaya çalıştılar. Çalışmanın bulguları, içeriğin iç mekândan dış mekân deneyimine kadar kullanım düzeyine dayanarak öğretmenler tarafından tasarlanan PISA benzeri problemlerde gelişmeler olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin, kişisel, mesleki, toplumsal ve bilimsel bağlamlardan oluşan çeşitli bağlamlardan yararlanarak uygun ve motive edici bağlamlar yaratmada oldukça başarılı oldukları ancak bu bağlamları, bağlam kullanımı, dil yapısı ve PISA görev profilinin doğruluğu gibi PISA çerçevesine uygun bir soruna dönüştürmekte hala zorluk çektikleri tespit edilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmada tasarladığımız uzman eğitimi, problem çözme ve problem kurma etkinlikleriyle PISA benzeri matematik görevi oluşturmak için öğretmenlere deneyim kazandırmış oldu.

Reggianini (2017), uluslararası bir akademik ölçüm aracı olarak bilinen PISA'nın matematik bölümünde yer alan akademik ve bilişsel süreçlerini araştırmayı hedeflemiştir. Bu çalışmanın ilk bölümünde, PISA 2012 Matematik bölümünde,

eğitim ve psikoloji alanlarında beş uzmandan akademik ve bilişsel sũreçleri tanımlamaları istenmiştir. Değerlendiricilerin bulgularının analizi, PISA 2012 Matematik bũlũmũnũn 26 maddesi arasında çarpma, bũlme, gũrsel-mekansal işlem ve kısa sũreli belleği önemli beceriler olarak kabul edildiğini ortaya koydu. Çalışmanın ikinci bũlũmũ için katılımcılardan PISA 2012 Matematik bũlũmũnũ, 15 yaşındaki öğrencilere yönelik çarpma ve bũlme problemlerini, gũrsel-mekansal bir işlem ölçeğini ve bir kısa sũreli bellek ölçeğini doldurmaları istenmiştir. Çoklu bir regresyon analizi, kısa sũreli belleğin, bir katılımcının PISA 2012 Matematik bũlũmũndeki performansının en gũclũ göstergesi olduğunu saptamıştır. Son olarak, hiyerarşik regresyon, bilişsel becerilerin (rneğin, sadece kısa sũreli bellek ve kısa sũreli bellek ve gũrsel-mekansal işlem kũmesinin) PISA 2012 Matematik bũlũmũnũn önemli belirleyicileri olduğunu göstermiştir.

Kadijevich (2019); 1995'den beri, matematik ve fen bilgisi alanlarındaki başarılar TIMSS aracılığıyla her 4 yılda bir değerlendirilmiştir. Sũregelen sonuçlar bir çok ülkede matematik ve fen bilgisi eğitim programının yeniden dũzenlenmesini ve gelişimini etkilemiştir. Bu alışma, Sırbistan'da drdũncũ sınıfta matematik için eğitim standartlarının analiz etmeyi amaçlamıştır ve bu amaç doğrultusunda TIMSS'in Sırbistan'daki ilköğretim matematik programındaki değeriklikleri nasıl etkilediğini incelemiş ve program geliştirme gerektiren eğitimde öğrenim gören Sırp ğrencilerin TIMSS sonuçlarını sunmuştur. Araştırmanın bulguları,  başarı seviyesinin (temel, orta ve ileri)  TIMSS bilişsel seviyesini (Bilme, Uygulama, Akıl yũrũtme) tatmin edici bir şekilde yansıtığını göstermiştir. Aynı zamanda, her bir başarı seviyesinde, diğer seviyelerde kullanılan bazı davranışların, bu standartların rtũřen doğasını kanıtlayan, bir dereceye kadar aktifleştirilebileceği ortaya koyulmuştur. Ayrıca araştırmanın sonucunda, eğitimcilerin her seviyeyi karakterize eden 4-5 baskın bilişsel davranışlara odaklanmaları (standartlar) ve öncelikle bu davranışlar “ne bilinmesi ve ne yapılması” gerektiğinin uygulanması yoluyla etkinleştirilir.

2.2.3. Araştırmaların Değerlendirilmesi

Yurt içinde yapılan çalışmalara bakıldığında sosyal bilgiler, fen ve teknoloji, tũrke, coğrafya gibi çeşitli alanlarda yazılı sınav sorularının Bloom taksonomisine göre incelendiğine çokça rastlanmıştır. Bu çalışmaların sonuçları paralellik

göstermekte olup soruların büyük bir çoğunluğunun hatırlama, anlama ve uygulama düzeyinde olduğu görülmüştür. Ayrıca merkezi sınavlardan TEOG, SBS ve YGS sınav sorularının da Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analiz edildiği çalışmalar mevcut olmasına rağmen bu sınavlarda kullanılan soruların öğretmen yapımı sınavlarda olduğu gibi alt bilişsel seviyelerde olduğu görülmüştür. Bunun yanında kazanımların da Bloom taksonomisine göre sınıflandırıldığı çalışmalara rastlanmıştır.

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının PISA ve TIMSS sınavları hakkındaki görüşlerinin değerlendirildiği çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin çoğunluğunun uluslararası sınavlar hakkındaki görüşlerine dair çalışma öncesinde bilgi sahibi olmadıkları belirlenmiştir. Bireylerin matematik ve fen okuryazarlığını ölçen çalışmalarda, genelde beklenen düzeyde olmadıkları elde edilen sonuçlar arasındadır.

Matematik öğretim programının TIMSS'e göre değerlendirildiği çalışmada TIMSS'in uygulama becerisine yönelik hedeflerin çoğunlukta olduğu öğretim programında ise bilme becerisine yönelik kazanımlara daha fazla ağırlık verildiği görülmüştür. Öğretim programında yer alan matematik, fen ve fizik ders kitaplarında yer alan soruların PISA temel alınarak değerlendirilmesi rastlanan diğer çalışmalardandır. Yazılı sınavlarının Dettmer Taksonomisine göre inceleyen çalışmalarda sorulan soruların daha çok “temel öğrenim” düzeyinde olduğu, soruların “gelişimsel öğrenim” aşamasında azalma eğilimine girdiği ve “üretimsel öğrenim” aşamasında ise çok az soru olduğu şeklindeki bulguları diğer çalışmaları destekler niteliktedir. Bu çalışmalarda çoğunlukla nitel yöntemlerin kullanıldığı, bazı çalışmalarda ise nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı saptanmıştır.

Yurt dışında yapılan çalışmalara bakıldığında, PISA ve TIMSS sınavlarının kendi aralarında karşılaştırıldığı birkaç araştırmaya rastlanmış olup bunların sonucunda TIMSS'in daha bilgi odaklı, PISA'nın ise yaşam becerilerine yönelik olduğu görülmüştür. Batı ülkelerinin genellikle PISA'da TIMSS'den başarılı olduğu, Doğu Avrupa ve Asya ülkelerinin ise TIMSS'de PISA'dan daha iyi performans gösterdiği ama ikisinin de eğitim sistemlerini olumlu yönde etkilediği sonuçları dikkat çekmektedir. 8. sınıf matematik öğretmenlerinin kullandıkları soruları inceleyen çalışmalarda üst düzey soru sayısının nispeten az olduğu görülmüştür. 8. sınıf fen ve matematik bölümlerinin PISA fen okuryazarlık ve matematik okuryazarlığıyla

karşılaştıran araştırmada PISA sorularının öğretim programındaki konularla az uyumlu olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının PISA'da yer alan problemlere benzer problemleri tasarlama ve PISA sorularını çözme konusundaki zorlandıkları alanları analiz etmeyi hedefleyen çalışmalar da literatürde yerini almıştır. Uluslararası sınavlarda başarı gösteren ülkelerin öğretmenleriyle yapılan röportajlar, matematik sınıf uygulamalarını ve standart konularda öğretilen derslerin video kayıtları incelenerek yapılan analizlerle bu ülkelerin PISA'daki başarılarının sırrını açıklamaya çalışan birden çok sayıda çalışmaya da rastlanmıştır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, çalışma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları ve uygulama süreci konuları ele alınmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada, 8. Sınıf öğretmenlerinin PISA ve TIMSS sınavlarına ilişkin görüşlerinin ve bu öğretmenlerin hazırladıkları sınav sorularının PISA ve TIMSS sınavlarının bilişsel düzeylerine göre incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla araştırmada, karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem, bir araştırma problemini çözmek üzere nitel ve nicel metodolojinin birleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Creswell, 2008; Baki ve Gökçek, 2012). Bu yöntemin, hem nitel hem nicel yaklaşımın birlikte kullanılmasına olanak sağlaması dolayısıyla, araştırma probleminin daha iyi anlaşılmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, bu çalışmada karma yöntem desenlerinden, araştırma probleminin genel bir resmini ortaya koymak amaçlı önce nicel verilerin toplandığı, daha sonra genel resmi açıklayan nitel verilerin elde edildiği “sıralı açıklayıcı tasarım (nicel→nitel)” kullanılmıştır (Creswell, 2008; Baki ve Gökçek, 2012). Nicel yaklaşım bağlamında, öğretmenlerin TIMSS ve PISA sınavlarına ilişkin görüşlerini almak amacıyla açık uçlu soruların da bulunduğu ve araştırmacı tarafından geliştirilen anket uygulanmıştır. Nitel yaklaşım bağlamında ise katılımcıların hazırladıkları yazılı sınavları doküman analizi tekniğine göre incelenmiştir.

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Adana ilinde bulunan ve merkez ilçelerde çalışan 68 ortaokul 8. sınıf matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Örneklem, “uygunluk örnekleme” göre seçilmiştir (Baki ve Gökçek, 2012). Uygunluk örnekleme yöntemi, araştırmaya katılmaları için ulaşabildiğimiz ve daha çok araştırmaya katılmaya gönüllü olan bireylerin örnekleme dâhil edilmesidir

(Fraenkel ve Wallen, 2006). Araştırmaya katılan öğretmenlerin kişisel bilgileri Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1
Katılımcılara İlişkin Kişisel Bilgiler

Değişken	Gruplar	F
Araştırmaya Katılma İsteği	İstiyorum	68
	İstemiyorum	-
Cinsiyet	Kadın	41
	Erkek	27
Yaş	26-34	21
	35-44	33
	45 ve Üstü	14
Mezun Olunan Fakülte	Eğitim Fakültesi	55
	Fen Edebiyat	10
	Diğer	2
Öğrenim Durumu	Lisans	54
	Yüksek Lisans	9
	Doktora	5
Hizmet Yılı	1-5 yıl	6
	6-10 yıl	13
	11-15	18
	16-20	14
	21 yıl ve üzeri	17
Görev Yapılan Okul Türü	Devlet Okulu	54
	Özel Okul	9
	İmam Hatip	5
Ölçme ve Değerlendirme Dersi Alma Durumu	Evet	66
	Hayır	2
Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Hizmet İçi Eğitim	Evet	39
	Hayır	29
PISA Hizmet İçi Eğitim	Evet	1
	Hayır	67
TIMSS Hizmet İçi Eğitim	Evet	-
	Hayır	68

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde, veri toplama araçlarına ilişkin genel bilgiler verilecektir. Araştırma sürecinde veri toplama aracı olarak; araştırmacı tarafından geliştirilen anket, 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınavlar ve yazılı sınav sorularını değerlendirme formu kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları üç başlık altında ele alınmıştır.

3.3.1. Anket

Araştırmaya katılan öğretmenlerin kişisel bilgileri, genel anlamda ölçme ve değerlendirme sürecine ilişkin görüşlerini, TIMSS ve PISA sınavlarına ilişkin bilgi/farkındalık düzeyleri belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından bir anket geliştirilmiştir (Bkz. Ek 2). Hazırlanan anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm

araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, mesleki kıdem yılı vb.) ve genel anlamıyla ulusal ve uluslararası sınavlara ilişkin genel görüşlerini almak üzere hazırlanan sorulardan oluşmaktadır. İkinci bölüm ise daha çok PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin görüşleri almak üzere yapılandırılmıştır. Anketin geliştirilmesi:

- Literatür taraması yapılarak ölçme ve değerlendirme alanlarında hazırlanan anket ve ölçeklerin taranması,
- Araştırma amaçları doğrultusunda taslak anket formunun hazırlanması,
- Taslak anket formunun Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde görev yapan 2 profesör ve Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde görev yapan bir doktor öğretim üyesinin görüşlerine sunulması,
- Uzmanlardan gelen araştırma alt amaçları doğrultusunda soru ifadelerinin gözden geçirilmesine ilişkin gelen geribildirimler doğrultusunda ankete son halinin verilmesi aşamalarından oluşmaktadır.

3.3.2. Matematik Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları

Araştırma soruları bağlamında daha tutarlı çıkarımlar yapmak adına anket uygulanan 68 öğretmenden 3-4 yazılı sınavını paylaşan öğretmenlerin yazılı sınavları incelenmiştir (Bkz. Ek 3). İncelenen sınavlar, 2018-2019 eğitim öğretim yılında ortaokul 8. sınıflara uygulanmış olan 71 tane yazılı sınavı ve 1316 sınav sorusundan oluşmaktadır. İncelenen sınavlara ilişkin bulgular tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2.

İncelenen Sınavlara İlişkin Bilgiler

Katılımcı	Okul Türü	Yazılı Sayısı	Soru Türü	Soru Sayısı
Ö1	Devlet Okulu	4	Doğru Yanlış, Çoktan Seçmeli, Açık Uçlu Soru	81
Ö2	Devlet Okulu	4	Doğru Yanlış, Boşluk Doldurma, Çoktan Seçmeli, Açık Uçlu Soru	72
Ö3	İmam Hatip	4	Çoktan Seçmeli Sorular	75
Ö4	Devlet Okulu	4	Doğru Yanlış, Çoktan Seçmeli, Açık Uçlu Soru	77
Ö5	Devlet Okulu	4	Çoktan Seçmeli Sorular	74
Ö6	Devlet Okulu	4	Çoktan Seçmeli Sorular	78
Ö7	Devlet Okulu	3	Çoktan Seçmeli Sorular, Açık Uçlu Sorular	52

Tablo 3.2.
İncelenen Sınavlara İlişkin Bilgiler(Devamı)

Katılımcı	Okul Türü	Yazılı Sayısı	Soru Türü	Soru Sayısı
Ö8	Devlet Okulu	4	Çoktan Seçmeli Sorular	80
Ö9	Devlet Okulu	3	Çoktan Seçmeli Sorular, Açık Uçlu Sorular	64
Ö10	Devlet Okulu	3	Çoktan Seçmeli Sorular, Açık Uçlu Sorular	59
Ö11	İmam Hatip	3	Doğru Yanlış, Çoktan Seçmeli, Açık Uçlu Soru	53
Ö12	İmam Hatip	3	Çoktan Seçmeli Sorular, Açık Uçlu Sorular	60
Ö13	Devlet Okulu	4	Çoktan Seçmeli Sorular	80
Ö14	Devlet Okulu	3	Çoktan Seçmeli Sorular, Açık Uçlu Sorular	51
Ö15	Devlet Okulu	3	Çoktan Seçmeli Sorular	64
Ö16	Özel Okul	4	Doğru Yanlış, Çoktan Seçmeli, Açık Uçlu Soru	35
Ö17	Özel Okul	3	Çoktan Seçmeli Sorular, Açık Uçlu Sorular	55
Ö18	Özel Okul	3	Çoktan Seçmeli Sorular, Açık Uçlu Sorular	53
Ö19	Devlet Okulu	4	Çoktan Seçmeli Sorular	80
Ö20	Devlet Okulu	4	Doğru Yanlış, Boşluk Doldurma, Çoktan Seçmeli, Açık Uçlu Soru	73
		71		1316

3.3.3. Uluslararası Sınavlar Bağlamında Yazılı Sınav Sorularını Değerlendirme Formu

PISA’da matematik yeterliliği 6 düzey (Bkz. Şekil 1) üzerinden ele alınırken TIMSS’te 4 düzey (Bkz. Şekil 2) üzerinden bir değerlendirme yapılmaktadır. Her iki sınav arasında bazı farklılıklar var olsa da ülke düzeyinde TIMSS- 8.sınıf ve PISA’dan alınan ortalama puanları arasında yüksek korelasyon olması bulgusuna dayanarak (Klime, 2016) araştırmacı, öğretmen sınav sorularının uluslararası sınav perspektifiyle değerlendirilmesi amacıyla bir değerlendirme formu hazırlanmıştır. Bu değerlendirme formu oluşturulurken PISA 2018 Ölçme ve Değerlendirme Çerçevesi (OECD, 2019), PISA 2015 MEB Ulusal Raporu (Meb, 2017) ve TIMSS 2019 Ölçme ve Değerlendirme Çerçevesi (Mullis ve Martin, 2017), TIMSS 2015 Ölçme ve Değerlendirme çerçeveleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Tablo 3.3’te PISA bilişsel düzey sınıflaması sunulmuştur.

Tablo 5.
PISA Sorularının Bilişsel Düzey Sınıflaması

YENİDEN YAPMA	Hatırlama Kavrama Uygulama	<ul style="list-style-type: none"> • Uygulanan bilginin aynısını yapar. • Standart temsiller ve tanımları bilir. • Basit ve tanıdık temsilleri yorumlar. • Rutin hesaplamaları ve işlemleri gerçekleştirir. • Rutin işlemleri yapar. • Rutin problemleri çözer. • Basit bir tabloyu yorumlar.
BAĞLANTI KURMA	Bütünleştirme Analiz	<ul style="list-style-type: none"> • Gerçek dünyayı ve matematiksel sunumları ve yapıları birbirine bağlar. • Rutin olmayan problemleri çözer ve problemleri yorumlar. • Problem durumlarını yorumlar ve matematiksel olarak ifade eder. • Birden çok iyi tanımlanmış yöntemi kullanır. • Basit matematiksel akıl yürütmeleri yapar. • Çok iyi tanımlanmış yöntemleri kullanır. • Verilerin yorumlanmasına dayalı tartışma yapar.
YANSITMA (Derinlemesine düşünme)	Matematiksel düşünme Değerlendirme Yaratma Genelleme yapma ve içgörü geliştirme	<ul style="list-style-type: none"> • Karmaşık problemleri çözer ve kurar. • Matematiğe yansıtır ve içgörü kazanır. • Orijinal matematiksel yaklaşımlar oluşturur. • Karmaşık argümanlar ve karmaşık akıl yürütmeleri iletir. • Çoklu karmaşık yöntemleri kullanır. • Genellemeler yapar.

Kaynak: Shiel, Perkins, Close ve Oldham 2007:6'dan uyarlanmıştır.

TIMSS sorularının bilişsel düzeyleri ve her düzeye ilişkin açıklamalar ise Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4.
TIMSS Sorularının Bilişsel Düzeyleri

BİLME	Hatırlama Tanımak Sınıflandır / Sırala. Hesaplamak Veri Çekmek Ölçmek	<ul style="list-style-type: none"> • Tanımları, terminolojiyi, sayı özelliklerini, ölçü birimlerini, geometrik özellikleri ve gösterimi hatırlar. • Sayıları, ifadeleri, miktarları ve şekilleri tanır. Matematiksel olarak eşdeğer olan varlıkları tanımlar. • Numaraları, ifadeleri, miktarları ve şekilleri ortak özelliklere göre sınıflandırır. • Grafik, tablo, metin veya diğer kaynaklardan bilgi alır. <p>Ölçüm aletleri kullanır ve uygun ölçü birimlerini seçer.</p>
-------	--	---

Tablo 3.4.
TIMSS Sorularının Bilişsel Düzeyleri(Devamı)

UYGULAMA	Rutin problemleri	<ul style="list-style-type: none">• Yaygın olarak kullanılan çözüm yöntemlerinin yer aldığı problemleri çözmek için etkin/uygun işlemleri, stratejileri ve araçları belirler.
	çözme	<ul style="list-style-type: none">• Verileri tablo veya grafiklerde gösterir; problem durumlarını modelleyen denklem, eşitsizlik, geometrik şekil veya diyagram oluşturur. Matematiksel olarak verilen bir ilişki için eşdeğer temsiller üretir.
	Seçme	
	Gösterim	
	Modelleme	<ul style="list-style-type: none">• Matematiksel problemleri çözmek için strateji ve işlemler uygular.
AKIL YÜRÜTME	Analiz	<ul style="list-style-type: none">• Sayılar, ifadeler, nicelikler ve şekiller arasındaki ilişkileri belirler, tanımlar veya kullanır.
	Sentez	<ul style="list-style-type: none">• Bilginin farklı unsurları kullanılarak sorunları çözmek amacıyla ilgili temsilleri ve işlemleri ilişkilendirir.
	Değerlendirmek	
	Genellemek	<ul style="list-style-type: none">• Problem çözerken alternatif çözüm stratejilerini/ çözümleri değerlendirir. Sonuçları modeller. Bilgi ve kanıt temelinde geçerli çıkarımlar yapar.
	Neden	
	Gösterme/Doğrulamak	<ul style="list-style-type: none">• İlişkileri temsil eden ifadeleri daha genel ve daha yaygın olarak uygulanabilir terimlerle ifade eder.
	Rutin Olmayan Problemleri	<ul style="list-style-type: none">• Bir strateji veya çözümü desteklemek için matematiksel argümanlar sağlar.
	Çözme	

Kaynak: Mullis ve Martin 2017: 23-24'ten uyarlanmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama araçlarından biri olan anket formu 06.05.2019 tarihinden itibaren belirlenen ortaokullarda 8. sınıfların derslerine giren matematik öğretmenlerine uygulanmaya başlanmıştır. Bu okullar arasında devlet ortaokullarının, özel ortaokulların ve imam hatip ortaokullarının olmasına dikkat edilmiştir. Anketlerin öğretmenler tarafından araştırmacının yanında doldurulmasına özen gösterilmiştir. Böylelikle katılımcıların, anketteki soruları halihazırda olan bilgileri ile yanıtlamaları sağlanarak araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Verilerin daha önceden okul idareleri tarafından belirlenen yer zaman doğrultusunda toplanarak derslerin işlenişinin aksatılması önlenmiştir. Her bir anket formunun doldurulma süresi yaklaşık 15 dakika sürmüştür.

Veri toplama araçlarından bir diğeri olan sınav soruları ise 24.05.2019 tarihi itibarıyla toplanmaya başlanmıştır. Sınav sorularının toplama tarihi belirlenirken okulların tüm yazılılarını uygulamış olmaları dikkate alınmıştır. Çoğu okulda 8. sınıfların matematik dersi sınavlarının zümre öğretmenleri tarafından ortak yapıldığı tespit edilmiştir. Her öğretmenden 2018/2019 eğitim-öğretim yılı içinde yaptığı dört adet sınav istenmiştir. Ancak, araştırma için başvuru alan öğretmenlerden bir kısmı yazılı sınav sorularını paylaşmaya gönüllü olamamaları veya eksik paylaşmaları söz konusu olmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi süreci veri toplama süreciyle başlamış olup eksik veri içeren 15 öğretmenin anketi ve sınav sorularını eksik paylaşan (1 ya da 2 yazılı sınavını paylaşan) öğretmenlerin sınavları analiz sürecine dâhil edilmemiştir. Bu bağlamda anketler için verilerin analizi 68 katılımcı (bkz. Tablo 3.1.) ve yazılı sınavları içinse bu 68 katılımcının 20'sinden elde edilen yazılı sınavları (bkz. Tablo 3.1.) analiz edilmiştir. Anket verilerinin analizi aşağıdaki aşamalarda gerçekleştirilmiştir:

- Anket soruları doğrultusunda veri kaybı oluşmasını önlemek için veriler bire bir "EXCEL" programına aktarılmıştır.
- Nicel değişkenlere dayalı araştırma soruları bir bir analiz edilerek tablolandırılmıştır. Analizde, sıklık (frekans), yüzdelik (%), aritmetik ortalama ve standart sapma hesaplamaları kullanılmıştır.
- Araştırma soruları doğrultusunda verilerin analizinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır.
- Nitel değişkenlere dayalı sorulara katılımcıların verdiği yanıtlar bir bir okunarak öncelikle kodlanmıştır. Daha sonra elde edilen benzer kodlardan kategoriler oluşturulmuş analiz sonuçları tablolandırılmıştır. Analizde, sıklık (frekans) ve yüzdelik (%) hesaplamaları kullanılmıştır. Ayrıca, nitel verilerden elde edilen veriler için 3 katılımcıdan onay (katılımcı teyidi) alınmıştır.
- Nicel ve nitel veriler sunulmuş ve birbiriyle ilişkilendirilerek yorumlanarak raporlaştırılmıştır. Bulgularda, elde edilen her kategori için öğretmen ifadelerinden alıntılar yapılmıştır. Alıntılar italik yazılarak belirtilmiştir. Ayrıca yapılan alıntılarda anlam kaybı oluşmaması için yazım hataları

dışında hiçbir düzeltme yapılmamıştır. Ayrıca, yapılan alıntının hangi katılımcıya ait olduğu belirtilmeye çalışılmıştır.

PISA ve TIMSS uygulamaları çerçevesinde yazılı sınavlarının analizi ise aşağıdaki aşamalarda gerçekleştirilmiştir:

- TIMSS ve PISA sorularının bilişsel düzeyleri dikkate alınarak iki ayrı “yazılı sınav sorularını değerlendirme formu” hazırlanmıştır.
- Hazırlanan formlar doğrultusunda betimsel analiz tekniği kullanılmıştır.
- Öncelikle, TIMSS uygulaması bilişsel düzeyi dikkate alınarak hazırlanan form doğrultusunda araştırmacı ve tez danışmanı tarafından yazılı sınav soruları ayrı ayrı analiz edilmiştir. İki kodlayıcı arasındaki güvenirliliği %86 olarak hesaplanmıştır. Soru düzeyi açısından kodlayıcıların uyuşmadığı sorular tekrar incelenmiş ve soruya ilişkin son karar verilmiştir.
- Aynı sorular, PISA uygulaması bilişsel düzeyi dikkate alınarak hazırlanan form doğrultusunda araştırmacı ve tez danışmanı tarafından yazılı sınav soruları ayrı ayrı analiz edilmiştir. İki kodlayıcı arasındaki güvenirliliği %87 olarak hesaplanmıştır. Soru düzeyi açısından kodlayıcıların uyuşmadığı sorular tekrar incelenmiş ve soruya ilişkin son karar verilmiştir.
- TIMSS ve PISA uygulamaları doğrultusunda analiz edilen öğretmen yazılı sınavlarına ilişkin bulgular tablolaştırılmıştır. Bulgular tablolaştırılırken, sıklık (frekans) ve yüzde (%) kullanılmıştır.
- Öğretmenlerin hazırladıkları yazılı sınavlarına ilişkin tablolar hazırlandıktan sonra elde edilen bulgular raporlaştırılmış ve her iki uygulama için soruların bilişsel düzeyleri örneklendirilmeye çalışılmıştır. Örneklendirmeler yapılırken sorular görsel şekilde alıntılanmıştır. Sorulara ilişkin alıntının hangi katılımcıya ait olduğu belirtilmeye çalışılmıştır.

3.6. Geçerlik ve Güvenirlilik

Bu çalışmanın geçerlik (inandırıcılık) ve güvenirliliği (dürüstlük) artırmak adına aşağıdaki önlemler alınmıştır:

- Nicel ve nitel verilere ilişkin analiz aşamalı olarak ve araştırma soruları doğrultusunda raporlaştırılmıştır.

- Nitel verilerde iç tutarlılık için üç katılımcıya elde edilen tablolar sunulmuş ve bu tablolarda görüşlerinin yer alıp almadığı sorulmuştur.
- Nitel verilere ait her kategori alıntı ve örneklerle desteklenmeye çalışılmıştır.
- Araştırmacı, dört hafta arayla iki farklı zamanda kodlama yapmış ve yaptığı kodlamaları Miles ve Huberman (1994: 278-280) formülü kullanılarak (görüş birliği ve görüş ayrılığı) hesaplanmıştır. Bu formüle göre farklı zamanlarda yapılan iki kodlama arasındaki tutarlılık TIMSS için %73, PISA için % 77 olarak hesaplanmıştır.
- İki kodlayıcı güvenilirliği hesaplanmıştır. Kodlayıcı güvenilirliği PISA için %87, TIMSS için %86 olarak hesaplanmıştır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırmada toplanan veriler ve bu verilerin analizleri irdelenmiştir. Elde edilen bulgular alt amaçlar doğrultusunda sırasıyla sunulmuştur.

4.1. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Süreci ile İlgili Görüşleri Bağlamında Mevcut Durum

Bu bölümde, ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin sınav sorusu hazırlarken yararlandıkları kaynaklar ve bu öğretmenlere öğretim programlarının rehberlik etme durumuna ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Öncelikle, öğretmenlere uygulanan ankette sunulan on farklı kaynak türü sunulmuş ve bu kaynaklardan ne düzeyde yararlandıklarına ilişkin görüşler Tablo 4.1.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1.1
Öğretmenlerin sınav sorularını hazırlarken yararlandıkları kaynaklar

Kaynaklar	Kullanan	Az Kullanan	Kullanmayan
Matematik öğretim programı	56	8	2
Ders kitabı	60	7	1
Kaynak kitap	54	12	2
Önceki yıllara ait hazırladığınız sorular	44	13	10
Meslektaşlarınızın hazırladığı sorular	46	15	5
İnternet ortamından indirilen sınavlar	42	13	12
Eğitim Bilişim Ağı (EBA)	45	18	5

Tablo 4.1.1

Öğretmenlerin sınav sorularını hazırlarken yararlandıkları kaynaklar (Devamı)

Kaynaklar	Kullanan	Az Kullanan	Kullanmayan
Ulusal düzeyde uygulanan sınav soruları	27	25	16
Uluslararası Düzeyde Sorulan PISA sınavı soruları	10	25	33
Uluslararası Düzeyde Sorulan TIMSS sınavı soruları	9	19	38

Ortaokul 8. sınıf matematik öğretmenlerinin sınav hazırlarken en çok matematik ders kitabı (f: 60) ve matematik öğretim programından (f:56) yararlandığı görülmüştür. Özellikle sınav hazırlarken en sık kullanılan kaynağın ders kitabı ve öğretim programı olması öğretmenlerin 8. Sınıf matematik ders kitabına ve öğretim programına bağlılıklarının bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Ders kitabı ve öğretim programlarından sonra sırasıyla kaynak kitap (f: 54), meslektaşların hazırladığı sorular (f:46), öğretmenlerin önceki yıllarda kendi hazırladıkları sorular (f:44), Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı eğitim ve bilişim ağından (f:45) ve internet ortamından (f:42) alınan soruları kullandıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgulardan kaynak kitap kullanımının yaygın olduğu çıkarımı yapılabileceği gibi öğretmenler arasında meslektaşlarının hazırladıkları sınav sorularını kaynak olarak kullanmalarından matematik öğretmenleri arasında meslektaş dayanışmasından kısmen de olsa söz edilebilir.

Ulusal düzeyde uygulanan sınav sorularını kaynak olarak kullanan öğretmenlerinsayısı (f: 27) bu soruları az kullanan ve kullanmayan öğretmenlerden (f: 41) daha az olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgu, öğretmenlerin çoğunun sınav sorusu hazırlarken programa bağlı kaldıklarını ifade etmelerine rağmen ortaokul matematik öğretim programı çerçevesinde hazırlan ulusal sınav sorularından az ya da hiç yararlanman öğretmenlerin sayısının fazla olması önemli bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda, 8. Sınıf öğrencilerinin aynı yıl LGS sınavına katılacakları da hesaba katılmalıdır. Uluslararası sınav olan PISA (f:10) ve TIMSS (f:9) sorularından yararlanan öğretmenlerin azlığı da dikkat çekici bulgular arasındadır. Özellikle, medyada çok yer bulan PISA ve TIMSS sınavlardan yararlanan öğretmenlerin azlığı çerçevesinde öğretim programı ile uluslararası sınavlar arasında

uyumsuzluk olduğunun göstergesi olabileceği gibi öğretmenlerin bu sınavlardan pek haberdar olmadıkları yorumu da yapılabilir.

Uygulanan ankette öğretmenlere "öğretim programının sınav hazırlama konusunda kendilerine rehberlik edip etmediği" sorusuna ise öğretmenlerin verdikleri yanıtlar Tablo 4.1.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.1.2.

Öğretim Programının Rehberlik Durumu

Yanıt	Sıklık	Yüzdellik	Kategori	Kodlar	Sıklık
Evet	58	%85	Nasıl Rehberlik Ediyor?	Kazanımlara uygunluğu sağlama	25
				Sınav hazırlamada yol gösterici olma	16
				Sınav kapsamını belirleme	15
				Soru türüne karar verme	2
Hayır	9	%14	Neden Rehberlik Etmiyor?	Programın çok sık değişmesi	1
				Programın çevreye uyarlanmaması	1
				Sınava yönelik soru olmaması	1
				Kazanımlara uygun soruların öğrencilere ağır gelmesi	1
				Sınavları kendinin hazırlama durumu	1

Araştırmada yer alan katılımcıların çoğu (f:58) öğretim programının sınav konusunda rehberlik ettiğini belirtmiştir. Bu öğretmenler, öğretim programının sınav sorusu hazırlarken; kazanımlara uygun sınav hazırlama (f:25), sınav hazırlamada yol gösterici olma(f:16), sınav kapsamını belirleme (f:15)ve soru türüne karar verme (f:2) konusunda rehberlik ettiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin öğretim programının kazanımlara uygun sınav hazırlama konusunda rehberlik ettiğini ifade etmeleri öğretim programına bağlılıklarının bir diğer göstergesi olarak yorumlanabilir.

Sınav hazırlarken sınav sorularının çerçevesini belirliyor. Becerilerin sorular üzerindeki dağılımında etkili oluyor. (11 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

Sınavın kapsamını belirliyor, sınırlarımı çiziyorum. (33 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

*Kazanımları dikkate alarak sınav sorularını hazırlamaya özen gösteriyorum.
(36 Numaralı Katılımcı Öğretmen)*

*Öğretim programına uygun soruların bulunduğu sınavlar hazırlıyoruz. (63
Numaralı Katılımcı Öğretmen)*

Tablo 4.1.2’de öğretmenlerin öğretim programının “sınav hazırlamada yol gösterici” olduğunu belirttikleri görülmektedir. Ancak, MEB tarafından 2018 yılında gözden geçirilen ortaokul matematik öğretim programı incelendiğinde “ölçme ve değerlendirme sürecine” ilişkin açıklamaların bir sayfada yapıldığı ve bu sürece kazanımlara ilişkin açıklamalara sınırlı düzeyde yer verildiği görülmüştür. Bu nedenle, öğretim programının “sınav hazırlamada yol gösterici” olduğunu belirten öğretmenlerin (f:16) programın sınav hazırlamaya nasıl rehberlik ettiği konusunda açık bir cevap vermedikleri şeklinde bir yorum yapılabilir. Tablo 4.1.2 incelendiğinde öğretmenlerin çok azı (f:9) öğretim programının sınav sorusu hazırlamaya rehberlik etmediğini ifade etmişlerdir. “Neden rehberlik etmiyor” sorusuna ise; programın çok sık değişmesi, programın çevreye uyarlanmaması, programda sınava yönelik soruların olmaması, kazanımlara uygun soruların öğrencilere ağır gelmesi ve sınavları kendinin hazırlaması gibi nedenler sunmuşlardır. Araştırmaya katılan öğretmenlerden sadece bir tanesi bu konuda görüş belirtmemiştir.

Çok sık değiştiğinden dolayı verilen eğitimi uygulayamadan yeni bir sistem getirildiği için rehberlik etmiyor. (50 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

4.2.Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Uygulamalarına İlişkin Görüşleri Bağlamında Mevcut Durum

Bu bölüm, ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS süreci ile ilgili görüşleri bağlamında mevcut durumu belirlemek adına; bu sınav uygulamalarını duyup duymadıkları, bu sınavlara ilişkin bilgi düzeyleri, bu sınavlarda Türkiye’nin istenen düzeyde olmama nedenleri, bu sınavlara öğrencilerinin katılması durumunda yapacakları çalışmalar ve bu sınavlarda Türkiye’nin gelecekte başarılı olma durumuna ilişkin görüşler beş alt başlıkta ele alınmıştır:

4.2.1.Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarına İlişkin Duyumları

Öğretmenlere uygulanan ankette sunulan "PISA ve TIMSS" sınavlarını daha önce duyup duymadıklarına ve duyum kaynaklarına ilişkin sorulan sorunun yanıtları Tablo 4.2.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.2.1.
Öğretmenlerin PISA ve TIMSS duyumları ve duyum kaynaklarına ait bulgular

	PISA Sıklık	Yüzelik	TIMSS Sıklık	Yüzelik	Duyum Kaynakları	Sıklık
Evet	58	%85	43	%63	Medya ve Sosyal Medya	38
					Meslektaştan	3
					Lisans Eğitimi	3
					Hizmet İçi Eğitim	3
					Arkadaştan	1
					Çocuğundan	1
					Sınav Uygulamasında	1
					Görev Alma	
Kaynak Kitap	1					
Hatırlamıyorum	1					
Hayır	10	%15	25	%37	-	-
Toplam	68	%100	68	%100		

Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 85'i PISA uygulamasını duyduğunu, % 15'i ise bu uygulamayı duymadığını belirtmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğunun bu uygulamayı sosyal paylaşım sitelerinden ya da görsel ve yazılı medyadan duydukları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların % 63'ü TIMSS uygulamasını daha önce duyduklarını belirtirken % 37'si ise TIMSS'i hiç duymadıklarını belirtmişlerdir. Tablo 4.2.1'de sunulan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin PISA uygulamasını (f:58) TIMSS'e (f:43) göre daha çok duydukları ve bu duyumların daha çok informal yollarla sağlandığı görülmektedir. Bir başka ifadeyle hizmet öncesi veya hizmetiçi eğitim süreci gibi formal yollarla bu uygulamaları duyan öğretmenlerin çok az (f:8) olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgulardan, özellikle hizmet öncesinde öğretmenlere verilen eğitim sürecinde bu uygulamalara pek yer verilmediği şeklinde yorumlanabilir.

Evet, üyesi olduğum fen-matematik öğretmenleri platformundan duydum. (16 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

Evet, haberlerde duydum. (44 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

Evet, sosyal medyadan duydum. (52 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

Evet, internet ortamında meslektaşlarımdan duydum. (55 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

Hayır, duymadım. (33 Numaralı Katılımcı Öğretmen)

4.2.2.Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarına İlişkin Bilgi Düzeyleri

Öğretmenlere PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin; sınavlarının açılımı, kaç yılda bir yapıldığı, hangi kurum tarafından yapıldığı, hedef kitlesi, kapsamı, soru türleri, ülkelerin başarı durumuna ilişkin bilgilere sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla 10'ar adet doğru-yanlış türünde soru yönlendirilmiştir. İfadelere "Doğru", "Yanlış" ya da "Bilmiyorum" şeklinde verilen yanıtlamaları istenmiştir. Daha sonra verilen cevaplar araştırmacı tarafından hazırlanan cevap anahtarına göre kontrol edilmiştir. Bu sorulara ilişkin bulgular Tablo 4.2.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2.2.
Öğretmenlerin PISA ve TIMSS uygulamaları ile ilgili bilgi düzeyleri

	Doğru sayısı	Sıklık	Doğru cevap ortalaması	Standart sapma	Ortalamanın üstünde doğru yapan öğretmen sayısı
PISA	Hiç Doğrusu Olmayan	12	3.41	2.19	46
	1-2 Doğru	10			
	3-4 Doğru	22			
	5-6 Doğru	22			
	7-8 Doğru	2			
	9-10 Doğru	-			
TIMSS	Hiç Doğrusu Olmayan	25	3.26	2.96	38
	1-2 Doğru	5			
	3-4 Doğru	5			
	5-6 Doğru	25			
	7-8 Doğru	5			
	9-10 Doğru	3			

Tablo 4.2.2 incelendiğinde, 68 öğretmenin 10 soruya verdikleri PISA yanıtlarının ortalaması 3.41; TIMSS sorularının ortalaması ise 3.26 olarak bulunmuştur. Bu ortalamalar, yaklaşık olarak 3 kabul edildiğinde PISA’da 22, TIMSS’te ise 30 katılımcının ortalamasının altında doğru sayısının olduğu görülmüştür. PISA’da 46, TIMSS’te 43 katılımcının ortalamasının üzerinde doğru cevap verdikleri saptanmıştır. Verilen ifadelere yanlış cevap veren ya da 'bilmiyorum' seçeneğini işaretleyerek PISA sınavıyla ilgili sorulara 12 katılımcının, TIMSS ile ilgili ise 25 kişinin hiç doğru cevap veremediği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin PISA ve TIMSS uygulamalarının; açılımı, kaç yılda bir yapıldığı, hangi kurum tarafından yapıldığı, hedef kitlesi, kapsamı, soru türleri, ülkelerin başarı durumuna ilişkin bilgilere sahip olmadıkları, bu konulara ilişkin bilgilerinin eksik veya yanlış olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, öğretmenlere hizmet öncesi ve hizmetiçi eğitimleri sürecinde bu uygulamalara ilişkin bilgi verilmediği yorumu yapılabilir.

4.2.3.Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarında Türkiye’nin İstenen Düzeyde Olmama Nedenleri

Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerine göre Türkiye’nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olamama nedenlerine ait bulgular Tablo4.2.3’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.3.

Türkiye’nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olamamasına ilişkin nedenler

Kategori	Kodlar	Sıklık
Eğitim Sistemi	Ezberci eğitim anlayışı	16
	Okullar arasında fırsat eşitliği olmaması	3
	Araştırma ruhunu yerleştirememe	2
	Eğitim sisteminin sürekli değişmesi	2
	Sınavların yeterince önemsenmemesi	2
	Anı kurtarma çabası	1
	Okulların öğrencilerin zaman harcayacakları yer olarak görülmesi	1
	Sınıf ortamının kalabalık olması	1

Tablo 4.2.3.

Türkiye'nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olamamasına ilişkin nedenler(Devamı)

Kategori	Kodlar	Sıklık
Öğretim Programı	Öğretim programının sınava uygun olmaması	15
	Ders kitaplarının sınava yönelik olmaması	7
	Öğretim programlarının çocukların hayal gücünü yok etmesi	1
	Öğretim programındaki içerik yoğunluğu	1
	Kaynak kitapların sınava yönelik olmaması	1
Öğretmen	Uluslararası sınavlara ilişkin yeterli bilgi düzeyine sahip olmama	10
	Matematik eğitiminin günlük hayatla ilişkilendirmeme	7
	Düşünmeye yönelik sorular çözdürmeme	6
	Yaparak yaşayarak öğrenmeye yer vermeme	4
	Her konunun mantığının öğretmemesi	2
	Yeni nesil sorular konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmama	1
	Programa aşırı bağlılık	1
Öğrenciler	Öğrencilerin düşünce becerilerini kullanmak istememeleri	7
	Öğrencilerin sınavlara ilişkin yeterli bilgi sahibi olmamaları	6
	Öğrencilerin bilgiyi nerede ve nasıl kullanacağını bilmemeleri	2
	Öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatta kullanamaması	2
	Öğrencilerin motivasyon eksikliği	1
	Hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması	1
	Okuduklarını anlayamamaları	1
	Kitap okuma alışkanlığının olmaması	1
Uluslararası	Ulusal ve uluslararası sınavlar arasındaki yapısal farklılıklar olması	9
Sınavlardan Kaynaklı	Örneklemin rastgele seçilmesi	2
	Uygulama yaş grubu farklılığı	1

Tablo 4.2.3'te görüldüğü gibi, 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin Türkiye'nin uluslararası sınavlarda yeterince başarı gösterememe nedenlerine ilişkin görüşleri sıklıklarına göre; eğitim sistemi (f:37), öğretmen (f:31), öğretim programı (f: 25), öğrenci (f:21) ve uluslararası sınavlar (f:3) olmak üzere beş ayrı kategoride ele alınmıştır. Sınavlardaki başarısızlığı eğitim sistemiyle ilişkilendiren öğretmenlerin “ezberci eğitim anlayışı” na daha sık değindikleri (f:16) görülmektedir. Bu kategoride; okullar arasında fırsat eşitliğinin olmaması (f:3), eğitim sisteminin sürekli değişmesi (f:2), sınavların yeterince önemsenmemesi (f:2), sınıf ortamının kalabalık olması (f:1),

okulların öğrencilerin zaman harcayacakları yer olarak görülmesi(f:1) ve anı kurtarma çabası (f:1) gibi başarısızlık nedenleri sunmuşlardır.

"Bundan yavaş yavaş sıyrılmaya çalışılsa da ezbere dayalı öğretim anlayışı ve öğrencinin öğrendiği bilgiyi nerede ve nasıl kullanacağını bilmediğinden başarısız olunuyor. " (Katılımcı Öğretmen Ö20)

" Ezber ve anı kurtarmak olarak sene içindeki konuları öğrenip özümsemeden geçiştirmek " (Katılımcı Öğretmen Ö59)

"İlkokuldan itibaren ezberci eğitimden uzak yaşayarak öğrenme sağlanmadığından, matematik dersine ayrı bir yer verilerek her konunun mantığı öğretilmediğinden başarısızlıkla sonuçlanıyor. " (Katılımcı Öğretmen Ö62)

" Kişi, parti (bakan) değiştikçe eğitim sisteminin de değişmesi en büyük nedendir. Bir dönemin büyük vaatlerde bulunan eğitim sisteminin çok kısa sürede henüz zemini hazırlanmamış bir sistemle değiştirilmesi başarı önünde büyük bir engel teşkil etmektedir. Ayrıca öğrencilerin yetenek ve becerilerine önem verilmemesi, okulun sadece zaman harcanacak yer olarak görülmesi ve öğrencilere kitap okuma alışkanlığının kazandırılmaması" (Katılımcı Öğretmen Ö50)

"Sürekli değişen eğitim sistemi ve analitik düşünceden uzak ezberci bir eğitim sisteminin var olması " (Katılımcı Öğretmen Ö67)

Tablo 4.2.3'te sunulduğu gibi 8. Sınıf öğretmenleri başarısızlık nedenlerini eğitim sisteminden sonra en sık "öğretmen" kategorisiyle ilişkili olduğuna ilişkin görüşler belirtmişlerdir. Buna göre, uluslararası sınavlardaki başarısızlığın nedenlerini daha çok öğretmenlerin bu sınavlara ilişkin bilgi düzeylerinin yetersiz olması (f:10), matematik eğitimini günlük yaşamla ilişkilendirmemeleri (f:7) ve düşünmeye yönelik sorular yöneltmemelerine (f:6) bağlamışlardır. Ayrıca, katılımcılardan biri başarısızlık nedeninin yeni nesil sorulara ilişkin bilgi düzeylerinin yetersiz olmasına bağlarken diğer bir katılımcı "programa aşırı bağlılığın başarısızlık nedenlerinden olduğunu ifade etmiştir.

"Öğretmenlerin uluslararası bu sınavlar hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları ve matematik eğitimini somutlaştıramadıkları" (Katılımcı Öğretmen Ö5)

"Öğretmenlerin yeterince bilgi sahibi olmaması ve dolayısıyla öğrencileri de bu konuda yönlendirememeleri" (Katılımcı Öğretmen Ö63)

"Öğrencilerin 1. sınıftan itibaren test tekniği ile yetiştirilmesi, mantık soruları çözdürülmemesi, düşünmeye, yorumlamaya ve analiz etmeye dayalı soruların çözdürülmemesi" (Katılımcı Öğretmen Ö45)

Başarısızlığın öğretim programından kaynaklandığını düşünen öğretmen görüşleri Tablo 4.2.3'te sunulmuştur. Öğretmenlerin başarısızlık nedenlerini bu kategoride daha çok öğretim programının sınava uygun olmaması ve ders kitaplarının sınava yönelik olmamasına bağlamışlardır. Bu kategori altında, öğretim programlarının çocukların hayal gücünü yok etmesi, öğretim programındaki içeriğin yoğun olması şeklinde nedenler öne sürmüşlerdir. Ayrıca, bu kategoride katılımcılardan birinin kaynak kitapların sınava yönelik olmamasını neden göstermesi de dikkat çekici bulgular arasındadır. Bu durum, Tablo 4.1.1'de sunulan sınav sorusu hazırlamada kaynak kitapların sıklıkla kullanıldığı bulgusu ışığında yorumlanabilir.

"Uluslararası sınavların yeterince önemsenmemesi, öğretim programının bu sınavlara uygun olmaması." (Katılımcı Öğretmen Ö16)

"Eğitim programlarımızın ve okullardaki öğretim modellerimizin uluslararası bu sınavlara uygun olmaması." (Katılımcı Öğretmen Ö47)

"Uluslararası bu sınavlarda kitaplarda olmayan program dışı soru türlerinin sorulması ve ders kitaplarının bu sınavlara uygun olmaması." (Katılımcı Öğretmen Ö52)

Tablo 4.2.3'te görüldüğü gibi uluslararası sınavlardaki başarısızlığın nedeninin öğrenci kaynaklı olduğuna ilişkin görüşler de bulunmaktadır. Öğrencilerin uluslararası sınavlara ilişkin yeterli bilgi sahibi olmamaları ve öğrencilerin düşünce becerilerini

kullanmak istememeleri, öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatta kullanamamaları gibi nedenlerden ötürü başarısız olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir.

"PISA sınavında öğrenci ve öğretmenlerin yeterli bilgi ve becerisi olmadığı için başarısız olduğunu düşünüyorum " (Katılımcı Öğretmen Ö11)

"Öğrencilerin düşünmekten uzak, araştırma ve sorgulama yönünden kendilerini geliştirmeyip sadece sonuç odaklı çalışma yapmaları. Ülkemizde uygulanan sınav sisteminin de bu yönde olması " (Katılımcı Öğretmen Ö56)

Uluslararası sınavlardan kaynaklı nedenlerle başarısız olduğunu açıklayan öğretmen sayısı az olup daha çok ulusal ve uluslararası sınavlar arasındaki yapısal farklılıklara vurgu yapıldığı (f: 9) görülmektedir. Bu kategoride yer alan diğer nedenler ise örneklem seçimi ve uygulama yaş grubundaki farklılıktır. Örneklem seçimine ilişkin başarısızlık nedeni ihtimal dahilinde olup sadece PISA sınavında farklı yaş gruplarından söz edilebilir.

"Öğretim programında yer alan soru tarzlarının bu sınav sorularıyla uyumlu olmaması." (Katılımcı Öğretmen Ö44)

"Öğrencilerimizin öğrendiğimiz konuları günlük hayatla ilişkilendirmekte zorlanması, ders kitaplarında yer alan soruların bu sınavlarda yer alan sorularla paralellik göstermemesi."(Katılımcı Öğretmen Ö36)

4.2.4.Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS Sınavlarına Dönük Yapacakları Çalışmalar

Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin, öğrencilerinin uluslararası sınavlara katılmaları durumunda yapacakları çalışmalara ilişkin görüşlerine ait bulgular Tablo 4.2.4' te gösterilmiştir.

Tablo 4.2.4.
Öğretmenlerin PISA ve TIMSS uygulamalarına dönük yapacakları çalışmalar

Kategori	Kodlar	Sıklık
Sınava İlişkin Bilgi Toplama ve Planlama Yapma	Soruları inceleme	27
	Farklı soru tiplerine dönük çalışmalar yapma	17
	Yol haritası çıkarma	10
	Sınavla ilgili bilgi toplama	10
	Öğrencilerin öğrenme eksiklerini giderme	3
	Kaynakları inceleme	2
	Soru çözüm saatleri oluşturma	1
Çağdaş Öğretim Yaklaşımlarına Dönük Çalışmalar	Öğrencileri düşünmeye yönlendirme	10
	Okuma-anlama konusunda gelişimlerini sağlamak	7
	Günlük yaşamla matematik arasında bağ kurma	4
	Yaparak yaşayarak öğrenme	4
	STEM çalışmalarına yer verme	1
	Tablo-grafikten veri okuma çalışmaları yapma	1

Tablo 4.2.4'te sunulduğu gibi PISA ve TIMSS uygulamalarına öğrencilerinin katılmaları durumunda öğretmenler; uluslararası sınavlara ilişkin bilgi toplama ve planlama yapma ile çağdaş öğretim yaklaşımlarına dönük çalışmalar yapacaklarını ifade etmişlerdir. Uluslararası sınavlara ilişkin bilgi toplama ve planlama yapma kategorisinde en sık ifade edilen görüşler arasında; uluslararası sınavların sorularını inceleme (f: 27), farklı sınav türlerine dönük çalışmalar yapma (f: 16), sınava ilişkin yol haritası çıkarma (f: 10) ve sınavla ilgili bilgi toplama (f: 10) görüşlerinin olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular bu sınavlara ilişkin öğretmenlerin bilgi düzeyinin düşük olduğu ve bu sınavlarda sorulan sorulara yabancı oldukları yorumu yapılabilir. Aslında elde edilen bu bulgunun Tablo 4.2.2'te sunulan bulgularla tutarlı olduğunu göstermektedir.

"Geçmiş yıllarda bu sınavlarda sorulan soruları inceleyip, öğrencilerle paylaşırdım. Bu soruları çözdükten sonra bu yönde hazırlanmış soruları içeren kaynaklardan çalışmalar yapardım." (Katılımcı Öğretmen Ö36)

"Şimdiye kadar çıkan soruları inceleyip öğrencilere ona göre sorular çözdürürdüm. Soruların ne tip konulardan geldiğini araştırıp o konular üzerinde dururdum." (Katılımcı Öğretmen Ö45)

"PISA ve TIMSS uygulamaları, ne amaçla yapıldıkları hakkında bilgiler edinirdim. Bu sınavlardaki soruları inceler, öğrencilerime buna yönelik bir çalışma planı hazırlardım." (Katılımcı Öğretmen Ö47)

Tablo 4.2.4'te görüldüğü gibi PISA ve TIMSS uygulamalarına öğrencilerinin katılmaları durumunda çağdaş öğretim yaklaşımlarını kullanacaklarını belirten öğretmenlerin en sık ifade ettikleri görüşler arasında; öğrencileri düşünmeye yönlendireceklerini (f:10) okuma-anlama konusunda gelişimlerini sağlayacaklarını (f:7), günlük yaşamla matematik arasında bağ kurmalarına yardımcı olacakları (f:4) ve yaparak yaşayarak öğrenme fırsatları yaratacaklarını (f:4) belirtmişlerdir. Elde edilen bu bulgular özellikle "düşünme becerilerinin öğretimine" dönük çalışma yapacaklarını belirtmeleri hem uluslararası sınavlar hem de 21. yüzyılda birey yetiştirme açısından son derece önemli olmakla birlikte 2004 yılından itibaren öğretim programlarının genelinde geliştirilmeye çalışılan eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme vb. beceriler açısından olumlu bir durum olarak yorumlanabilir. Bulgular arasında STEM yaklaşımına vurgu yapan bir katılımcı görüşü de bulunmaktadır. Bu katılımcının disiplinler arası yaklaşım açısından son derece önemli olan bu yaklaşımın uluslararası düzeyde uygulanan sınavlar açısından önemli olduğunu düşündüğü söylenebilir.

"Akıl yürütme mantık-muhakeme sorularına ağırlık verip öğrenciyi düşünmeye sevk edecek çalışmalara yer verirdim. Öğrenci bilgiyi günlük yaşamda nasıl kullanması gerektiğini öğrenmeli." (Katılımcı Öğretmen Ö20)

"Okuma ve anlama becerilerinin artması yönünde çalışmalar yapardım. " (Katılımcı Öğretmen Ö16)

"Mantık yürütecekleri bulmaca ve sudoku benzeri şeyler çözdürürdüm. Bol bol okuma ve analiz etme çalışmaları yaptırabilirdim. Öğrenilen bilgileri günlük hayatta nerede kullandıklarını fark ettirirdim. Günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözerken uyguladıkları yöntemlerde yine matematiği kullandıklarını fark ettirirdim." (Katılımcı Öğretmen Ö51)

"Daha önce çıkmış sorulara bakarak yeni sorular üzerinde durmak ve STEM eğitimini bilinçli bir şekilde yaygınlaştırmak " (Katılımcı Öğretmen Ö68)

4.2.5.Ortaokul 8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin Gelecek Beklentisi

Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda gelecekte daha başarılı olabileceğine yönelik inançlara ait bulgular Tablo 4.2.5.'de verilmiştir.

Tablo 4.2.5.

Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin Türkiye'nin gelecekte uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olmasına ilişkin bulgular

	Sıklık		Kodlar	Sıklık
Başarılı Olacağını Düşünenler	35	Koşullar	Öğretim programlarında gerekli düzenlemeler yapılması	9
			Eğitim ve sınav sisteminde yapılan yeniliklere ayak uydurulması	4
			Ders kitapları geliştirilmesi	2
			Yeni öğretim programlarına uygun öğretmenler yetiştirilmesi	2
			Yetenekli öğrencilerin desteklenmesi	1
			Velilerin eğitimsel desteğinin artması	1
			Sınavların uygulandığı okulların daha özenli seçilmesi	1
			Matematik, Fen, Türkçe derslerine verilen önemin artması	1
			Gerekli zaman ve çabanın harcanması	1
			Öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının artırılmasıyla	1
Başarılı Olamayacağını Düşünenler	23	Nedenler	Uluslararası sınavların öğretim programlarıyla uyumlu olmaması	12
			Okullarda uygulanan sınıf geçme sisteminin hatalı olması	2
			Uluslararası sınavlarla ilgili herhangi bir çalışmanın yapılmaması	2
			Öğrencilerin bilgiyi sorgulamadan ezberlemeye alışmış olmaları	2
			Öğretmen eğitiminin uluslararası sınavlara uygun olmaması	1
			Eğitim sisteminde sürekliliğin olmaması	1
			Özgün bir eğitim sistemimizin olmaması	1

Tablo 4.2.5.'de görüldüğü gibi Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda gelecekte daha başarılı olabileceğine ilişkin görüş belirten öğretmenler (f: 35) başarılı olamayacağına ilişkin (f: 23) görüş belirtenlerden daha fazladır. Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda gelecekte daha başarılı olabileceğine ilişkin görüş belirten öğretmenlerin görüş belirtirken koşul sundukları görülmüştür. Başarılı olma durumlarını öğretmenlerin en sık öğretim programında gerekli düzenlemelerin yapılmasına (f: 9), eğitim ve sınav sisteminde yeniliklere ayak uydurulmasına (f: 4), ders kitaplarının bu yönde geliştirilmesine (f: 2) ve yeni öğretim programlarını uygulayabilecek öğretmenlerin yetiştirilmesi (f: 2) koşullarının gerçekleşmesine bağladıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda öğretmenler tarafından ders programları ve kitaplarının bu sınavlarda başarıyı yakalamada önemli birer değişken olarak görüldüğü saptanmıştır.

"Eğer eğitim programları ve ders kitapları bu sınavlara yönelik olacak şekilde düzenlenir ve buna uygun öğretmen yetiştirilirse başarılı olunabilir." (Katılımcı Öğretmen Ö47)

"Eğitim sisteminde yapılacak değişikliklerle bunun başarılabilmesine inanıyorum." (Katılımcı Öğretmen Ö44)

Farklı nedenlerle Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda gelecekte başarılı olamayacağına inanan katılımcıların (f: 23) ise öğretim programlarının uluslararası sınavlarla uyumlu olmamasını (f: 12) bu sınavlardaki başarısızlığın temel nedeni olarak gördükleri belirlenmiştir. Okullarda uygulanan sınıf geçme sisteminin hatalı olması (f: 2), uluslararası sınavlarla ilgili öğretmen ve öğrencilere dönük herhangi bir çalışmanın yapılmaması (f: 2), öğrencilerin bilgiyi tam kavramadan onu sorgulamadan ezberlemeye alışmış olmaları (f: 2) ve öğretmenlere verilen eğitimin uluslararası sınavlara uygun olmaması (f: 1) gibi gerekçeler belirterek gelecekte Türkiye'nin bu sınavda başarılı olamayacaklarına inandıklarını ifade etmişlerdir.

"Ezberciliğe ve hazırcılığa alışmış bir öğrencinin sorgulama, gözlemeleme, yorumlama çalışmalarından uzak olduğunu düşünüyorum." (Katılımcı Öğretmen Ö51)

4.3. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin önerilerine ait bulgular

Bu bölümde, ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS süreci ile önerileri ve hizmet içi eğitim alma durumları ele alınmıştır.

4.3.1. Türkiye'nin uluslararası sınavlardaki durumu bağlamında ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin önerileri

Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin Türkiye'nin uluslararası sınavlarda istenen düzeye gelinebilmesi için sundukları öneriler Tablo 4.3.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.3.1.

Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerine göre Türkiye'nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olmasına ilişkin sunulan öneriler

Kategoriler	Kodlar	Sıklık
Eğitim Sistemi	Uygulamalı eğitim modelinin benimsenmesi	11
	Ezberci anlayıştan vazgeçme	10
	Sınavlarda üst düzey düşünme gerektiren soruların sorulması	8
	Eğitim sisteminde süreklilik sağlanması	2
	Sınıf mevcudunun düşürülmesi	2
	Okullara rehberlik yapılması	2
	Başarılı olan ülkelerin eğitim-öğretim stratejileri incelenmesi	1
	Not ve sınıf geçme sisteminin düzenlenmesi	1
	Okulların fiziki yapısının iyileştirilmesi	1
	Ön seçim yapılarak öğrenciler özel yetiştirilmeli	1
	Okullar arası fırsat eşitliği sağlanması	1
	Zorunlu eğitim temel seviyeye düşürülmeli	1
	Öğretim Programı	Programın uluslararası sınavlara göre yapılandırılması
İçeriğin hafifletilmesi		8
Programın esnekleştirilmesi		2
Günlük yaşam problemlerinin programa entegre edilmesi		2
Programın sürekliliğinin sağlanması		1
Ders saatinin artırılması		1
İçeriğin düzenlenmesinde aşamalılık ilkesinin ön planda olması		1
Materyal kullanımı artırılması		1
Temel matematik konularına ağırlık verilmesi	1	
Ders Kitabı	Uluslararası sınava uygun içerik hazırlanması	4
	Kitaptaki örneklerin günlük yaşama uygun olması	4
	Görsellerin ağırlıklı olması	4
	Kitapta düşünmeye yönelik etkinliklerin olması	4
	Yaparak yaşayarak öğrenmeye uygun olması	4
	Hatalardan ve çelişkilerden arındırılması	2
	Öğretmenin başka kaynak kitaplara ihtiyaç duymayacak şekilde kitapların düzenlenmesi	1

Tablo 4.3.1.

Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerine göre Türkiye'nin uluslararası sınavlarda istenen düzeyde olmasına ilişkin sunulan öneriler (Devamı)

Kategoriler	Kodlar	Sıklık
Matematik Öğretimi	Programdaki konularla bütünlük sağlanması	1
	Kitapların akıllı defter tarzında olması	1
	Üst düzey düşünme becerilerinin öğretimi	16
	Günlük yaşamla bağlantılı eğitim verilmesi	9
	Yaşayarak öğrenme modeli	7
	Matematik atölyelerinin yapılması	3
	Projelere daha fazla yer verme	2
	Matematik dersine kur sisteminin getirilmesi	1
	Matematiğin tarihi ve felsefi alt yapısına değinme	1
	Farklı öğretim teknikleri kullanılması	1
Öğretmen	Matematik fobisinin ortadan kaldırılması	1
	Uluslararası sınavla ilgili öğretmenlerin bilgilendirilmesi	20
	Uluslararası sınavlarla ilgili sınıfta örnek soru çözümü	12
	Öğrencileri düşünmeye yönlendirme	11
	Günlük hayattan bolca örnekler verilmeli	7
	Öğrencilere bilgi verilmesi	6
	Okuma ve okuduğunu anlama etkinlikleri yapılmalı	5
	Yaparak yaşayarak öğrenme	5
	Yenilikleri ve teknolojik gelişmelere açık olma	3
	Öğretmenlerin şartlarının iyileştirilmesi	3
	Ders anlatımlarında mantığın verilmesi	3
	Soruları nitelik yönünden çeşitlendirme	3
	Yeni nesil soru çözümü yapma	3
	Uluslararası sınavları araştırma	2
	Öğrencilerin eğitim sürecine dahil edilmesi	2
	Ödevlerde değişikliğe gitme	2
	Eksiklere ilişkin öğrencilere geribildirim vermek	1
	Programı uluslararası sınavlara uyarlama	1
	İyi bir formasyon bilgisine sahip olma	1
	Öğretmenlerin kaynak kullanımı konusunda daha serbest bırakılması	1
Öğretmenin zaman- içerik konusunda öğretmenin serbest olması	1	
Öğrencilere neden açıklama ve ispat yapma	2	
Öğrenciler	Öğrencinin okuduğunu anlayabilmesi	4
	Anlatılanların öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirilmesi	2
	Konuların öğrencilerin düzeyine uygun olması	2
	İlkokuldan öğrencilerin kişisel yeteneklere göre yönlendirilmesi	2
	Araştırma projeleri yapmaları	1
	Kitap okuma alışkanlığı	1
	Öğrencilerin açık uçlu sorular istememesi	1
	Okul ortamı öğrencilerin ilgi alanını geliştirmesi	1
	Öğrencilerin sosyal, psikolojik ve bedensel gelişimlerinin dikkate alınması	1

Tablo 4.3.1’de sunulduğu gibi Türkiye’nin PISA ve TIMSS sınavlarında başarılı olabilmesi için öneriler incelendiğinde ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin; eğitim sistemine, öğretim programına, ders kitabına, matematik öğretimine, öğretmenlere ve öğrencilere yönelik öneriler sundukları görülmüştür. Eğitim sistemine dönük önerilerin sunulduğu kategori incelendiğinde en sık; uygulamalı eğitim modelinin benimsenmesi (f:11), ezberci eğitim anlayışından vazgeçilmesi (f:10) ve sınavlarda üst düzey düşünme gerektiren soruların sorulmasına (f: 8) yönelik önerilerin sunulduğu görülmüştür. Bu bulgular da daha önce ifade edildiği gibi öğretmenlerin düşünme becerilerinin öğretimine vermeye başlamalarının bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

"Çocukların zihnini geliştirecek, bakış açısını zenginleştirecek uygulamalı derslere yer verilmeli." (Katılımcı Öğretmen Ö64)

"Ezberci anlayıştan uzak durulmalı, öğrenci okuduğunu kavrayabilmeli." (Katılımcı Öğretmen Ö20)

"Kapsamlı bir program hazırlanmalı ve mantık-muhakeme yöntemleri ön plana alınmalı." (Katılımcı Öğretmen Ö49)

Öğretim programına dönük önerilerin sunulduğu kategori incelendiğinde ise en sık; programın uluslararası sınavlara göre yapılandırılması (f:27) ve program içeriğinin hafifletilmesi (f:8) görüşlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu öneriler ise öğretmenlerin programa bağlı kalma isteklerinin bir çıktısı olarak yorumlanabilir.

"Öğretim programının bu sınavlara uygun bir şekilde ayarlanması." (Katılımcı Öğretmen Ö16)

" Program içeriğinin hafifletilerek matematik dersinde de İngilizce öğretiminde olduğu gibi kur sisteminin getirilmesi, öğretimde somutlaştırmaya gidilmesi ve materyal kullanımının artırılması." (Katılımcı Öğretmen Ö5)

Ders kitabına dönük öneriler de sunan öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinin daha çok; ders kitaplarının uluslararası sınavlara uygun hazırlanması (f: 4), kitaptaki örneklerin günlük yaşama uygun olması (f: 4), görsellerin artırılması, kitapta düşünmeye dönük etkinliklerin olması (f: 4) ve yaparak yaşayarak öğrenmeye uygun olmasına (f: 4) dönük önerilere değindikleri belirlenmiştir. Bu bulgulardan, öğretmenler için matematik öğretiminin en temel kaynağının ders kitabı olduğu çıkarımı yapılabilir. Özellikle bir katılımcının “öğretmenin başka kaynak kitaplara ihtiyaç duymayacak şekilde kitapların düzenlenmesi” şeklindeki önerisi de bu yorumu desteklemektedir.

"Kitapların içerikleri bu sınavlarda yer alan sorulara yakın olacak şekilde hazırlanmalı, kitaplardaki konular günlük hayatla ilişkilendirilerek aktarılmalıdır. "
(Katılımcı Öğretmen Ö36)

" Kitaplarımızda yer alan örneklerin günlük hayata uygun olması gerekir. "
(Katılımcı Öğretmen Ö50)

" Konu içerikleri güçlendirilmeli ve anlatımlarda bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilen örneklere yer verilmelidir. Konu bitimlerinde de uluslararası sınavlarda sorulan soru tarzında sorulara ağırlık verilmelidir. " (Katılımcı Öğretmen Ö51)

"Kitapların görsel öğeleri ağırlıklı olacak ve deneyler içerecek şekilde yenilenmesi." (Katılımcı Öğretmen Ö59)

Matematik öğretimi başlığı altında incelenen öneriler ise daha çok; üst düzey düşünme becerileri (f: 16), günlük yaşamla bağlantı kurulması (f: 9) ve yaparak yaşayarak öğrenme modeliyle (f: 7) ilişkilendirilmiştir. Bu öneriler ise öğretmenlerin, doğası gereği soyut olan matematik öğretiminin somutlaştırılması gerekliliğini daha çok vurguladıkları görülmektedir.

" Yorum yapabilen, okuduğunu anlayan, öğrendiği ile yaşadığını ilişkilendirebilen ayrıca sorgulayan; sadece verilene bağlı kalmayan öğrenciler yetiştirmemiz gerekir. " (Katılımcı Öğretmen Ö51)

"Atölye çalışmaları geliştirilmeli, eğitim gündelik yaşamla bağdaştırılmalı ve farklı öğretim teknikleri yaygınlaştırılmalı." (Katılımcı Öğretmen Ö68)

Uluslararası sınavlara ilişkin "öğretmen" kategorisinde öğretmenin yapması gereken ya da öğretmen için yapılması gereken önerilere yer verilmiştir. Bu kategoride sıklıkla; uluslararası sınavlara ilişkin öğretmenlerin bilgilendirilmesi (f:20), öğretmenlerin bu sınavlara dönük sorular çözdürmeleri (f: 12) ve öğrencileri düşünmeye yönlendirmelerine (f:11) dönük öneriler sunulduğu görülmüştür. Bu kategoride de bu sınavlara ilişkin öğretmenlerin bilgi düzeyinin artırılması gerekliliğine vurgu yapıldığı görülmektedir.

"Hizmetiçi eğitimler ve seminerlerle öğretmenler bilgilendirilip geniş kapsamlı bir çalışma yapılmalıdır. Yeni bir eğitim programı da hazırlanabilir." (Katılımcı Öğretmen Ö11)

"Eğitim programlarımızın düzenlenmesi ve biz öğretmenlerin bu düzenlenen eğitim programları ile bu tür sınavlara yönelik hizmet içi eğitim verilmesi " (Katılımcı Öğretmen Ö47)

"Öncelikle öğretmenlerin bu sınavları öğrencilere daha ayrıntılı olarak anlatması ve derste PISA ve TIMSS sorularına benzer örnekler çözdürmesi gerekir." (Katılımcı Öğretmen Ö16)

"Öğrenci" kategorisinde ye alan önerilerin ise bu süreçte daha çok öğrenciler için ne yapılacağı ve nelere dikkat edileceğiyle ilgilidir. Öğrencinin okuduğunu anlayabilmesi (f:4), anlatılanların öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirilmesi (f:4), konuların öğrencilerin düzeyine uygun olması (f:2) ve ilkokuldan öğrencilerin kişisel yeteneklere göre yönlendirilmesi (f:2) gibi önerilerin daha sık sunulduğu belirlenmiştir. Bu kategoride ise "öğrencilerin okuduklarını anlamada" sorun yaşadıkları ve bu konuda iyileştirmeler yapılması gerekliliği yorumu yapılabilir. Bu konuda bir katılımcının "bu sınavlarda başarılı olunabilmesi için öğrencilere kitap okuma alışkanlığının kazandırılması gerektiğine" ilişkin görüş belirtmesi bu yorumu güçlendirmektedir. "Öğrencilerin açık uçlu soruları istememesine" ilişkin görüş de bu

yorumu destekler niteliktedir. Bu görüşün daha çok başarının önünde bir engel olduğu söylenebilir.

"Öğrencilerin daha ilkokuldan itibaren kişisel yetenek ve becerilerine göre yönlendirilmeli ve bu öğrencilerin gidecekleri okullar da yaşayarak, görerek uygulamalı eğitim alabileceği hale getirilmelidir." (Katılımcı Öğretmen Ö50)

"Çocuklarımızın yaşına uygun eğitim programının oluşturulması, fazla bilgi yüklemesi yapılmaması gerekmektedir." (Katılımcı Öğretmen Ö47)

4.3.2. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin uluslararası sınavlara yönelik hizmetiçi eğitim ihtiyaçları

Uygulanan ankette katılımcı öğretmenlere PISA ve TIMSS uygulamaları ile ilgili hizmet içi eğitime ihtiyaç duyup duymadıkları sorulmuştur. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS'e ilişkin hangi konularda hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarına yönelik bulgular Tablo 4.3.2'de sunulduğu gibidir.

Tablo 4.3.2.
Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim İhtiyacı

Yanıt	Sıklık	Hizmet İçi Eğitim Konuları	Sıklık
Evet	48	Uluslararası sınavların kapsamı ve içeriği	15
		Uluslararası sınav sorularıyla ilgili detaylı bilgi	10
		Uluslararası sınavların yapılış şekli	7
		Öğrencilere gerekli becerileri nasıl kazandıracakları	5
		Üst düzey düşünmeye yönelik soruların hazırlanması	5
		Uluslararası sınavlarda başarılı olan ülkeleri öğretim programlarının incelenmesi	1
Hayır	11	Mevcut program ile hizmet içi eğitim sonuçsuz kalır	1

Araştırmaya dahil olan öğretmenlerin uluslararası sınavların kapsamı ve içeriği (f:15), sınav sorularının yapısı (f:10), sınavların yapılış şekli (f:7), bu sınavlar için gerekli becerileri öğrencilere nasıl kazandıracakları (f:5), üst düzey düşünmeye yönelik soruların nasıl hazırlanacağı (f:5) ve sınavlarda başarılı olan ülkelerin öğretim programlarının nasıl olduğu ile ilgili (f:1) hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduğu saptanmıştır. Katılımcılardan 11'i ise hizmet içi eğitime, mevcut programın

değişmemesi durumunda eğitimden sonuç alınamayacağı konusunda görüş belirttikleri tespit edilmiştir.

"Bu sınavların içeriği ve düşünme becerileri alanında hizmetiçi eğitime ihtiyaç duymaktayım." (Katılımcı Öğretmen Ö68)

"Bu sınavların içeriği, uygulama şekli ve nasıl değerlendirildiği konularında eğitim verilebilir." (Katılımcı Öğretmen Ö63)

"Sınavların içeriği ve öğrencilerin nasıl hazırlanabileceği konusunda eğitim verilebilir." (Katılımcı Öğretmen Ö62)

4.4. PISA ve TIMSS düzeylerine göre ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav soruları

Bu bölümde, ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav sorularının türleri ve düzeyleri sunulmuştur. Ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav sorularının türleri Tablo 4.4.1'de gösterildiği gibidir.

Tablo 4.4.1.
Öğretmenlerin hazırladıkları sınav sorularının türleri

	Yazılı Kağıdı Sayısı	Yüzdellik
Yalnızca Açık Uçlu Sınavlar	3	% 4,2
Yalnızca Çoktan Seçmeli Sınavlar	36	%50,7
Açık Uçlu Soru İçeren Karma Sınavlar (doğru- yanlış, boşluk doldurma, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular)	28	%39,4
Açık Uçlu Soru İçermeyen Karma Sınavlar (doğru- yanlış, boşluk doldurma, çoktan seçmeli sorular)	4	%5,7
TOPLAM	71	%100

Katılımcılardan elde edilen yazılı sınavlar; sadece açık uçlu sınavlar (f:3), çoktan seçmeli sınavlar (f:36), açık uçlu soru içeren karma sınavlar (f:28) ve açık uçlu sorular içermeyen karma sınavlar (f:4) olmak üzere dört kategoride incelenmiştir. Tablo 4.4.1’de görüldüğü gibi sadece çoktan seçmeli sorulardan oluşan yazılı sınavlarının fazlalığı dikkat çekmektedir. Bu durum, ulusal düzeyde hazırlanan merkezi sınavın daha çok çoktan seçmeli sorulardan oluşmasıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca, çoktan seçmeli soruların daha kolay puanlanması da bir değişken olarak düşünülebilir. Bir diğer değişken ise merkezi sınavlar dikkate alındığında katılımcıların çoktan seçmeli sınavların ağırlıkta olduğu bir eğitim sisteminden mezun olmaları da gözden kaçırılmaması gereken bir değişken olduğu söylenebilir.

Soru türleri açısından PISA ve TIMSS uygulamaları incelendiğinde bu uygulamalarda açık uçlu sorular ve çoktan seçmeli sorulara yer verildiği görülmektedir. Tablo 4.4.1’de görüldüğü gibi öğretmenlerin daha çok (f:40) açık uçlu soruların yer almadığı sınavları hazırladıkları görülmüştür. Bu durum, bu sınavlardaki başarı durumunu olumsuz etkileyen bir değişken olarak düşünülebilir. Açık uçlu soruların üst düzey düşünmeyi destekleyen en önemli soru tipi olduğu söylenebilir.

PISA ve TIMSS’e göre ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları soruların bilişsel düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 4.4.2’de sunulduğu gibidir.

Tablo 4.4.2.

PISA ve TIMSS’ e göre öğretmenlerin hazırladıkları sınav sorularının düzeyi

TIMSS	Toplam Soru	Yüzde	PISA	Toplam	Yüzde
Bilişsel Düzey	Sayısı		Bilişsel Düzey	Soru Sayısı	
Bilme	678	%51.52	Yeniden yapma	720	%54.71
Uygulama	365	%27.74	Bağlantı kurma	457	%34.73
Akıl yürütme	273	%20.74	Yansıtma	139	%10.56
Toplam	1316	% 100		1316	% 100

Tablo 4.4.2’de görüldüğü gibi öğretmenlerin hazırladığı yazılı sınavlarından elde edilen toplam 1316 sorunun bilişsel düzeyi TIMSS’e göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular soruların % 51.52’sinin bilme(f: 678); % 27.74’ ünün uygulama (f: 365) olduğu ve % 20.74’unun ise akıl yürütme (f: 273) düzeyinde olduğu saptanmıştır. 8. Sınıf öğretmenlerinin yazılı sınavlarındaki soruların dağılımının (bilme %51.52, uygulama %27.74 ve akıl yürütme %20.74) TIMSS uygulama çerçevesinde sunulan bilişsel alanların dağılımıyla (bilme %35, uygulama %40 ve akıl yürütme %25) pek uyuşmadığı görülmektedir. Özellikle bilme sorularının fazlalığı ve uygulamayla akıl yürütmenin ise daha az olduğu görülmektedir. Daha önce belirttikleri gibi üst düzey düşünme becerilerinin kullanımını gerektiren sorulara daha az yer verdikleri görülmektedir. Bu durum, üst düzey soru yazmaya ilişkin bilgi düzeylerinin yetersizliğinden kaynaklanmış olabilir.

8. sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınavlarından elde edilen ve TIMSS’in bilme düzeyine ait örnekler aşağıda sunulmuştur.

Örnek 1.

Aşağıdakilerden hangisi kesin olaydır?

A) Bir zar atıldığında 3 gelmesi

B) Bir para atıldığında yazı gelmesi

C) Bir para atıldığında tura veya yazı gelmesi

D) Bir para atıldığında dik gelmesi

(Ö9; Y2; S8)

Örnek 2.

Kenar uzunlukları 9 cm, 11 cm ve 13 cm olan bir üçgenin çizilebilmesi için aşağıda verilen araç gereçlerden hangileri kullanılmalıdır?

A) Açılçer ve cetvel

B) Yalnız pergel

C) Yalnız cetvel

D) Pergel ve cetvel

(Ö14; Y2; S4)

Örnek 3.

5^4 değerinin eşiti nedir?

- A) 15 B) 20 C) 125 D) 625

(Ö16; Y1; S3)

Örnek 4.

Aşağıdakilerden hangisi tam kare değildir?

- A) 36 B) 64 C) 121 D) 180

(Ö4; Y2; S10)

Örnek 5.

14. Aşağıda verilene ifadelerden doğru olanlara D yanlış olanlara Y yazınız.
(...)Karekök içindeki tam kare bir sayı irrasyoneldir.
()Olasılık değeri her zaman 0 ile 1 arasında yer alır.
() Tabanları aynı , kuvvetleri farklı olan üslü sayılar çarpılırken kuvvetler toplanır
() En geniş sayı kümesi Gerçek sayılar kümesidir
(. .)Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığı her zaman eşittir.

(Ö5; Y2; S14)

TIMSS uygulamasının “uygulama düzeyine” denk gelen soru örnekleri aşağıda sunulmuştur:

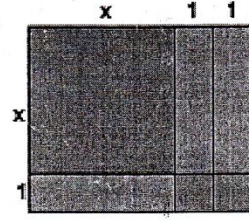
Örnek 1.

Aşağıda tabloda verilen x ve y arasındaki ilişkiyi gösteren denklemi yazınız.

x	5	6	7	8	9
y	8	10	12	14	16

(Ö3; Y1; S17)

Örnek 2.



Yanda cebir karolarıyla verilen ifadenin çarpanlara ayrılmış hali hangisidir?

- A) $(x+1).(x+2)$
C) $(x+1).2x$

- B) $x.2x$
D) $(x+2).x$

(Ö14; Y1; S7)

Örnek 3.

5-)

$$K = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^3$$

$$L = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5$$

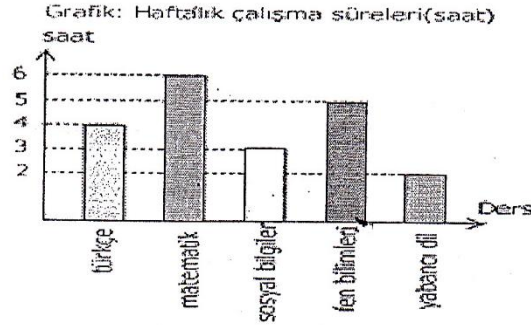
olmak üzere , K ve L sayılarının EBOB u kaçtır?

- A) 250 B) 270 C) 320 D)360

(Ö8; Y1; S5)

Örnek 4.

4)



Yukarıdaki grafikte bir öğrencinin haftalık derslere çalışma süreleri verilmiştir. Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) En az çalıştığı ders Türkçedir
B) Matematik çalıştığı süre türkçe ve sosyalin toplamından fazladır
C) Haftalık ortalama çalışma süresi 4 saattir
D) Toplam çalışma süresi 20 saatten fazladır

(Ö16; Y2; S4)

Örnek 5.

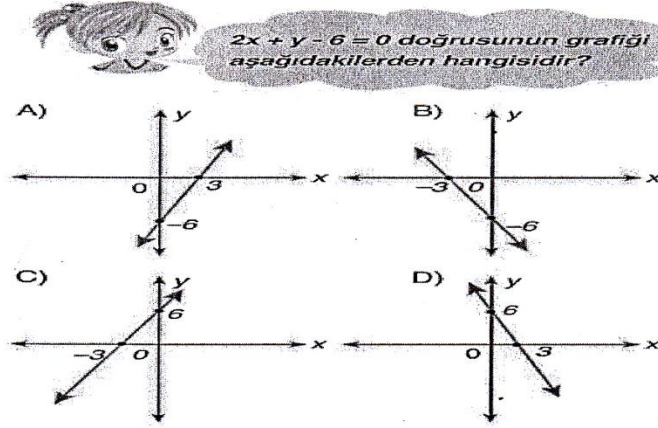
8. $\frac{5x - 5y}{x - y}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -5 B) -4 C) 4 D) 5

(Ö9; Y1; S4)

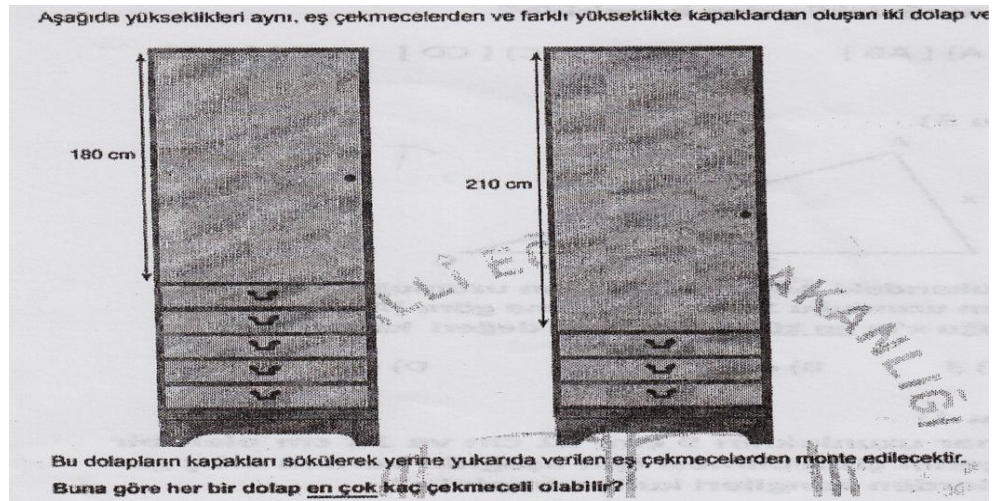
Ortaokul matematik öğretmenlerinin hazırlamış olduğu sınavlarda TIMSS'in üçüncü alt düzeyi akıl yürütmeye dayalı sorular aşağıda sunulmuştur:

Örnek 1.



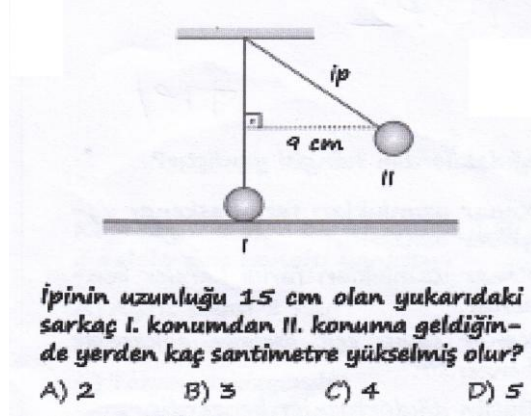
(Ö9; Yazılı 1; S16)

Örnek 2.



(Ö14; Yazılı 2; S12)

Örnek 3.



(Ö17; Yazılı 2; S6)

Örnek 4.

27 lt ve 45 lt'lik bidonlarda bulunan zeytinyağı, hiç artmayacak şekilde en büyük ölçekli eşit hacimli şişelere doldurulacaktır. Bu iş için kaç şişeye ihtiyaç vardır?

(Ö9; Y1; S4)

Örnek 5.

Yaşları toplamı 83 olan Anne,Baba ve iki çocuktan oluşan dört kişilik bir çekirdek aile için aşağıdaki bilgiler veriliyor;

§ Çocuklar arası yaş farkı 7 dir.

§ **Babanın yaşı;** büyük çocuğun yaşının 4 katından 4 eksik olup Anne den 2 yaş büyüktür.

Verilen bu bilgiler doğrultusunda baba kaç yaşındadır?

A) 39 B) 38 C) 37 D) 36

(Ö16; Y2; S8)

Tablo 4.4.2'de görüldüğü gibi Tablo 4.4.2'de görüldüğü gibi öğretmenlerin hazırladığı yazılı sınavlarından elde edilen toplam 1316 sorunun bilişsel düzeyi PISA'ya göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular soruların % 54.71' i yeniden yapma (f: 720); % 34.73' ünün bağlantı kurma (f: 457) olduğu ve % 10.56'ısının ise yansıtma (f: 139) düzeyinde olduğu belirlenmiştir. PISA uygulama çerçevesi incelendiğinde bu dağılımın (%54.71, %34.73 ve %10.56); %25 yeniden yapma, %50 bağlantı kurma ve %25 yansıtma dağılımıyla pek uyuşmadığı görülmektedir. Bu durum matematik alan bilgisini günlük yaşamla bağlatışını kurmadan sorular

sorduğumuzun göstergesidir. Katılımcılar matematik eğitimiyle ilgili görüşlerinde “bilginin günlük yaşamla ilişkilendirilmesine” yer verildiği ve bu durumun farkında oldukları söylenebilir. Yansıtma düzeyinde ki soruların oranının düşüklüğü öğretmenlerin genel anlamda üst düzey düşünme öğretimine dönük farkındalıkları olsa da üst düzey soru sorma konusunda bilgi eksiklikleri olduğu yorumu da yapılabilir.

8. sınıf matematik öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınavlarından elde edilen ve PISA'nın yeniden yapma düzeyine ait örnekler aşağıda sunulmuştur:

Örnek 1.

4^6 üslü ifadesinin eşiti hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 4.6.4.6 B) 6.6.6.6
C) 4.4.4.4.4.4 D) 4.4.4.6.6.6

(Ö3; Y2; S15)

Örnek 2.

1 250 000 000 sayısının bilimsel gösterimini yazınız.

(Ö4; Y1; S9)

Örnek 3.

$X-2=5$ ise $X=?$

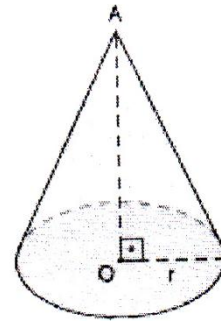
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7

(Ö9; Y1; S12)

Örnek 4.

Yandaki şekil aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Piramit b) Koni
c) Silindir d) Prizma

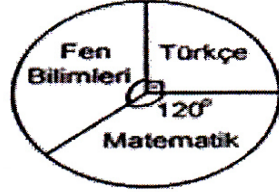


(Ö4; Y2; S17)

PISA'nın ikinci alt düzeyi olan bağlantı kurmaya yönelik sorulara ilişkin aşağıda birkaç örnek verilmiştir:

Örnek 1.

Grafik: Öğrencilerin Yetiştirme Kurslarında Seçtikleri Derslere Göre Dağılımı

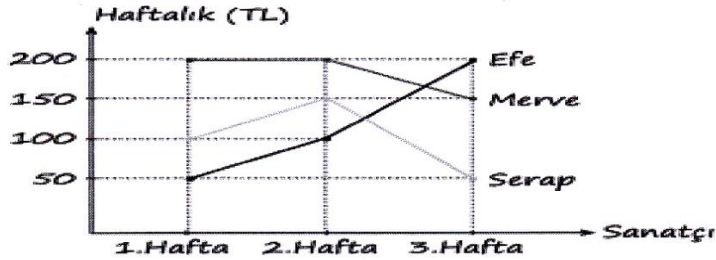


Yukarıdaki grafik 36 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin proje aldıkları derslerin dağılımını göstermektedir. Buna göre fen bilimleri dersinden proje alan kaç öğrenci vardır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 21
(Ö18; Yazılı 2; S14)

Örnek 2.

Grafik: Efe, Merve ve Serap'ın haftalık harçlıkları

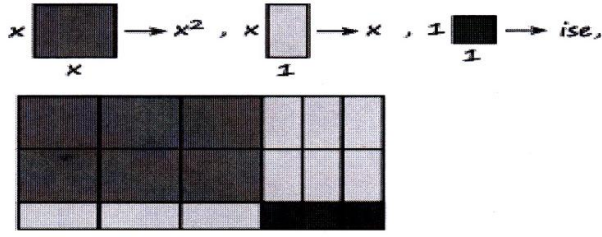


Yukarıdaki grafikte Efe, Merve ve Serap'ın üç haftalık harçlıkları verilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Efe en çok harçlığı alan kişidir.
B) Serap üç haftada ortalama 100 TL harçlık almıştır.
C) Efe ve Serap'ın harçlıkları toplamı, Merve'nin toplam harçlığından küçüktür.
D) 2. Haftadan sonra Merve ve Serap'ın harçlıkları artmıştır.

- (Ö17; Yazılı 2; S2)

Örnek 3.

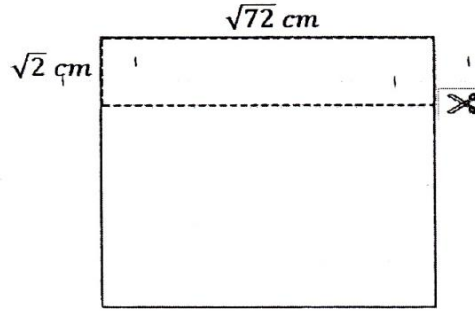


şeklinde modellenen işlem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3x + 3) \cdot (2x + 1)$
- B) $(3x + 1) \cdot (2x + 3)$
- C) $(2x - 1) \cdot (3x - 3)$
- D) $(2x + 3) \cdot (3x - 1)$

(Ö17; Yazılı 2; S9)

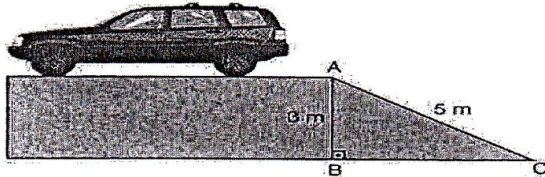
Örnek 4.



Bir kenarının uzunluğu $\sqrt{72}$ cm olan kare biçimindeki bir kartondan, bir kenarı boyunca $\sqrt{2}$ cm eninde bir şerit şeklindeki gibi kesilerek atılıyor. Kalan parçanın çevresinin uzunluğu kaç santimetredir?

(Ö14; Yazılı 2; S4)

Örnek 5.



Şekilde verilen araç, rampayı çıkarak parketmiştir. $|AB| = 3$ m ve $|AC| = 5$ m olduğuna göre, rampanın eğimi kaçtır?

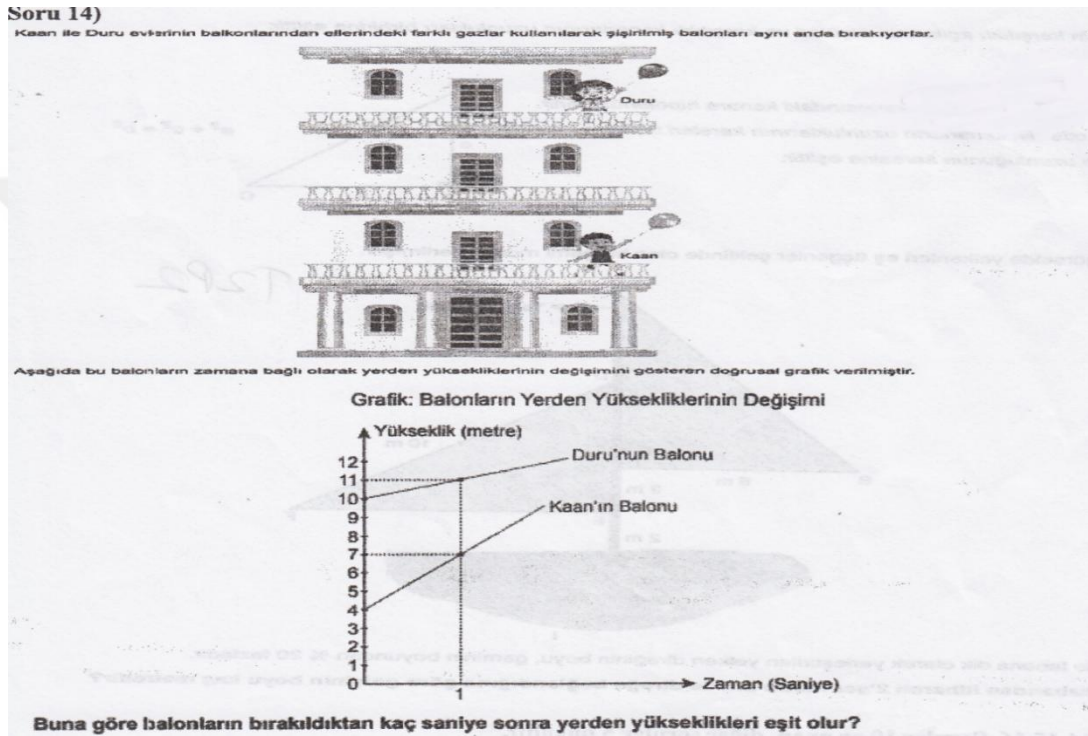
- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{5}{4}$
- C) $\frac{4}{3}$
- D) $\frac{5}{3}$

(Ö9; Yazılı 1; S10)

Yukarıda verilen aracın rampaya çıkıp park etme örneğinde ise bazı durumların gerçek dünyada karşılaşılabilecekleri durumların çeşitli yönleriyle ilişkilendirebilmeleri de bağlantı kurma düzeyinde istenmektedir.

Öğretmen yapımı sınavlardan elde edilen sorulardan PISA'nın yansıtma düzeyine denk gelen sorular aşağıda örneklendirilmiştir:

Örnek 1.



(Ö14; Yazılı 2; S14)

Örnek 2.

Ekildiği zaman ki boyu 8 cm olan bir çiçek her ay 2 cm uzamaktadır. Bu çiçeğin zamana bağlı boyunu veren doğrusal denklemini yazınız.

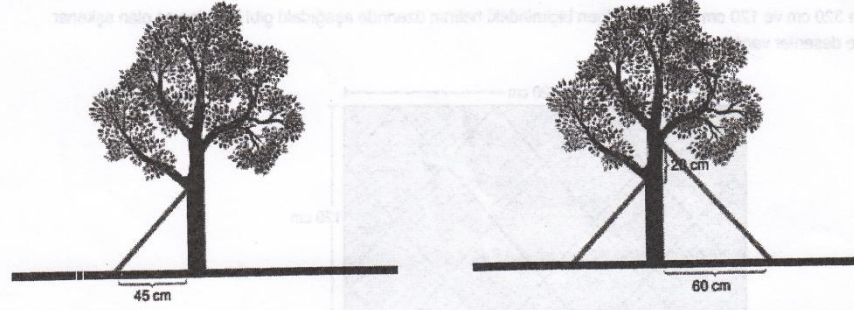
(Ö18; Yazılı 1; S13)

Örnek 3.

Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.

Bir çiftçi bahçesindeki ağacın sola doğru eğildiğini fark edip ağacın 45 cm uzağından bir destek koyarak ağacı dik konuma getirmiştir.

Bir süre sonra ağacın sağa doğru eğildiğini fark eden çiftçi bu defa ağacın 60 cm uzağından ikinci bir destek koyarak ağacı dik konuma getirmiştir.



İki desteğin ağaca değdiği noktaların yerden yükseklikleri arasındaki fark 20 cm ve desteklerin eğimleri eşit olduğuna göre ilk desteğin ağaca değdiği noktanın yerden yüksekliği kaç santimetredir?

(Ö14; Yazılı 2; S15)

Örnek 4.

32³ cm

82 cm

Yanda verilen dikdörtgen-
sel bölgenin içine bir kenarı
4 m olan karesel bölge-
lerden kaç tane yerleştirilir?

A) 2¹⁹ B) 2¹⁷ C) 2¹⁵ D) 2¹³

(Ö19; Yazılı 1; S12)

Yukarıdaki görsellerde öğrencilerin kapsamlı, iyi gelişmiş düşünme ve muhakeme becerilerini kullanmaları beklenmektedir. Ayrıca yaptıkları işlemler üzerine derinlemesine düşünebilmeleri, yorumlarını ve muhakemelerini formüle ederek başkalarına anlatabilmeleri de istenmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmaya ilişkin araştırma soruları doğrultusunda sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırma soruları dikkate alınarak elde edilen sonuçlar ilgili literatürle desteklenerek tartışılmıştır.

5.1.1. Mevcut Ölçme ve Değerlendirme Süreciyle İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Ortaokul 8. sınıf matematik öğretmenlerinin sınav hazırlarken en çok matematik ders kitabı ve matematik öğretim programından yararlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. İlgili literatürde ölçme ve değerlendirme sürecinde matematik öğretmenleri açısından öğretim programı ve ders kitaplarının önemine vurgu yapan çalışmalara rastlanmıştır (Altun ve Akkaya, 2014; Çilingir ve Dinç-Artut,2016; İskenderoğlu ve Baki, 2011; Güner, Sezer ve İspir, 2013). Ders kitabı ve öğretim programı dışında sırasıyla; kaynak kitap, meslektaşların hazırladığı sorular, öğretmenlerin önceki yıllarda kendi hazırladıkları sorular, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı eğitim bilişim ağından ve internet ortamından alınan soruları da kullandıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgulardan özellikle kaynak kitap kullanımının yaygın olduğu çıkarımı yapılabilir. İlgili literatürde, bu sonuçla tutarlı olarak, başka çalışmalarda da öğretmenlerinin ders kitaplarını örnek soru bakımından yetersiz buldukları ve bu nedenle öğretmenlerin ders kitapları dışında yardımcı kaynaklardan yararlandıkları görülmüştür (Katioğlu ve Katipoğlu, 2016; Özmantar, Dapgın, Çırak-Kurt ve İlgün, 2017).

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sınav sorusu hazırlarken ulusal düzeyde uygulanan sınav sorularını, kaynak olarak kullananların sayısının bu soruları az kullanan ve kullanmayan öğretmenlerden daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde

edilen bu sonuç, öğretmenlerin çoğunun sınav sorusu hazırlarken programa bağlı kaldıklarını ifade etmelerine rağmen ortaokul matematik öğretim programı çerçevesinde hazırlan ulusal sınav sorularından az yararlanan ya da hiç yararlanmayan öğretmenlerin sayısının fazla olduğu görülmüştür. 8. Sınıf öğrencilerinin aynı yıl LGS sınavına katılacakları da hesaba katıldığında bu sonuç dikkat çekmektedir. Bu sınavlardan az yararlanmalarının nedeni merkezi sınavların; öğretmenler üzerinde yıpratıcı olma gibi olumsuz etki bırakmaları ihtimalinden kaynaklanıyor olabilir (Çetin ve Ünsal, 2018). Uluslararası sınavlar olan PISA ve TIMSS sorularından yararlanan öğretmenlerin ise azlığı dikkat çekici sonuçlar arasındadır. Özellikle, medyada çok yer bulan PISA ve TIMSS sınavlardan yararlanan öğretmenlerin azlığı öğretim programı ile uluslararası sınavlar arasında uyumsuzluk olduğunun göstergesi olarak yorumlanacağı gibi öğretmenlerin bu sınavlardan pek haberdar olmadıkları yorumu da yapılabilir.

Çalışmada, katılımcıların çoğunun öğretim programının sınav hazırlama konusunda rehberlik ettiğini düşündükleri sonucu da elde edilmiştir. Literatürde matematik öğretmenlerine öğretim programının sınav hazırlamada yardımcı olduğuna ilişkin bu sonucu destekler nitelikte çalışmalar olduğu görülmüştür (Altın ve Akkaya, 2014; Dikbayır ve Bümen, 2016). Ancak, MEB tarafından 2018 yılında gözden geçirilen ortaokul matematik öğretim programı incelendiğinde “ölçme ve değerlendirme sürecine” ilişkin açıklamaların bir sayfada yapıldığı ve bu süreçte kazanımlar bölümünde yapılan açıklamalara ise sınırlı düzeyde yer verildiği görülmüştür (MEB, 2018:7). Öğretim programının daha çok kazanımlara uygun sınav hazırlama konusunda rehberlik ettiğini ifade etmeleri öğretim programına bağlılıklarının bir diğer göstergesi olarak yorumlanabilir. Bu yorum, öğretmenlerin PISA ve TIMSS uygulamaları doğrultusunda öğretim programlarının gözden geçirilmesi gerekliliğini önermeleriyle de tutarlı görünmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin çok azı öğretim programının sınav sorusu hazırlamaya rehberlik etmediğini ifade etmişlerdir. Sınav hazırlamada rehberlik etmeme durumuna ilişkin; programın çok sık değişmesi, programın çevreye uyarlanmaması, programda sınava yönelik soruların olmaması, kazanımlara uygun soruların öğrencilere ağır gelmesi ve sınavları kendisinin hazırlaması gibi nedenler sunmuşlardır. Çolakoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenlerin, öğrencilerinin başarı düşüklüğünün başlıca nedenleri olarak programın içeriğinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.2. PISA ve TIMSS Uygulamalarının Mevcut Durumuyla İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun PISA ve TIMSS uygulamasını sosyal paylaşım sitelerinden ya da görsel ve yazılı medyadan duydukları sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka ifadeyle, öğretmenlerin PISA uygulamasını TIMSS'göre daha çok duydukları ve bu duyuların hizmet öncesi veya hizmetiçi eğitim süreci formal yollardan çok informal yollarla sağlandığı sonucuna ulaşılabilir. Bu durumda, özellikle hizmet öncesinde öğretmenlere verilen eğitim sürecinde bu uygulamalardan pek bahsedilmediği yorumu yapılabilir. Turgut ve Tunga (2016) matematik öğretmen adaylarının PISA ve TIMSS sınavları hakkındaki görüşlerini değerlendirmeleri sonucu, öğretmen adaylarının çoğunluğunun uluslararası sınavlar hakkındaki görüşlerine dair çalışma öncesinde bilgi sahibi olmadıkları belirlenmiştir. Dolayısıyla hizmet öncesinde verilen eğitimin bu bağlamda gözden geçirilmesi gerekliliği doğmaktadır. Çolakoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada da PISA sıralamasındaki yerimizin düşük olmasını öğretmenlerin bu konuda yeterince bilgi sahibi olmamalarıyla ilişkilendirerek benzer bir sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlar sadece PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin duyularının değil, öğretmenlerin bilgilerinin eksik veya yanlış olduğunda görülmüştür. Aslında, PISA ve TIMSS uygulamalarına dönük bilgi sorularına verilen doğru yanıtların azlığı dikkat çekici sonuçlar arasındadır. Bu sonuç, daha önce ifade edilen, uygulamaları öğretmenlerin daha çok medyadan ilk defa duymaları ile tutarlı görünmektedir. Özellikle, uluslararası sınavlara ilişkin öğretmenlerin bilgi düzeylerinin yetersizliğine ilişkin literatürde benzer sonuçlara ulaşan çalışmalara rastlanmıştır (Altun ve Akkaya, 2014; Çolakoğlu, 2018; İskenderoğlu, Erkan ve Serbest, 2013; İskenderoğlu ve Baki, 2011; İpek, Yılmaz Turgut, Tunga, 2016; Güner, Sezer ve İspir, 2013). Ayrıca, bu sonuçla ilgili olarak literatürde, öğretmenlere gerek hizmet öncesi gerekse hizmetiçi eğitimleri sürecinde bu uygulamalara ilişkin bilgi verilmediği veya az verildiği yorumunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır (Güner, Sezer ve Akkuş-İspir, 2013; Çolakoğlu, 2018).

Ayrıca, 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin Türkiye'nin uluslararası sınavlarda yeterince başarı gösterememe nedenlerini daha çok eğitim sistemi, öğretmen ve öğretim programı kategorileriyle ilişkilendirmeye çalıştıkları sonucuna da ulaşılmıştır. İpek, Yılmaz-Turgut ve Tunga'nın (2016) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada da benzer kategoriler altında sonuçlara ulaştıkları görülmüştür. Sınavlardaki başarısızlığı eğitim sistemiyle ilişkilendiren öğretmenlerin “ezberci eğitim anlayışı”na daha sık değindikleri belirlenmiştir. Ayrıca, okullar arasında fırsat eşitliğinin olmaması, eğitim sisteminin sürekli değişmesi, sınavların yeterince önemsenmemesi, sınıf ortamının kalabalık olması, okulların öğrencilerin zaman harcayacakları yer olarak görülmesi ve anı kurtarma çabası gibi başarısızlık nedenleri de sunmuşlardır.

Uluslararası sınavlardaki başarısızlık nedenlerini eğitim sisteminden sonra en sık “öğretmen” kategorisiyle ilişkilendirdikleri ve mesleki anlamda özeleştirtiler yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu kategoride öğretmenlerin; bu sınavlara ilişkin bilgi düzeylerinin yetersiz olmasına, matematik eğitimini günlük yaşamla ilişkilendirmemelerine, düşünmeye yönelik sorular yönelmemelerine, yeni nesil sorulara ilişkin bilgi düzeylerinin yetersizliğine ve programa aşırı bağlılığa dönük özeleştirtiler yaptıkları belirlenmiştir. Altun ve Akkaya (2014) tarafından yapılan çalışmada da benzer bir sonuç elde edilmiştir. Özellikle, uluslararası sınavlara ilişkin öğretmenlerin farkındalıklarının olması, süreci iyileştirme açısından, öğretmen yetiştirme programlarını ve bu programların niteliğinin önemini destekleyen bir sonuçtur. Altun ve Akkaya (2014) tarafından yapılan çalışmada da öğretmen eğitiminden başlanması gerektiğine vurgu yapmıştır.

Başarısızlığın öğretim programından kaynaklandığını düşünen öğretmen görüşlerine dönük de sonuçlar elde edilmiştir. Öğretmenlerin başarısızlık nedenlerini bu kategoride daha çok öğretim programının ve ders kitaplarının sınava yönelik olmamasıyla ilişkilendirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu kategori altında, öğretim programlarının çocukların hayal gücünü yok etmesi, öğretim programındaki içeriğin yoğun olması şeklinde nedenler de öne sürmüşlerdir. İlgili literatürde uluslararası sınavlar açısından, öğretim programı ve ders kitabının yetersizliğine vurgu yapan sonuçlar elde edildiği görülmüştür (Altun ve Akkuş, 2014; Güner, Sezer ve İspir, 2013; İskenderoğlu ve Baki, 2011).

Uluslararası sınavlardaki başarısızlığın nedeninin öğrenci kaynaklı olduğuna ilişkin görüşler sonucunda öğrencilerin uluslararası sınavlara ilişkin yeterli bilgi sahibi olmamaları, öğrencilerin düşünce becerilerini kullanmak istememeleri, öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatta kullanamamaları nedenlerinin sunulduğu belirlenmiştir. Özellikle, öğrencilerin öğrenilenleri günlük yaşamlarıyla ilişkilendirememelerinin daha çok, öğretmenlerin matematik eğitimini günlük yaşamla ilişkilendirmemeleriyle ilişkili olduğu söylenebilir (Altun ve Akkuş, 2014; Dikbayır ve Bümen, 2016).

Bu çalışmada, başarısız nedenlerine ilişkin elde edilen bir diğer sonuç ise ulusal ve uluslararası sınavların yapısının uyumlu olmadığına ilişkindir. Bu kategoride görüş belirten öğretmen sayısının az olduğu ve bu öğretmenlerin daha çok ulusal ve uluslararası sınavlar arasındaki yapısal farklılıklara vurgu yaptığı, örneklem seçimi ve uygulama yaş grubundaki farklılıkları da vurguladıkları belirlenmiştir. Örneklemle ilgili sonucun, TIMSS uygulamasında aynı yaş grubundan öğrenciler bulunması dolayısıyla sadece PISA sınavına dönük bir başarısızlık nedeni olabileceği söylenebilir. PISA ve TIMSS uygulamalarının ölçme ve değerlendirme sistemimizle bağdaşmadığına dönük literatürde destekleyici sonuçlar olduğu görülmüştür (Çolakoğlu, 2018).

PISA ve TIMSS uygulamalarına öğrencilerinin katılmaları durumunda öğretmenler; uluslararası sınavlara ilişkin bilgi toplama ve planlama yapma ile çağdaş öğretim yaklaşımlarına dönük çalışmalar yapacaklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Uluslararası sınavlara ilişkin bilgi toplama ve planlama yapma kategorisinde en sık ifade edilen görüşler arasında, uluslararası sınavların sorularını inceleyecekleri ve farklı sınav türlerine dönük çalışmalar yapacakları görüşleri bulunmaktadır. Elde edilen bu sonuç özellikle uluslararası sınavlara ilişkin öğretmenlerin bilgi düzeyinin düşük olduğu ve bu sınavlarda sorulan sorulara yabancı oldukları sonuçlarıyla birlikte ele alınmalıdır. Ayrıca, PISA ve TIMSS uygulamalarına öğrencilerinin katılmaları durumunda çağdaş öğretim yaklaşımlarını kullanacakları sonucu elde edilmiştir. Bu kategoride, özellikle “düşünme becerilerinin öğretimine” dönük çalışma yapacaklarını belirtmeleri hem uluslararası sınavlar hem de 21. yüzyılda birey yetiştirme açısından son derece önemli olmakla birlikte 2004 yılından itibaren öğretim programlarının genelinde geliştirilmeye çalışılan eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme vb. beceriler açısından olumlu bir durum olduğu ifade edilebilir.

Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda gelecekte daha başarılı olabileceğine ilişkin görüş belirten öğretmenler başarılı olamayacağına ilişkin görüş belirtenlerden daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda gelecekte daha başarılı olabileceğine ilişkin görüş belirten öğretmenlerin görüş belirtirken koşul sundukları belirlenmiştir. Başarılı olma durumlarını öğretmenlerin en sık öğretim programında gerekli düzenlemelerin yapılması, eğitim ve sınav sisteminde yeniliklere ayak uydurulması, ders kitaplarının bu yönde geliştirilmesi ve yeni öğretim programlarını uygulayabilecek öğretmenlerin yetiştirilmesi koşullarının gerçekleşmesine bağladıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda öğretmenler tarafından ders programları ve kitaplarının bu sınavlarda başarıyı yakalamada önemli birer değişken olarak görüldüğü saptanmıştır. Benzer bir sonuç, Güner, Sezer ve İspir (2013) tarafından yapılan çalışmada; kitaplardaki soru türü çeşitliliğinin artırılması gerekliliğine değindikleri sonucunun elde edildiği görülmüştür.

Farklı nedenlerle Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda gelecekte başarılı olamayacağına inanan katılımcıların ise öğretim programlarının uluslararası sınavlarla uyumlu olmamasını bu sınavlardaki başarısızlığın temel nedeni olarak gördükleri belirlenmiştir. Okullarda uygulanan sınıf geçme sisteminin hatalı olması, uluslararası sınavlarla ilgili öğretmen ve öğrencilere dönük herhangi bir çalışmanın yapılmaması, öğrencilerin bilgiyi tam kavramadan onu sorgulamadan ezberlemeye alışmış olmaları ve öğretmenlere verilen eğitimin uluslararası sınavlara uygun olmaması gibi gerekçeler belirterek gelecekte Türkiye'nin bu sınavda başarılı olamayacaklarına inandıklarını ifade etmişlerdir. İlgili literatürde bu sonuçları destekler benzer sonuçlar elde edilen çalışmalar olduğu görülmüştür (Altun ve Akkuş, 2014; Çolakoğlu, 2018; Güner, Sezer ve İspir, 2013).

5.1.3. Öğretmenlerin PISA ve TIMSS Uygulamalarına İlişkin Önerileriyle İlgili Sonuç ve Tartışma

Türkiye'nin PISA ve TIMSS sınavlarında başarılı olabilmesi için önerilere ilişkin bulgular incelendiğinde ortaokul 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin; eğitim sistemine, öğretim programına, ders kitabına, matematik öğretimine, öğretmenlere ve öğrencilere yönelik öneriler sundukları sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim sistemine dönük

önerilerin sunulduğu kategori incelendiğinde en sık; uygulamalı eğitim modelinin benimsenmesi, ezberci eğitim anlayışından vazgeçilmesi ve sınavlarda üst düzey düşünme gerektiren soruların sorulmasına yönelik önerilerin sunulduğu görülmüştür. Bu bulgular da daha önce ifade edildiği gibi öğretmenlerin düşünme becerilerinin öğretimine yer verme gerekliliğini hissettikleri şeklinde yorumlanabilir. Literatürde üst düzey düşünme sorularına yer verilmesi gerekliliğine dönük benzer sonuçlar olduğu görülmüştür (Dursun ve Aydın-Parim, 2014; Güner, Sezer ve Akkuş İspir, 2013; İskenderoğlu, Erkan ve Serbest, 2013; Karaman, 2005). Aygün, Beren-Bulut ve İpek (2016) tarafından yapılan çalışmada da, matematik öğretmenlerinin kazanımlara ne derece ulaştıklarını belirlemek amacıyla daha üst düzey düşünme becerilerine hitap eden sorular hazırlamaları gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Öğretim programına dönük önerilerin sunulduğu kategori incelendiğinde ise en sık; programın uluslararası sınavlara göre yapılandırılması ve program içeriğinin hafifletilmesi görüşlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Ancak, ders içeriğinin nasıl hafifletilebileceğine ilişkin öğretmenlerin bir öneri sunmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan, öğretmenlerin programa bağlı kalma isteklerinin ön planda olduğu anlaşılmaktadır. Ders kitabına dönük öneriler de sunan öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinin daha çok; ders kitaplarının uluslararası sınavlara uygun hazırlanması, kitaptaki örneklerin günlük yaşama uygun olması, görsellerin artırılması, kitapta düşünmeye dönük etkinliklerin olması ve yaparak yaşayarak öğrenmeye uygun olmasına dönük önerilere değindikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlardan, öğretmenler için matematik öğretiminin en temel kaynaklarından birinin ders kitabı olduğu çıkarımı yapılabilir. İlgili literatürde bu sonucu destekler nitelikte çalışmalar olduğu görülmüştür (Altun ve Akkuş, 2014; Özmantar, Dapgin, Çırak-Kurt ve İlgün; 2017).

Matematik öğretimi kategorisi altında incelenen önerilerin ise daha çok; üst düzey düşünme becerileri, günlük yaşamla bağlantı kurulması ve yaparak yaşayarak öğrenme modeliyle ilişkilendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan, öğretmenlerin doğası gereği soyut olan matematik öğretiminin somutlaştırılması gerekliliğini daha çok vurguladıkları görülmektedir. Altun ve Akkuş, (2014) tarafından yapılan çalışmada benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür.

Uluslararası sınavlara ilişkin “öğretmen” kategorisinde öğretmenin yapması gereken ya da öğretmen için yapılması gereken önerilere yer verilmiştir. Bu kategoride sıklıkla; uluslararası sınavlara ilişkin öğretmenlerin bilgilendirilmesi, öğretmenlerin bu sınavlara dönük sorular çözdürmeleri ve öğrencileri düşünmeye yönlendirmelerine dönük öneriler sunulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu kategoride de bu sınavlara ilişkin öğretmenlerin bilgi düzeyinin artırılması gerekliliği sonucuna vurgu yapıldığı görülmektedir.

“Öğrenci” kategorisinde ye alan önerilerin ise bu süreçte daha çok öğrenciler için ne yapılacağı ve nelere dikkat edileceğiyle ilgili olduğu sonucu elde edilmiştir. Öğrencinin okuduğunu anlayabilmesi, anlatılanların öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirilmesi, konuların öğrencilerin düzeyine uygun olması ve ilkokuldan öğrencilerin kişisel yeteneklere göre yönlendirilmesi gibi önerilerin daha sık sunulduğu belirlenmiştir. Bu kategoride, “öğrencilerin okuduklarını anlamada” sorun yaşadıkları ve bu konuda iyileştirmeler yapılması gerekliliği sonucu da çıkmaktadır. Bu konuda bir katılımcının “bu sınavlarda başarılı olunabilmesi için öğrencilere kitap okuma alışkanlığının kazandırılması gerektiğine” ilişkin görüş belirtmesi bu sonucu güçlendirmektedir. Çolakoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada bu sonucu destekler niteliktedir.

Araştırmaya dâhil olan öğretmenlerin, uluslararası sınavların kapsamı, sınav sorularının yapısı, sınavların yapılış şekli, bu sınavlar için gerekli becerileri öğrencilere nasıl kazandıracakları, üst düzey düşünmeye yönelik soruların nasıl hazırlanacağı ve sınavlarda başarılı olan ülkelerin öğretim programlarının nasıl olduğu ile ilgili hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde bu bulguyu destekler çalışmalar olduğu görülmüştür (Güner, Sezer, ve Akkuş İspir, 2013; İskenderoğlu, Erkan ve Serbest, 2013). Katılımcılardan az bir kısmı hizmet içi eğitime ihtiyaç duymadığı, mevcut programın değişmemesi durumunda eğitimden sonuç alınamayacağı konusunda görüş belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.4. PISA ve TIMSS Uygulamaları Çerçevesine Göre Değerlendirilen Öğretmen Yazılı Sınavlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Yazılı sınavları incelendiğinde öğretmenlerin çoğunun sınavlarında çoktan seçmeli sınavlara yer verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde bu sonucu destekler çalışmalar bulunmaktadır (Büyüköztürk, 2016; Çetin ve Ünsal, 2018; Taştekinoglu ve Aydın, 2013). Devlet okulunda öğretmenlik yapan öğretmenlerin neredeyse hepsinin çoktan seçmeli soruları kullandığı belirlenmiştir. Bu durum, ulusal düzeyde hazırlanan merkezi sınavın daha çok çoktan seçmeli sorulardan oluşmasıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca, çoktan seçmeli soruların daha kolay puanlanması da bir değişken olarak düşünülebilir. Bir diğer değişken ise merkezi sınavlar dikkate alındığında katılımcıların çoktan seçmeli sınavların ağırlıkta olduğu bir eğitim sisteminden mezun olmaları da gözden kaçırılmaması gereken bir değişken olduğu söylenebilir. Soru türleri açısından PISA ve TIMSS uygulamaları incelendiğinde bu uygulamalarda açık uçlu sorular ve çoktan seçmeli sorulara yer verildiği görülmektedir. 8. Sınıf matematik öğretmenlerinin daha çok açık uçlu soruların yer almadığı sınavları hazırlamaları, bu sınavlardaki başarı durumunu olumsuz etkileyen bir değişken olarak düşünülebilir. Açık uçlu soruların üst düzey düşünmeyi destekleyen en önemli soru tipi olduğu söylenebilir (Türkoğlu, 2018).

Öğretmenlerin hazırladığı yazılı sınavlarından elde edilen toplam 1316 sorunun TIMSS'e göre bilişsel düzeyinin; % 51.52 bilme, % 27.74 uygulama ve % 20.74'ünün ise akıl yürütme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu dağılım, TIMSS uygulama çerçevesinde sunulan bilişsel alanların dağılımıyla (bilme %35, uygulama %40 ve akıl yürütme %25) uyuşmadığı görülmektedir. Özellikle bilme sorularının fazlalığı ve uygulama/akıl yürütme sorularına ise daha az yer verildiği görülmektedir. Kılıç, Tutak ve Ertaş (2014) yaptıkları çalışmada ülkemizdeki matematik programını uluslararası matematik değerlendirme testini kapsayan TIMSS'e göre yorumlamaları sonucunda ülkemizdeki hem eski hem de yeni eğitim öğretim programında bilme becerisine yönelik kazamlara daha fazla ağırlık verildiği görülmüştür. Daha önce belirttikleri gibi üst düzey düşünme becerilerinin kullanımını gerektiren sorulara bilme düzeyine göre daha az yer verdikleri görülmektedir. Bu durum, üst düzey soru yazmaya ilişkin bilgi düzeylerinin yetersizliğiyle ilişkilendirilebilir. Yakacı (2016) tarafından yapılan çalışmada *“sınav sorularının, öğretim programının kazanımları*

açısından paralellik gösterdiği ancak eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini ölçmediği” sonucu bu çalışma elde edilen bu sonuçları destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin hazırladığı yazılı sınavlarından elde edilen toplam 1316 sorunun PISA’ya göre bilişsel düzeyinin; % 54.71’ i yeniden yapma; % 34.73’ ünün bağlantı kurma olduğu ve % 10.56’sının ise yansıtma düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Bu dağılım, PISA uygulama çerçevesinde sunulan bilişsel düzeylerin dağılımıyla (%25 yeniden yapma, %50 bağlantı kurma ve %25 yansıtma) da uyuşmadığı görülmektedir. Bu durum matematik alan bilgisini günlük yaşamla bağlatısını kurmadan sorular sorulduğunun bir göstergesi olabileceği gibi öğretim programındaki kazanımların da bilişsel düzeyiyle ilişkili olabilir. Ortaokul matematik program kazanımlarının bilişsel düzeyini inceleye dönük çalışmalarda benzer sonuçlar elde eden çalışmalar olduğu görülmüştür (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016; Çelik, Kul ve Çalık-Uzun, 2018; İlhan ve Aslaner, 2019; İncikabı, Ayanoğlu, Aliustaoğlu, Tekin ve Mercimek, 2016). Yansıtma düzeyindeki soruların oranının düşüklüğü öğretmenlerin genel anlamda üst düzey düşünme öğretimine dönük farkındalıkları olsa da üst düzey soru sorma konusunda bilgi eksiklikleri olduğu yorumu da yapılabilir. İnceçam, Demir ve Demir tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin özellikle açık uçlu (üst düzey soru yazamaya) dönük çalışmaları yapılması sonucunu destekler niteliktedir.

5.2. Öneriler

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar bağlamında uygulamaya ve gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler aşağıda yer almaktadır.

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Araştırma sonuçları ortaokul 8. sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS sınavlarına ilişkin bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı ve sınav sorusu hazırlarken de bu sınavları dikkate almadıkları görülmüştür. Bu doğrultuda öğretmenlere özellikle “uluslararası sınavların yapısı, kapsamı ve soru türleriyle ilgili” hizmet içi eğitim verilmesi önerilebilir.

2. Araştırma sonuçları ortaokul 8. sınıf matematik öğretmenlerinin PISA ve TIMSS sınavlarına ilişkin görüşlerini açıklarken üst düzey düşünme, yaparak

yaşayarak öğrenme, günlük yaşamla ilişkilendirme gibi yaklaşımlara değindikleri ve bu sınavlarda başarının anahtarı olabileceğine ilişkin ifadeler kullandıkları saptanmıştır. Bu bağlamda matematik dersi öğretim programı ve ders kitapları bu yaklaşımlar bağlamında öğretmene rehber olabilecek şekilde ayrıntılı olarak yeniden düzenlenebilir.

3. Elde edilen sonuçlara göre gelecekte uluslararası sınavlarda Türkiye'nin bazı koşullar sağlandığı takdirde başarılı olacağına inancı olan öğretmen sayısı oldukça fazladır. LGS'de sorulan yeni nesil sorular ve uluslararası sınavlarda sorulan sorularla ilgili hizmetiçi eğitimler yapılabilir.

5.2.2. Gelecekte Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. Benzer bir çalışma, daha ayrıntılı bilgi edinmek adına yüz yüze görüşme tekniği ve odak grup görüşmesi ile yapılabilir.

2. Bu araştırma, 8. sınıf matematik öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir. Farklı öğretim kademelerinde çalışan öğretmenlerle benzer çalışmalar yapılabilir.

3. Bu çalışmada, TIMSS ve PISA bilişsel düzey çerçevesine göre matematik öğretmenlerinin yazılı sınav soruları incelenmiştir. Benzer çalışmalarda Matematik öğretim programı kazanımları ve matematik ders kitabındaki etkinlikler PISA ve TIMSS bilişsel düzey çerçevesine göre değerlendirilebilir.

4. Bu çalışmada, karma yöntem kullanılmıştır. Benzer bir çalışma problemin daha iyi anlaşılması amacıyla veri çeşitliliği de dikkate alınarak durum çalışması deseni veya problemi alanda öğretmenlerle beraber çözebilmek adına eylem araştırması deseni kullanarak yapılabilir.

5. Benzer bir çalışmada, “PISA ve TIMSS bilişsel düzey çerçeveleri kullanılarak “Liselere Geçiş Sınav” soruları incelenebilir.

6. Öğretmenlerin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin görüşleri ile hazırladıkları yazılı sınav sorularının uyumluluğu da incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abazaoğlu, I., Yatağan, M., Yıldızhan, Y., Arifoğlu, A., & Umurhan, H. (2015). Öğrencilerin matematik başarısının uluslararası fen ve matematik eğilimleri araştırması sonuçlarına göre değerlendirilmesi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume*, 10(7), 33-50.
- Akın, F. (2012). *Okul içi ve okul dışı öğrenmelerin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Isparta.
- Aksu, G., & Güzeller, C. O. (2016). PISA 2012 matematik okuryazarlığı puanlarının karar ağacı yöntemiyle sınıflandırılması: Türkiye örnekleme. *Eğitim ve Bilim*, 41(185).
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Altun, M., & Akkaya, R. (2014). Mathematics Teachers' Comments on PISA Math Questions and Our Country's Students' Low Achievement Levels. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29-1).
- Altun, M., & Bozkurt, I. (2017). Matematik okuryazarlığı problemleri için yeni bir sınıflama önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190).
- Anderson, J. O., Lin, H. S., Treagust, D. F., Ross, S. P., & Yore, L. D. (2007). Using large-scale assessment datasets for research in science and mathematics education: Programme for International Student Assessment (PISA). *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 591-614.
- Andrews, P., Ryve, A., Hemmi, K., & Sayers, J. (2014). PISA, TIMSS and Finnish mathematics teaching: An enigma in search of an explanation. *Educational Studies in Mathematics*, 87(1), 7-26.
- Arastaman, G., Yıldırım, K., & Daşçı, E. (2015). Ölçme ve Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38 (38), 219-228.
- Arseven, A., Şimşek, U., & Güden, M. (2016). Coğrafya dersi yazılı sınav sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi'ne göre analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 40(1), 243-258.
- Atılğan, H. (2018). Türkiye'de kademeler arası geçiş: dünü-bugünü ve bir model önerisi. *Ege Eğitim Dergisi / Ege Journal of Education*, 19(1), 1-18. Doi: 10.12984/egeefd.363268.
- Aydın, M., Laçın, S. & Keskin, İ. (2018). Ortaöğretim matematik dersi öğretim programının uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 2 (3), 1-11.

- Aygün, B., Baran-Bulut, D., & İpek, A. S. (2016). İlköğretim matematik dersi sınav sorularının MATH taksonomisine göre analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 62.
- Aygün, B., & Bostan, M. I. (2019). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Mesleki Gelişimi: Matematik Koçluğu. *İlköğretim Online*, 18(1).
- Ayvacı, H. Ş. & Şahin, Ç. (2009). Fen bilgisi öğretmenlerinin ders sürecince ve yazılı sınavlarda sordukları soruların bilişsel seviyelerinin karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 441-455
- Ayvacı, H. Ş. & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 13-25.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Bal, A. P. (2012). Öğrencilerin matematik dersine ilişkin değerlendirme tercihleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (27), 59-73.
- Başol, G., Balgalmış, E., Karlı, M. G., & Öz, F. B. (2016). TEOG sınavı matematik sorularının MEB kazanımlarına, TIMSS seviyelerine ve yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5945-5967.
- Baumgartner, W. L. (2016). *The development of a strategy for mathematical literacy learners for selected undergraduate studies* (Doctoral dissertation, University of Johannesburg).
- Bloom B. S. (1995). *insan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*, (Çev: D. A. Özçelik), İstanbul:MEB.
- Botha, J. J. (2011). *Exploring mathematical literacy: The relationship between teachers' knowledge and beliefs and their instructional practices*. Unpublished dissertation, University of Pretoria, Pretoria.
- Bütüner, S. Ö., Yiğit, N., & Çimer, S. (2010). Ölçme değerlendirme okuryazarlığı envanterinin Türkçe'ye uyarlanması. *Education Sciences*, 5(3), 792-809.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş., & Atar, H. Y. (2014). TIMSS 2011 ulusal matematik ve fen raporu 8. sınıflar. *TIMSS Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması*. Ankara: İşkur Matbaacılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). Sınavlar Üzerine Düşünceler. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 345-356.
- Creswell, J. (2008). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

- Cunningham, R., Close, S., & Shiel, G. (2016). Assessment of Project Maths at Junior Certificate level: An exploratory study using the PISA and TIMSS assessment frameworks. *The Irish Journal of Education*, 41, 78-116.
- Çalışkan, N., Kahya, E., & Durmus, Y. T. (2018). An analysis of mathematics questions of the tpe exam according to cognitive levels of TIMSS 2015. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(5), 67-82.
- Çelik, S., Kul, Ü. & Çalık Uzun, S. (2018). Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 775-795.
- Çelikel, F., & Karakuş, M. (2017). The Analyzing the Relevance of TEOG Exam to Academic Achievement and the Effects of TEOG Exam on Teaching Process of Math Class. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 11(2), 1-18.
- Çetin, A., & Ünsal, S. (2018). Merkezi sınavların öğretmenler üzerinde sosyal, psikolojik etkisi ve öğretmenlerin öğretim programı uygulamalarına yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Çevrimiçi Baskı*.
- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., & Alemdar, M. (2012, Mayıs). *Sınıf öğretmenlerinin fatih projesine ilişkin görüşleri*. 11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Rize.
- Çilingir, E., & Artut, P. (2015). Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilköğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı düzeyine ve problem çözme becerilerine etkisi. *Unpublished master's thesis*. Çukurova University, Institute of Social Sciences, Adana.
- Çilingir, E., & Dinç Artut, P. (2016). 4. Sınıf TIMSS 2011 matematik soruları ile matematik ders kitabındaki soruların bilişsel alanlara göre incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 11(21).
- Çintaş Yıldız, D. (2015). Türkçe Dersi Sınav Sorularının Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(2), 479-497.
- Çoban, M. (2018). *PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlığının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Çolakoğlu, M. H. (2018). *Öğretmenlerin PISA sonuçlarına ilişkin bazı görüş ve önerileri*. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 46-66.
- Delil, A., & Tetik, B. Y. (2015). 8. Sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının tıms-2015 bilişsel alanlarına göre analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4).

- Demir, F., & Altun, M. (2018). Matematik Okuryazarlığı Soru Yazma Süreç ve Becerilerinin Gelişimi. *Eğitim ve Bilim*, 43(194).
- Demirel, Ö. (2011). Eğitimde Program Geliştirme (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Dikbayır, A., & Bümen, N. T. (2016). An investigation of ninth grade mathematics curriculum fidelity. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 6(11), 17-38.
- Dinçer, B., Akarsu, E., & Yılmaz, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 207-228.
- Dlamini, G. P. (2016). *An exploration of the teaching strategies used by mathematical literacy teachers: a case study of Grade 11 teachers in uMlazi District* (Doctoral dissertation), School of Education University of Kwa-Zulu Natal, South African Republic.
- Dursun, A., ve Aydın Parım, G. (2014). YGS 2013 matematik soruları ile ortaöğretim 9. sınıf matematik sınav sorularının Bloom Taksonomisine ve öğretim programına göre karşılaştırılması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 17-37.
- EARGED, (2007). Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- Erdoğan, F., Hamurcu, H., & Yeşiloğlu, A. (2017). Türkiye, Singapur TIMSS 2011 sonuçlarının matematik programı açısından değerlendirilmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education CIJE*, 5(1), 31-43.
- Erekmen, A., & Yıldızlar, M. (2011). İlköğretim Okullarında Görevli Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Standartlarına Uyuma Dereceleri. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 1(2), 52-64.
- Ersoy, E., & Bal-Incebacak, B. (2017). Pisa Question and Reasoning Skill. In *ITM Web of Conferences* (Vol. 13, p. 01002).
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim online*, 5(1), 30-44.
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okur-Yazarlık, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 115-120

- Ertürk, Z., & Akan, O. E. (2018). TIMSS 2015 Matematik Başarısını Etkileyen Değişkenlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 2(2), 14-34.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (6th Edition). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Franke, M. L., & Kazemi, E. (2001). Learning to teach mathematics: Focus on student thinking. *Theory into Practice*, 40(2), 102-109.
- Gal, I. (2009). South Africa's Mathematical Literacy and Mathematics Curricula: Is probability literacy given a fair chance?. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 13(1), 50-61.
- Gelbal, S., & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 135-145.
- Ginsburg, A., Cooke, G., Leinwand, S., Noell, J., & Pollock, E. (2005). *Reassessing U.S. international mathematics performance: New findings from the 2003 TIMSS and PISA*. Washington, D.C: American Institutes for Research.
- Goh, M. S. (2006). *Multilevel analysis of mathematics literacy: The effects of intrinsic motivation, teachers support, and student-teacher relations* (Doctoral dissertation). University of Victoria, Canada.
- Göçer, A. (2016). Investigation of Written Exam Questions of Turkish Teachers Who Upper Graduate Education. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (3), 23-37.
- Gökulu, A. (2015). Evaluation of exam questions of science and technology teachers and science and technology lesson TEOG questions according to revised Bloom taxonomy. *Route Educational and Social Science Journal*, 2(2), 434-446.
- Güfta, H., & Zorbaz, K. Z. (2008). İlköğretim ikinci kademe Türkçe dersi yazılı sınav sorularının düzeyleri üzerine bir değerlendirme. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 205-218.
- Gülbahar, Y., & Büyüköztürk, Ş. (2008). Değerlendirme tercihleri ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35).
- Güner, N., Sezer, R., & Akkuş İspir, O. (2013). İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin TIMSS hakkındaki görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 11-29.
- Güneş, G., & Gökçek, T. (2013). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.

- Gürbüz, M. Ç. (2014). PISA matematik okuryazarlık öğretiminin PISA sorusu yazma ve matematik okuryazarlık düzeyleri üzerine etkisi. (*Unpublishedmaster'sthesis*). Uludağ University, Institute of EducationalSciences, Bursa.
- Gürsoy, G. (2017). Ölçme ve Değerlendirme Okuryazarlığı: Kavramsal Bir Analiz. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1), 281-316.
- Hutchison, G., & Schagen, I. (2007). Comparisons between PISA and TIMSS—Are we the man with two watches? T. Loveless (Ed.), *Lessons learned—What international assessments tell us about math achievement*(ss. 227-261). Washington, DC: The Brookings Institution.
- İlhan, A. ve Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 394-415.
- İnceçam, B., Demir, E., & Demir, E. (2018). Ortaokul Öğretmenlerinin Sınıf İçi Ölçme ve Değerlendirmelerde Yazılı Yoklamalarda Kullandıkları Açık Uçlu Maddeleri Hazırlama Yeterlikleri. *İlköğretim Online*, 17(4), 1912-1927
- İncikabı, L., Ayanoglu, P., Aliustaoğlu, F., Tekin, N., & Mercimek, O. (2016). Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının TIMSS bilişsel alanlarına göre değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 15(4).
- İncikabı, L., Pektaş, M., & Süle, C. (2016). Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Matematik ve Fen Sorularının PISA Problem Çözme Çerçevesine Göre İncelenmesi. *Journal of KirsehirEducationFaculty*, 17(2), 649-662.
- İskenderoğlu, T., & Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 289-299.
- İskenderoğlu, T. A., Erkan, İ., & Serbest, A. (2013). 2008-2013 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması1. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education Vol*, 4(2), 147-168.
- İpek, J., Yılmaz Turgut, G., & Tunga, Y. (2016). Matematik Öğretmen Adaylarının PISA ve TIMSS Sınavları Hakkındaki Görüşleri, *International Journal of InnovativeResearch in Education*. <http://sproc.org/ojs/index.php/IJIRE>, 3(1), 32-41.
- İzci, K. (2018). Türkiye Kapsamında Ortaöğretim Fen Bilimleri Alan Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Okuryazarlıkları: Betimsel Bir İçerik Analizi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori Ve Uygulama*, 9(17), 23-54.
- Kabael, T., & Barak, B. (2016). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlık becerilerinin PISA soruları üzerinden incelenmesi. *TurkishJournal of ComputerandMathematicsEducation (TURCOMAT)*, 7(2), 321-349.

- Kablan, Z., Baran, T., & Hazer, Ö. (2013). İlköğretim Matematik 6-8 Öğretim Programında Hedeflenen Davranışların Bilişsel Süreçler Açısından İncelenmesi *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14(1), 347-366.
- Kadijevich, D. M. (2019). Influence of TIMSS research on the mathematics curriculum in Serbia: Educational standards in primary education. *Teaching of Mathematics*, 22(1), 33-41.
- Kahraman, Ü., & Çelik, K. (2017). Analysis of PISA 2012 results in terms of some variables PISA 2012 sonuçlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4797-4808.
- Kahya, E. (2017). *Teog Sınavı Matematik Sorularının TIMSS-2015 Bilişsel Düzeylerine Göre Analizi*. Yüksek lisans Tezi, Fen bilimleri enstitüsü, Uşak Üniversitesi.
- Kaiser, G., & Willender, T. (2005). Development of mathematical literacy: Result of an empirical study. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 24 (2-3), 48-60.
- Karabay, E., Yıldırım, A., & Güler, G. (2015). Yıllara göre PISA matematik okuryazarlığının öğrenci ve okul özellikleri ile ilişkisinin aşamalı doğrusal modeller ile analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(36), 137-151.
- Karaman, E., & Çılan, Ç. A. (2018). Uluslararası matematik ve fen eğilimleri araştırma (timss) sınavının optimal ölçekleme teknikleri ile analizi. *Turan: Stratejik Araştırmalar Merkezi*, 10(38), 122-127.
- Karaman, M., & Bindak, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizi. *Current Research in Education*, 3(2), 51-65.
- Karataş, Z. (2017). Sosyal Bilim Araştırmalarında Paradigma Değişimi: Nitel Yaklaşımın Yükselişi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 68-88.
- Katipoğlu, M., & Katipoğlu, S. N. (2016). Matematik Öğretmenlerinin Öğrenci Ders Kitabı Hakkındaki Görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(3), 156-165.
- Kavruk, H. ve Çeçen, M.A. (2013). Türkçe dersi yazılı sınav sorularının bilişsel alan basamakları açısından değerlendirilmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(4), 1-9.
- Kawanaka, T. & Stigler, J. W. (1999). Teachers' Use of Questions in Eighth-Grade Mathematics Classrooms in Germany, Japan, and the United States, *Mathematical Thinking and Learning*, 1(4), 255-278.

- Kılıç, H., Aslan-Tutak, F., & Ertaş, G. (2014). TIMSS merceğiyle ortaokul matematik öğretim programındaki değişiklikler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 129-141.
- Klieme, E. (2016). *TIMSS 2015 and PISA 2015: How are they related on the country level?*. https://www.dipf.de/de/forschung/publikationen/pdfpublikationen/Klieme_TIMSS2015andPISA2015.pdf (Erişim Tarihi: 17.11.2018).
- Kocabıyık, O. O. (2016). Olgubilim ve gömülü kuram: Bazı özellikler açısından karşılaştırma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 55-66.
- Koğar, H. (2015). PISA 2012 Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin aracılık modeli ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 45-55.
- Korkmaz, T. (2016). *Matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlığına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Köğce, D., & Baki, A. (2009). Matematik öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile ÖSS sınavlarında sorulan matematik sorularının Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 70-80.
- Köse, E. (2011). 2005 ilköğretim matematik programının eğitsel eleştiri modeline göre değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, Aralık 2011, 2 (2), 1-11.
- MEB (2011). *PISA Türkiye*. Erişim Adresi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-kitab%C4%B1.pdf> (Erişim Tarihi: 15/02/2019).
- MEB (2015). *PISA 2012 Ulusal Nihai Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- MEB (2015). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2015 ULUSAL RAPORU*. Erişim Adresi: http://pisa.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf (Erişim Tarihi: 01.07.2019)
- MEB (2018). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Başvuru ve Uygulama Kılavuzu*. Erişim Adresi: http://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2018/MERKEZI_SINAV_BASVURUVEUYGULAMA_KILAVUZU.pdf (Erişim Tarihi: 15.05.2019)
- MEB (2018). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, ve 8. sınıflar). Ankara: MEB. Erişim Adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf> (Erişim Tarihi: 01.01.2019)

- Martin, C. R. (2016). *Pedagogical practices of mathematical literacy educators* (Doctoral dissertation). University of the Witwatersrand, Johannesburg.
- Miles, M. B., & M. Huberman. 1994. *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. 2d Edition. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>. (Erişim Tarihi: 14.05.2019)
- Murat, B. A. Ş. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları ile 2017 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Karşılaştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1219-1258.
- Mutluer, C., & Büyükkıdık, S. (2017). PISA 2012 verilerine göre matematik okuryazarlığının lojistik regresyon ile kestirilmesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(46), 97-112.
- Nel, B. (2012). Transformation of teacher identity through a Mathematical Literacy re-skilling programme. *South African Journal of Education*, 32(2), 144-154.
- Neumann, K., Fischer, H. E., & Kauertz, A. (2010). From PISA to educational standards—The impact of large-scale assessments on science education in Germany. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(3), 545–563.
- Nohara, D. (2001). *A Comparison of the National Assessment of Educational Progress (NAEP), the Third International Mathematics and Science Study-Repeat (TIMSS-R), and the Programme for International Student Assessment (PISA)* (NCES 2001–07). Washington, DC: National Center for Education Statistics Working Paper.
- OECD (2009). *Learning mathematics for life: a perspective from PISA*. Paris: PISA, OECD Publishing. Erişim Adresi: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/39703267.pdf>. (Erişim Tarihi: 09.11.2018)
- OECD (2010). *Mathematics teaching and learning strategies in PISA*. Paris: PISA, OECD Publishing. Erişim Adresi: <http://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/46052236.pdf> (Erişim Tarihi: 12.12.2018)
- Önal, N. & Çakır, H. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1).
- Özberk, E. H., Kabasakal, K. A., & Öztürk, N. B. (2017). *Investigating the Factors Affecting Turkish Students' PISA 2012*

Mathematics Achievement Using Hierarchical Linear Modeling. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 544-559.

- Özcan, B.N., & Delil, A. (2018). İlköğretim matematik öğretmenlerinin hazırladıkları testlerin öğretim programı kazanımları açısından bir analizi. *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 1909-1917.
- Özden, Y. (1998). *Eğitimde dönüşüm: Yeni değer ve oluşumlar*. Pegem A Yayıncılık.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik Okuryazarlığı Öz-yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.
- Özmantar, M. F., Dapgın, M., Çırak Kurt, S., & İlgün, Ş. (2017). Matematik Öğretmenlerinin Ders Kitabı Dışında Kaynak Kullanımları: Nedenler, Sonuçlar ve Çıkarımlar. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 16(3).
- Özmen, E. (2018). *Pisa 2012'de Yer Alan Duyuşsal Özelliklerin Matematik Başarısını Sınıflama Doğruluğunun İncelenmesi: Şangay, İspanya ve Peru Örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özmuş, M. (2013). *PISA 2009 Verilerine Göre Türkiye'de Liselerin Okul Politika ve Uygulamaları ile Bunların Öğrenme Çıktıları Üzerindeki Etkileri*, Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Pehkonen, L., Hemmi, K., Krzywacki, H., & Laine, A. (2018). A cross-cultural study of teachers' relation to curriculum materials. In *Nordic Research in Mathematics Education Papers of NORMA 17 The Eighth Nordic Conference on Mathematics Education Stockholm, May 30-June 2, 2017*.
- Polat, D., Gödek, Y., & Kaya, V. H. (2016). PISA 2012 Verilerine Göre Matematik Okuryazarlığı ve Matematik Alan Bilgisinin Fen Bilimleri Okuryazarlığı ile İlişkisinin Belirlenmesi: Türkiye Örneği. In *International Conference on Quality in Higher Education Proceeding Book, Sakarya, Turkey*.
- Polat, C., & Odabaş, H. (2008). Bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenmenin anahtarı: Bilgi okuryazarlığı. <http://eprints.rclis.org/12661/1/37.pdf> (Erişim Tarihi: 30.11.2018)
- Reggianini, F. (2018). *Measuring academic and cognitive processes in mathematics assessment: A content analysis of the mathematics programme for international student assessment*. Unpublished dissertation, St. John's University, New York.
- Rindermann, H. (2007). The g-factor of international cognitive ability comparisons: The homogeneity of results in PISA, TIMSS, PIRLS and IQ-tests across nations. *European Journal of Personality*: Published for the European Association of Personality Psychology, 21(5), 667-706.

- Sáenz, C. (2009). The role of contextual, conceptual and procedural knowledge in activating mathematical competencies (PISA). *Educational Studies in Mathematics*, 71(2), 123-143.
- Sarı, M. H., Arıkan, S., & Yıldızlı, H. (2017). 8. Sınıf Matematik Akademik Başarısını Yordayan Faktörler-TIMSS 2015. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 8(3), 246-265.
- Satici, K. (2008). *PISA 2003 sonuçlarına göre matematik okuryazarlığını belirleyen faktörler: Türkiye ve Hong Kong - Çin*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Savran, N. Z. (2004). PISA-Projesi'nin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412.
- Sevimli, E., & Kul, Ü. (2015). Evaluation of the Contents of Mathematics Textbooks in Terms of Compliance to Technology: Case of Secondary School. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 9(1), 308-331.
- Siswono, T. Y. E., Kohar, A. W., Rosyidi, A. H., & Hartono, S. (2018). Searching for Authentic Context in Designing PISA-like Mathematics Problem: From Indoorto Outdoor Field Experience. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 953, No. 1, p. 012197).
- Soylu, Y., & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözümlerin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Şad, S. N., & Şahiner, Y. K. (2016). Temel eğitimden ortaöğretime geçiş (TEOG) sistemine ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri. *İlköğretim Online*, 15(1), 53-76.
- Şahin, Ö., & Soylu, Y. (2019). Matematik Öğretmeni Adaylarının Ölçme ve Değerlendirme Bilgi Gelişimleri. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 12(1), 47-76.
- Şahin, M. G., & Yıldırım, Y. (2016). PISA 2012 Türkiye örnekleminde matematiksel davranış ve matematik okuryazarlığını etkileyen değişkenlerin çok gruplu hibrit modelleme ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(187), 181-198.
- Şanlı, C. & Pınar, A. (2017). Sosyal bilgiler dersi sınav sorularına yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi [An investigation of the social sciences course exam questions according to revised Bloom's taxonomy]. *Elementary Education Online*, 16(3), 949-959.
- Şen, Ö. (2017). Matematik dersi ortaokul öğretim programlarının karşılaştırılması: 2009-2013-2017. *Current Research in Education*, 3(3), 116-128.
- Şengül, S., Katrancı, Y., & Küçük, A. (2015). 8th Grade Mathematics Subjects within the Scope of TIMSS: The Opinions of

Prospective Mathematics Teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(2), 58-70.

- Tai, W. C., & Lin, S. W. (2015). Relationship between problem-solving style and mathematical literacy. *Educational Research and Reviews*, 10(11), 1480-1486.
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B., & Özgürlük, B. (2016). PISA 2015 ulusal raporu. Ankara: MEB. http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2016/12/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf (Erişim Tarihi:18.04.2019)
- Taştekinöğlü, E., & Aydın, G. (2013). 4. Sınıf Matematik Sınav Sorularının TIMSS 2011 Bilişsel Alanları ve Öğretim Programlarıyla Karşılaştırılması. *Bildiriler Kitabı-I*, 247, 1-264.
- Taşkın, G., & Aksoy, G. (2018). Öğrencilerin ve Öğretmenlerinin TEOG Sistemi Görüşleri Işığında Ortaöğretime Geçiş Sisteminden Beklentileri. *International Journal of Active Learning*, 3(1), 19-43.
- Toptaş, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı ile ilgili algıları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 1-217.
- Toptaş, V., Elkatmış, M., & Karaca, E. T. (2012). İlköğretim 4. Sınıf Matematik Programının Öğrenme Alanları ile Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Soruların Zihinsel Alanlarının TIMSS'e Göre İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 17-29.
- Turanlı, N., Kıran, A., Eş, A. H., & Coşkun, M. (2015). Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılması olarak anlaşılabilirliğinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5 S), 1892-1903.
- Turner, R., Dossey, J., Blum, W., & Niss, M. (2013). Using mathematical competencies to predict item difficulty in PISA: A MEG study. M. Prenzel, M. Kobarg, K. Schöps, & S. Rönnebeck (Ed.) *Research on PISA* (ss. 23-37). Dordrecht: Springer.
- Turner, R., & Adams, R. J. (2012). Some drivers of test item difficulty in mathematics: *Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA)*, 1-11.
- Türk, O. (2018). *Ortaöğretim fizik ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin pisa sınavı ile karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uğurel, I., Moralı, H. S., & Kesgin, Ş. (2012). OKS, SBS ve TIMSS matematik sorularının 'MATH taksonomi' çerçevesinde karşılaştırmalı analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 11(2), 423-444.

- UMALUSI (2018). *ExemplarBook on EffectiveQuestioning: Mathematical Literacy*.<https://www.umalusi.org.za/docs/reports/2018/Maths%20Lit%20March%202018.pdf> (Erişim Tarihi: 30.11. 2018)
- Umay, A. (1996). Matematik öğretimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 145-149.
- Uysal, E., & Yenilmez, K. (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15.
- Ülgen, G. (1995). Eğitim psikolojisi: Birey ve öğrenme. *Ankara: Bilim Yayınları*, 35.
- Ünal, Z. A., & İpek, A. S. (2010). Gerçekçi matematik eğitiminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla çarpma konusundaki başarılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 60-70.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & BayWilliams, J. M. (2013). İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim (S. Durmuş, Çev. Ed.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Venkatakrishnan, H., & Graven, M. (2006). Mathematical Literacy in South Africa and Functional Mathematics in England: A consideration of overlaps and contrasts. *Pythagoras*, (64), 14-28.
- Vithal, R., & Bishop, A. J. (2006). Mathematical Literacy: A new literacy or a new mathematics?. *Pythagoras*, (64), 2-5.
- Wu, M. (2009). A comparison of PISA and TIMSS 2003 achievement results in mathematics. *Prospects*, 39(1), 33-46.
- Yakacı, D. (2016). *TEOG sınavlarındaki matematik sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi ve öğretim programına göre değerlendirilmesi* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Yavuz, H. Ç., Demirtaşlı, R. N., Yalçın, S., & Dibek, M. I. (2017). The effects of student and teacher level variables on TIMSS 2007 and 2011 mathematics achievement of Turkish students. *Eğitim ve Bilim*, 42(189), 27-47.
- Yazıcılar, Ü., & Bumen, N. T. (2017). 2005, 2011 ve 2013 yıllarında uygulamaya koyulan lise matematik dersi öğretim programları üzerine bir analiz. *Pegem Atf İndeksi*, 139-166.
- Yenilmez, K., & Sölpük, N. (2014). *Matematik dersi öğretim programı ile ilgili tezlerin incelenmesi* (2004-2013). *Osmangazi Üniversitesi Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 33-38
- Yenilmez, K. (2010). High School Students' Hopelessness Levels Towards Mathematics", *Hacettepe University Journal of Education*, 38, 307-317.

- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E., & Polat, M. (2016). TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. sınıflar. *Ankara: TC Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü*. Erişim Adresi: http://timss.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/Timss2015_ulusal_fen_mat_raporu.pdf(ErişimTarihi: 13.03.2019).
- Yıldırım, N. (2016). *İlköğretim matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterliği ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir
- Yıldız, İ., & Uyanık, N. (2004). Matematik eğitiminde ölçme-değerlendirme üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 97-104.
- Yıldızlar, M. (2011). The Level Of Adaptation of Elementary School TeachersToTheMathematicsTeachingPrinciples. *EducationSciences*, 6(1), 249-267.
- Zehir, K., & Zehir, H. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inanç düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of EducationScienceandTechnology*, 2(2), 104-117.

EK 1: İZİN BELGESİ



T.C.
ADANA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 98258552-604.01.01-E.8920283
Konu :Beril Hacıoğulları'nın Uygulama İzni

06.05.2019

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : 15/04/2019 tarih ve 7582738 sayılı kayda alınan yazı.

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim dalı yüksek lisans öğrencisi Beril Hacıoğulları'nın hazırladığı "Uluslararası Matematik Sınavları ile Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Uyguladıkları Sınavların Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi " başlıklı araştırma çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı yazı ekindeki listede belirtilen okullarda uygulamak istediği ile ilgili ilgi yazı ekte sunulmuştur.

Söz konusu uygulama çalışmasının, İlimiz İl Araştırma Değerlendirme Komisyonu'nun, 02/05/2019 tarihli "Uygundur" raporu doğrultusunda, Müdürlüğümüze bağlı belirtilen kurumda 2018/2019 eğitim-öğretim yılında, eğitim-öğretimin aksatılmasına mahal vermeden gönüllülük esasına göre ve veli izin belgeleri toplanarak okul idaresi tarafından muhafazasından sonra yapılması Müdürlüğümüze uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Murat BİLAL
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
06.05.2019
Veysel DURGUN
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Adres: İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Elektronik Ağ:
e-posta: arge01@meb.gov.tr

Bilgi için:
Tel: 0 (322) 458 83 71
Faks: 0 (000) 000 16 66

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 03f4-92e4-3e44-b348-d342 kodu ile teyit edilebilir.

EK 2: ÖĞRETMENLERE UYGULANAN ANKET

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANKETİ

Açıklama: Bu araştırmada, uluslararası sınavlar bağlamında 8. Sınıf matematik öğrencilerine sorulan yazılı soruların incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, aşağıda çalışmaya katılan siz değerli öğretmenlerimizin hazırladığı sınavlarla ilgili sorular bulunmaktadır. Soruları içtenlikle yanıtlamanız çalışmanın güvenilirliği açısından son derece önemlidir. Ayrıca araştırmaya katılmada gönüllülük esastır. Bu nedenle ilgili yere katılmak isteyip istemediğinizi belirtmeniz gerekmektedir. Parantez içine sizinle ilgili kısma çarpı işareti “X” koymanızı ve gerekli yerlere açıklama yapmanızı da rica ediyorum. Zaman ayırdığınız ve değerli görüşlerinizi paylaştığınız için teşekkür ediyorum. Saygılar sunuyorum.

Beril Hacıoğulları

() Araştırmaya katılmak istiyorum.
katılmak istemiyorum.

() Araştırmaya

1. Cinsiyet: Kadın () Erkek ()
2. Yaşınız: (Lütfen Belirtiniz)
3. Mezun Olduğunuz Fakülte: Eğitim Fakültesi() Fen Edebiyat () Diğer () (Lütfen Belirtiniz)
4. Lisansüstü Eğitim Alma Durumu: Evet () Hayır ()
5. Öğrenim Durumunuz: Lisans () Yüksek Lisans () Doktora ()
6. Hizmet Yılıınız: (Lütfen Belirtiniz)
7. Görev Yapılan Okul Türü: () Devlet Ortaokulu () Özel Ortaokul () İmam Hatip Ortaokulu
8. Üniversitede ölçme ve değerlendirme dersi aldınız mı? Evet () Hayır ()
9. Ölçme ve değerlendirme ile ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı? Evet () Hayır ()
10. Sınav hazırlarken aşağıda verilen kaynaklardan ne derece yararlanıyorsunuz?

Kaynaklar	Yararlanmıyorum	Hiç	Yararlanıyorum	Az	Yararlan
Matematik öğretim programı					
Ders kitabı					
Kaynak kitap/Kitaplar					
Önceki yıllara ait hazırladığınız sorular					
Meslektaşlarınızın hazırladığı sorular					
İnternet ortamından indirilen sınavlar					
Eğitim Bilişim Ağı (EBA)					
Ulusal düzeyde uygulanan sınav soruları					
Uluslararası Düzeyde Sorulan PISA sınavı soruları					
Uluslararası Düzeyde Sorulan TIMSS sınavı soruları					
Diğer (Lütfen Belirtiniz)					

- 11. Öğretim programı, sınav hazırlama konusunda size rehberlik ediyor mu?**
a.Evet () Nasıl rehberlik ediyor?.....
.....
- b.Hayır () Lütfen nedenini belirtiniz.....
.....
- 12. PISA sınavını daha önceden duymuş muydunuz?**
(Evet (Yanıtınız evet ise nereden duydunuz?).....
() Hayır
- 13. PISA ile ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı? Evet () Hayır ()**
- 14. TIMSS sınavını daha önceden duymuş muydunuz?**
(Evet (Yanıtınız evet ise nereden duydunuz?).....
() Hayır
- 15. TIMSS ile ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı? Evet () Hayır ()**

16. Lütfen, PISA sınavıyla ilgili aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. İfade “Doğru” ise “D” seçeneğinin, ifade “Yanlış” ise “Y” seçeneğinin, Bilmiyorsanız “B” seçeneğinin altına çarpı işareti (X) koyunuz.

	İfade	D	Y	B
A	PISA sınavının açılımı “Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması” dır.			
B	PISA sınavı üç yılda bir yapılan bir sınavdır.			
C	PISA sınavı en son 2018 yılında yapıldı.			
D	PISA araştırmasının hedef kitlesi 4. ve 8. öğrencileridir.			
E	PISA sınavı “Uluslararası Eğitimsel Başarıyı Değerlendirme Birliği (IEA)” tarafından yapılır.			
F	PISA sınavı çoktan seçmeli sorulardan oluşur.			
G	PISA sınavı öğrencilerin okulda öğrendiklerini günlük yaşamda kullanma becerisini ölçer.			
H	PISA 2015 sonuçlarına göre hayatından hiç memnun olmayan öğrencilerimizin oranı 28.6’dır.			
J	Örneklemin büyük bir bölümü 9. Ve 10.sınıf düzeyindeki öğrencilerden seçilir.			
K	Matematik alanında Güney Kore en başarılı 10 ülke arasındadır.			

17. Lütfen, TIMSS sınavıyla ilgili aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. İfade “Doğru” ise “D” seçeneğinin, ifade “Yanlış” ise “Y” seçeneğinin, Bilmiyorsanız “B” seçeneğinin altına çarpı işareti (X) koyunuz.

İfade	D	Y	B
TIMSS sınavının açılımı “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı”dır.			
TIMSS sınavı 4 yılda bir yapılan bir sınavdır.			
TIMSS sınavı en son 2018 yılında yapıldı.			
TIMSS sınavı 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendirir.			
TIMSS sınavı “Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı – OECD” tarafından finanse edilir.			
TIMSS sınavı, öğrencilerimizin Matematik ve Fende durumunu ortaya koymayı amaçlamaktadır.			
TIMSS sınavı, 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanır.			
TIMSS sınavında çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular kullanılmaktadır.			
TIMSS sınavında, katılımcı öğrenciler okul, öğretmen, öğrenci ve ev ile ilgili anketleri de cevaplar.			
TIMSS sınavında, Matematik alanında Singapur en başarılı 10 ülke arasındadır.			

İKİNCİ BÖLÜM

Açıklama: Aşağıda uluslararası ölçme ve değerlendirme sürecine ilişkin açık uçlu sorular bulunmaktadır. Lütfen Yanıtlayınız.

1. Öğrencileriniz PISA ya da TIMMS sınavlarına katılacak olsalardı nasıl bir çalışma planı yapardınız?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Türkiye'nin PISA ya da TIMMS sınavlarındaki başarısı nasıldır?

Başarılı () Başarısız ()

Neden

Açıklayınız

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. PISA ya da TIMMS gibi uluslararası sınavlarda başarılı olmak için ne gibi düzenlemeler yapılması gerektiğini düşünüyorsunuz?

.....
.....
.....
.....

4. Türkiye'nin TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda daha başarılı olması için matematik dersi öğretim programında ne gibi değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?

.....
.....
.....
.....

5. Türkiye'nin TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlardada daha başarılı olması için matematik ders kitaplarında ne gibi değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?

.....
.....
.....
.....

6. Türkiye'nin TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda daha başarılı olması için sizin öğretmen olarak ne gibi önlemler almanız gerektiğini düşünüyorsunuz?

.....
.....
.....
.....

7. Ülkemizin PISA ya da TIMSS sınavlarında buldukları sıradan daha üst sıraya geçeceğine inanıyor musunuz? () Evet () Hayır

Neden evet ya da hayır?

.....
.....
.....
.....
.....

8. Matematik alanında uluslararası düzeyde uygulanan "PISA" ve "TIMSS" sınavlarıyla ilgili herhangi bir konuda hizmet içi eğitime ihtiyacınız var mı? () Var () Yok

Örneğin hangi konuda hizmet içi eğitime ihtiyacınız var?

.....
.....
.....
.....

EK 3A: YAZILI KAĞIT ÖRNEĞİ (5 NUMARALI ÖĞRETMENE AİT AZILI TAKIMI)

CEVAP ANKİTARI

5

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI [REDACTED] ORTAOKULU 8.SINIF
MATEMATİK DERSİ 1.DÖNEM 1.YAZILI SORULARI

Adı : _____ Sınıfı : 8/..... No : _____ Puan: _____

1) Hangisinde 98 sayısı üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazılmıştır?

A) $2 \cdot 3^7$

B) $3 \cdot 2^7$

C) $2^2 \cdot 3^3$

D) $2 \cdot 7^2$

$$\begin{array}{r} 98/2 \\ 49/7 \\ 7/7 \\ 1/1 \\ \hline 2 \cdot 7^2 \end{array}$$

12.)

$$\sqrt{5 + \sqrt{6 + \sqrt{100}}} = \sqrt{5 + \sqrt{6 + 10}} = \sqrt{5 + \sqrt{16}} = \sqrt{5 + 4} = \sqrt{9} = 3$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{3}$

B) 3

C) $\sqrt{21}$

D) 9

5.) Eda ile Seda yardıma muhtaç olan, yemeğini yapamayan komşuları Fatma teyzeye belirli vakitlerde yemek götürme kararı alıyorlar. Eda 9 günde bir Seda 12 günde bir yemek götürebileceğini söylüyor. İlk yemeği birlikte götürdükten en az kaç gün sonra tekrar Fatma teyzede karşılaşsınlar?

A.) 30

B.) 36

C.) 45

D.) 48

$$\begin{array}{cccccc} 9 & 18 & 27 & 36 & 45 & \dots \\ 12 & 24 & 36 & 48 & 60 & \dots \end{array}$$

19.)

2 100 000 sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2,1 \cdot 10^{-6}$

B) $2,1 \cdot 10^{-5}$

C) $2,1 \cdot 10^5$

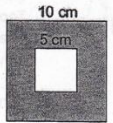
D) $2,1 \cdot 10^6$

$$2100000 = 2,1 \cdot 10^6 = 2,1 \cdot 10^6$$

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI [REDACTED] ORTAOKULU 8. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ 1. DÖNEM 2. SINAVI
AD-SOYAD: _____ SINIF: 8/ _____ NO: _____

3

Yanda verilen hedef tahtasına atış yapan bir sporcunun atışı hedefini vurduğu biliniyor. Buna göre boyalı alanı vurma olasılığı kaçtır?



A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$

$10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$ $5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$ $100 - 25 = 75 \text{ cm}^2$ $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

10

Bir torbada sarı ve kırmızı renkte toplam 12 tane bilye vardır. Torbadan rastgele seçilen bir bilyenin sarı olma olasılığı $\frac{1}{3}$ olduğuna göre torbada kaç tane kırmızı bilye vardır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} \Rightarrow 4 \text{ Sarı vardır. } 12 - 4 = 8 \text{ kırmızı bilye vardır.}$

5

$(3x-4)^2$ ifadesinin özdeşi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?


A) $9x^2-16$

B) $9x^2-24x+16$

C) $3x^2+12x-16$

D) $3x^2-24x+16$

15



Dünyamızın güneş etrafındaki yörüngesinin uzunluğu yaklaşık 946 000 000 km'dir.

$946 \cdot 10^6 = 9,46 \cdot 10^8$

Buna göre bu sayının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $946 \cdot 10^6$ B) $94,6 \cdot 10^7$

C) $9,46 \cdot 10^7$ D) $9,46 \cdot 10^8$

AD :
SOYAD :
NO :

2018 – 2019 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI
ORTAOKULU
8/A-B SINIFI MATEMATİK DERSİ
II. DÖNEM I. YAZILI SINAV SORULARI

PUAN

1) Aşağıdakilerden hangisi özdeşlik değildir?

- A) $8x - 3x = 5x$ özdeşlik B) $5x - 1 = 2x + 11$ denklem
C) $2x \cdot 6y = 12xy$ özdeşlik D) $2 \cdot (4x - 7) = 8x - 14$ özdeşlik

3)

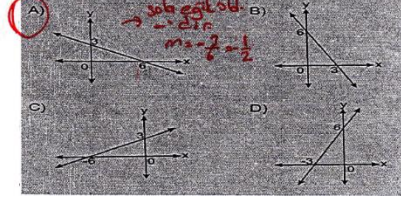
Aşağıdaki uzunluklardan hangisi bir üçgenin kenar uzunlukları olamaz?

- A) 5 cm, 4 cm, 8 cm
B) 6 cm, 6 cm, 1 cm
C) 10 cm, 9 cm, 2 cm
D) 2 cm, 3 cm, 5 cm $3-2 < 5 < 3+2$
 $1 < 5 < 5$ yanlış

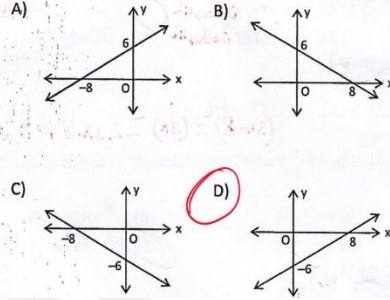
12) $7x - 4 \geq 2x + 11$ eşitsizliğini aşağıdaki sayılardan hangisi sağlamaz?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2
 $7x - 2x \geq 11 + 4$
 $5x \geq 15$
 $x \geq 3$

13) Aşağıda grafikleri verilen doğrulardan hangisinin eğimi $-\frac{1}{2}$ dir?

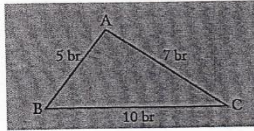


19) $3x - 4y = 24$ doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI
8-A SINIFI 2. DÖNEM 2. YAZILI SORULARIDIR

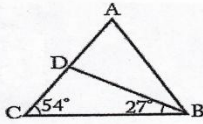
1-



Yukarıdaki ABC üçgeninde açılar ölçülerini büyükten küçüğe doğru sıralayınız. (5 puan)

- A) $A < B < C$ C) $C < B < A$
B) $B < C < A$ D) $B < A < C$

3-



Yukarıdaki ABC 'nde [BD] açıortaydır. $m(\angle DBC) = 27^\circ$, $m(\angle ACB) = 54^\circ$ olduğuna göre $m(\angle BAC)$ 'nin kaç derece olduğunu bulunuz. (5 puan)

- A) 36 B) 72 C) 108 D) 120

5- (5 puan)

Yandaki ACB dik üçgeninde

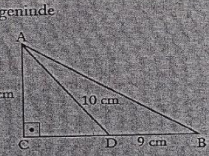
$[AC] \perp [CB]$,

$|AC| = 3$ cm,

$|AD| = 10$ cm,

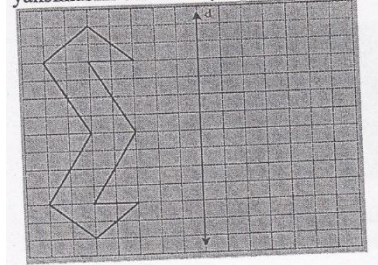
$|DB| = 9$ cm ise

$|AB|$ 'nu bulunuz.



- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17

13- Aşağıda verilen şeklin d doğrusuna göre yansımasını bulunuz. (10 puan)



EK 3B: YAZILI KAĞIDI ÖRNEĞİ

(16. ÖĞRETMENE AİT YAZILI

TAKIMI)

1. Aşağıdaki ifadelerin yanına doğru ise 'D', yanlış ise 'Y' harfini yazınız.

(D) Sıfır hariç, her tamsayının sıfırinci kuvveti bir (1) dir.

(Y) 2^6 sayısının yarısı 2^3 tür.

(D) $(-1)^{20} + (-1)^{17} = 0$ dir.

(D) Aralarında asal sayıların ebob'u 1 dir.

ÖZEL ORTA OKULU 8. SINIF MATEMATİK 1. YAZILI SINAVI
(2018-2019 I.DÖNEM)

3. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) 5^4 değerinin eşiti nedir?

A) 15 B) 20 C) 125 D) 625

b) Aşağıdakilerden hangisinin değeri negatiftir?

A) $(-\frac{1}{2})^2$ B) $(-\frac{2}{3})^0$ C) $(-\frac{3}{4})^3$ D) $(-3)^2$

c) Aşağıdakilerden hangisi bir asal sayıdır?

A) 2 B) 22 C) 57 D) 111

4. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) 100^{10} kaç basamaklı bir sayıdır?

A) 10 B) 11 C) 20 D) 21

b) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır?

A) $4^3 < 4^4$ ✓ B) $7^3 < 8^3$ ✓ C) $2^5 < 2^6$ D) $4^3 < 3^4$ ✓

c) $2^x = 4^4$ ise x ifadesinin eşiti nedir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12

d) $A = 3 \times 33 \times 333$

Yukarıda verilen A sayısının kaç tane pozitif tamsayı çarpanı vardır?

2018/2019 EĞİTİM VE ÖĞRETİM YILI ÖZEL
OKULLARI 8. SINIF I. DÖNEM II. MATEMATİK
YAZILISI

2. 139 tane kaleme en az kaç kalem daha ekleyelim ki sonuç bir tam kare sayı olsun?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2

9. Aşağıdakilerden hangisi $(3a + 7)^2$ ifadesinin özdeşidir?

A) $9a^2 + 42a + 49$ B) $9a^2 + 49$
C) $9a^2 + 14a + 7$ D) $9a^2 + 21a + 14$

5.



$\sqrt{29}$ sayısı sayı doğrusu üzerindeki noktalardan hangisine denk gelebilir?

A) P B) R C) S D) T

10.

Aşağıda verilenlerden hangisi özdeşliktir?

A) $3x + 2 = 1$
B) $2a - 1 = 5$
C) $x - 5 = 2x + 2$
D) $(x - 2y) \cdot (x + 2y) = x^2 - 4y^2$

8.SINIF 2.DÖNEM MATEMATİK DERSİ 1.YAZILISI

1) Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların yanına 'D' yanlış olanların yanına 'Y' harfini yazınız. (20 puan)

(...) $3y+bx = 10$ doğrusunun eğimi 5 ise $b = -15$ tir.

(...) $-2x+3 < 7$ eşitsizliğinde x ' in alabileceği en küçük tamsayı değeri -1 dir.

(...) $y = \frac{-2x}{3}$ doğrusunun eğimi $\frac{-2}{3}$ tir.

(...) x ile y arasında $x = 3y-5$ bağıntısı olduğuna göre $y = 10$ iken x sayısı 25' e eşit olur.

3) $K(a-4, b-2)$ noktası y eksenini üzerinde, $L(5, b+1)$ noktası x eksenini üzerinde ise $a.b$ işleminin sonucu kaçtır? (10 puan)

A) -4 B) -2 C) 2 D) 4

7) $K(-7, 4)$ noktasının x eksenine uzaklığı a , y eksenine uzaklığı b birimdir. Buna göre $b-a$ farkı kaçtır? (10 puan)

A) -11 B) -3 C) 3 D) 11

9) Orijinden geçmeyen herhangi bir doğru denklemini yazınız ve bu doğruyun grafiğini çizin.

(5+5=10 puan)

2018/2019 EĞİTİM VE ÖĞRETİM YILI [REDACTED] OKULLARI 8.SINIF 2.DÖNEM 2.MATEMATİK YAZILISI

2) Koordinat düzleminde $A(1,2)$ ve $B(4,6)$ noktaları arası uzaklık kaç birimdir? (10 puan)

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2

4) $A(4,a)$ noktası y eksenini boyunca 3 birim aşağı ötelendikten sonra x eksenine göre yansıması alınıyor ve $B(4, -2)$ noktası elde ediliyor. Buna göre a ifadesinin değeri kaçtır? (10 puan)

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

5) Ardışık iki doğal sayının kareleri farkı 25 tir. Bu sayıların kareleri toplamı kaçtır? (10 puan)

$(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab$ veya $a^2-b^2 = (a-b).(a+b)$ özdeşliklerinden faydalana bilirsiniz.

A) 186 B) 211 C) 289 D) 313

7) Benzerlikleri oranı $\frac{4}{9}$ olan iki üçgenin alanları oranı aşağıdakilerden hangisidir? (10 puan)

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{28}{65}$ D) $\frac{16}{81}$

2018-2019 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI [REDACTED] İMAM HATİP ORTAOKULU 8-C SINIFI 1. DÖNEM 1. MATEMATİK YAZILI SINAV SORULARIDIR.

2.) 160 kg pirinç ve 75 kg buğday birbirine karıştırılmadan, eşit kütlelerde olacak şekilde ve artmayacak şekilde poşetleneyecektir. Buna göre bir poşet en fazla kaç kg ürün alabilir?

6.) **52,407** sayısını 10 ' un kuvvetlerini kullanarak çözümleyiniz.

20.) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$ sayısının değerini bulunuz.

17.) $\sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{9}}}$ işleminin sonucunu bulunuz.

ADI SOYADI:			TARİH:	31/12/2018
SINIF ve NO	8/C		ALDIĞI NOT:	
2018-2019 DERS YILI [REDACTED] İMAMHATİP ORTAOKULU			MATEMATİK DERSİ 8. SINIF 1. DÖNEM 2. YAZILI	

1) Havaya atılan iki zarın üst yüzeyine gelen sayıların toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15

3) İçinde Muratcan ve Batuhan'ın bulunduğu 40 kişilik bir sınıftan rastgele iki kişi seçilecektir.

Birinci seçilen kişinin Muratcan olduğu bilindiğine göre ikinci seçilen kişinin Batuhan olma olasılığı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{39}$ C) $\frac{17}{20}$ D) $\frac{1}{40}$

10) Aşağıdakilerden hangisi tam kare değildir?

- A) 36 B) 64 C) 121 D) 180

13)

$$\sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{9}}} =$$

işleminin sonucu kaçtır?

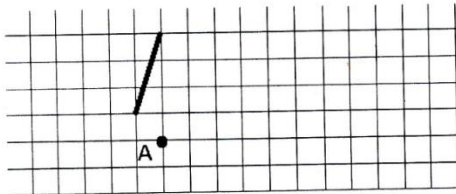
- A) 5 B) 13 C) 22 D) 53

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI [REDACTED] İMAMHATİP ORTAOKULU 8.SINIFLAR
MATEMATİK DERSİ 2.DÖNEM 1.YAZILI SINAVI

Adı-Soyadı: Sınıfı: 8 / ... No:

ALDIĞI NOT

2) Aşağıda verilen doğru parçasını A noktası etrafında saat yönünde 90° dönderiniz.



5) $K(2, -1)$ noktası aşağıda denklemleri veriler doğrulardan hangisinin üzerinde değildir?

- A) $x + 2y = 0$
B) $x + 6y + 4 = 0$
C) $x - 5y + 3 = 0$
D) $2x + 2y = 2$

12) $4x^2 + 20x + A$ ifadesinin bir tam kare ifade olduğuna göre A kaçta eşittir?

17)
$$\frac{24^3 \cdot 25^2}{6^3 \cdot 5^3 \cdot 2^5}$$

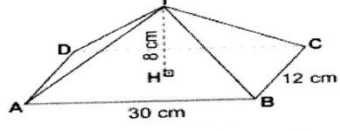
Yukarıda verilen işlemin sonucu hangisine eşittir?

- A) 0,4 B) 2,5 C) 10 D) 12



ADI SOYADI :
SINIFI : 8/ NUMARASI:

19)



Şekildeki dikdörtgen dik piramidin yüksekliği 8 cm, $|AB| = 30$ cm ve $|BC| = 12$ cm'dir.

Buna göre bu piramidin yüzey alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 810 B) 824 C) 840 D) 864

4)

$2x - 3 = 13$ ise x kaçtır?

- a) 3 b) 5 c) 6 d) 8

2)

$3+3+3+3+3+3+3+3$ ifadesinin eşiti kaçtır?

- a) 3^9 b) 3^8 c) 3^7 d) 3^3

