



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**

Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi

No: 15

Aralık 2020



TIMSS 2019 **Türkiye** Ön Raporu





T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

TIMSS 2019

Türkiye

Ön Raporu



Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi
No:15 • Aralık 2020



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi
No:15 • Aralık 2020

Yürütücü

Prof. Dr. Mahmut ÖZER • MEB Bakan Yardımcısı

Danışma Kurulu

Prof. Dr. Mahmut AK • İstanbul Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Yıldırım ÜÇTUĞ • Atılım Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Petek AŞKAR • Hacettepe Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Ali ERYILMAZ • Orta Doğu Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Selahattin GELBAL • Hacettepe Üniversitesi Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Bekir S. GÜR • Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Eren CEYLAN • Ankara Üniversitesi Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Dilara Bakan KALAYCIOĞLU • Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Kemal Varın NUMANOĞLU • MEB Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürü
Dr. Sadri ŞENSOY • MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürü
Dr. Cem GENÇOĞLU • MEB Temel Eğitim Genel Müdürü
Nazif YILMAZ • MEB Din Öğretimi Genel Müdürü
Özgür TÜRK • MEB Bilgi İşlem Dairesi Başkanı

Hazırlayanlar

Dr. H. Eren SUNA
Dr. Sadri ŞENSOY
Dr. Burcu PARLAK
Emine ÖZDEMİR

Tasarım ve Uygulama

Ümare ALTUN

Fotoğraflar: TIMSS

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı
Atatürk Bulvarı No: 98 Bakanlıklar ANKARA
www.meb.gov.tr

© Bu yayının tüm hakları T.C. Millî Eğitim Bakanlığına aittir. T.C. Millî Eğitim Bakanlığının izni olmaksızın yayının tümünün veya bir kısmının elektronik veya mekanik yollarla basımı, yayını, çoğaltılması veya dağıtımı yapılamaz. Kaynak göstermek suretiyle alıntı yapılabilir.

İçindekiler

Tablolar Dizini • 4
Şekiller Dizini • 5
Grafikler Dizini • 5
Takdim • 6
Yönetici Özeti • 8

1. GİRİŞ • 11

- 1.1 Türkiye 2019 TIMSS Örnekleme • 13
- 1.2 Bilgisayar Tabanlı Değerlendirmeye Geçiş • 14
- 1.3 TIMSS 2019 Döngüsüne Katılan Ülkeler • 14

2. TIMSS 2019 DEĞERLENDİRME ÇERÇEVELERİ • 17

- 2.1 TIMSS 2019 Matematik Değerlendirme Çerçevesi • 18
 - 2.1.1 Matematik Öğrenme Alanları - 4. Sınıf • 19
 - 2.1.2 Matematik Öğrenme Alanları- 8. Sınıf • 20
 - 2.1.3 Matematik Bilişsel Alanları • 21
- 2.2 TIMSS 2019 Fen Bilimleri Değerlendirme Çerçevesi • 22
 - 2.2.1 Fen Bilimleri Öğrenme Alanları- 4. Sınıf • 23
 - 2.2.2 Fen Bilimleri Öğrenme Alanları- 8. Sınıf • 24
 - 2.2.3 Fen Bilimleri Bilişsel Alanları • 25

3. TIMSS 2019 YETERLİK DÜZEYLERİ • 27

4. TIMSS 2019 UYGULAMASINDA ÜLKELERİN MATEMATİK PERFORMANSI • 33

- 4.1 4. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Matematik Başarıları • 34
- 4.2 8. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Matematik Başarıları • 44

5. TIMSS 2019 UYGULAMASINDA ÜLKELERİN FEN PERFORMANSI • 55

- 5.1 4. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Fen Başarıları • 56
- 5.2 8. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Fen Başarıları • 66

6. SONUÇ • 75

Kaynaklar • 79

Tablolar Dizini

Tablo 1	TIMSS 2019 Matematik Değerlendirmesinin 4 ve 8. Sınıflarda Öğrenme Alanlarına ve Bilişsel Alanlara Göre Yüzdelerik Dağılımları	18
Tablo 2	TIMSS 2019 Matematik Değerlendirmesinin 4. Sınıfta Öğrenme Alanlarına göre Yüzdelerik Dağılımları	19
Tablo 3	TIMSS 2019 Matematik Değerlendirmesinin 8. Sınıfta Öğrenme Alanlarına göre Yüzdelerik Dağılımları	20
Tablo 4	TIMSS 2019 Matematik Değerlendirmesinin Bilişsel Alanlara göre Yüzdelerik Dağılımları	21
Tablo 5	Matematik Değerlendirmesinde Bilme Alanını Oluşturan Konu Alanları	21
Tablo 6	Matematik Değerlendirmesinde Uygulama Alanını Oluşturan Konu Alanları	22
Tablo 7	Matematik Değerlendirmesinde Akıl Yürütme Alanını Oluşturan Konu Alanları	22
Tablo 8	TIMSS 2019 Fen Bilimleri Değerlendirmesinin 4. Sınıf ve 8. Sınıflarda Öğrenme Alanlarına ve Bilişsel Alanlara göre Yüzdelerik Dağılımları	23
Tablo 9	TIMSS 2019 Fen Bilimleri Değerlendirmesinin 4. Sınıfta Öğrenme Alanlarına Göre Yüzdelerik Dağılımları	23
Tablo 10	TIMSS 2019 Fen Bilimleri Değerlendirmesinin 8. Sınıfta Öğrenme Alanlarına göre Yüzdelerik Dağılımları	24
Tablo 11	TIMSS 2019 Fen Bilimleri Değerlendirmesinin Bilişsel Alanlara Göre Yüzdelerik Dağılımları	25
Tablo 12	Fen Değerlendirmesinde Bilme Alanını Oluşturan Konu Alanları	26
Tablo 13	Fen Değerlendirmesinde Uygulama Alanını Oluşturan Konu Alanları	26
Tablo 14	Fen Değerlendirmesinde Akıl Yürütme Alanını Oluşturan Konu Alanları	26
Tablo 15	4. Sınıf Matematik Yeterlik Düzeyleri	28
Tablo 16	8. Sınıf Matematik Yeterlik Düzeyleri	29
Tablo 17	4. Sınıf Fen Bilimleri Yeterlik Düzeyleri	30
Tablo 18	8. Sınıf Fen Bilimleri Yeterlik Düzeyleri	31
Tablo 19	TIMSS 2019 4. Sınıf Matematik Başarı Dağılımı	35
Tablo 20	Ülkelerin 4. Sınıf Ortalama Matematik Başarıları Arasındaki İkili Karşılaştırmalar	36
Tablo 21	4. Sınıf Matematik Başarıları Açısından Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri	40
Tablo 22	Ülkelerin 4. Sınıf Matematik Öğrenme Alanlarında Ortalama Başarıları	42
Tablo 23	Ülkelerin 4. Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarında Ortalama Başarıları	43
Tablo 24	TIMSS 2019 8. Sınıf Matematik Başarı Dağılımı	45
Tablo 25	Ülkelerin 8. Sınıf Ortalama Matematik Başarıları Arasındaki İkili Karşılaştırmalar	46
Tablo 26	8. Sınıf Matematik Başarıları Açısından Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri	49
Tablo 27	Ülkelerin 8. Sınıf Matematik Öğrenme Alanlarında Ortalama Başarıları	52
Tablo 28	Ülkelerin 8. Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarında Ortalama Başarıları	53
Tablo 29	TIMSS 2019 4. Sınıf Fen Başarı Dağılımı	57
Tablo 30	Ülkelerin 4. Sınıf Ortalama Fen Başarıları Arasındaki İkili Karşılaştırmalar	58
Tablo 31	4. Sınıf Fen Başarıları Açısından Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri	62
Tablo 32	Ülkelerin 4. Sınıf Fen Öğrenme Alanlarında Ortalama Başarıları	64
Tablo 33	Ülkelerin 4. Sınıf Fen Bilişsel Alanlarında Ortalama Başarıları	65
Tablo 34	TIMSS 2019 8. Sınıf Fen Başarı Dağılımı	67
Tablo 35	Ülkelerin 8. Sınıf Fen Başarıları Arasındaki İkili Karşılaştırmalar	68
Tablo 36	8. Sınıf Fen Başarıları Açısından Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri	71
Tablo 37	Ülkelerin 8. Sınıf Fen Öğrenme Alanlarında Ortalama Başarıları	73
Tablo 38	Ülkelerin 8. Sınıf Fen Bilişsel Alanlarında Ortalama Başarıları	74

Şekiller Dizini

Şekil 1	TIMSS Döngüleri ve Türkiye'nin Katılım Durumu	12
Şekil 2	TIMSS 2019 Türkiye Örneklemindeki Öğrencilerin Bölgelere Dağılımı	13
Şekil 3	TIMSS 2019 Uygulamasına Katılan Ülkeler	15
Şekil 4	Türkiye'nin TIMSS 2019 4. Sınıf Matematik Başarısının Bölgelere Göre Dağılımı	38
Şekil 5	Türkiye'nin TIMSS 2019 8. Sınıf Matematik Başarısının Bölgelere Göre Dağılımı	47
Şekil 6	Türkiye'nin TIMSS 2019 4. Sınıf Fen Başarısının Bölgelere Göre Dağılımı	60
Şekil 7	Türkiye'nin TIMSS 2019 8. Sınıf Fen Başarısının Bölgelere Göre Dağılımı	69

Grafikler Dizini

Grafik 1	Türkiye'nin TIMSS Döngülerindeki 4. Sınıf Matematik Başarısı Değişimleri	38
Grafik 2	Son Üç Döngüde 4. Sınıf Düzeyinde Cinsiyete Göre Ortalama Matematik Ölçek Puanları	39
Grafik 3	Türkiye'deki Öğrencilerin Son TIMSS Döngülerinde 4. Sınıf Matematik Yeterlik Düzeylerindeki Oranları	41
Grafik 4	Türkiye'nin TIMSS Döngülerindeki 8. Sınıf Matematik Başarısı Değişimleri	47
Grafik 5	Son Üç Döngüde 8. Sınıf Düzeyinde Cinsiyete Göre Ortalama Matematik Ölçek Puanları	48
Grafik 6	Türkiye'deki Öğrencilerin Son TIMSS Döngülerinde 8. Sınıf Matematik Yeterlik Düzeylerindeki Oranları	50
Grafik 7	Türkiye'nin TIMSS Döngülerindeki 4. Sınıf Fen Başarısı Değişimleri	60
Grafik 8	Son Üç Döngüde 4. Sınıf Düzeyinde Cinsiyete Göre Ortalama Fen Ölçek Puanları	61
Grafik 9	Türkiye'deki Öğrencilerin Son TIMSS Döngülerinde 4. Sınıf Fen Yeterlik Düzeylerindeki Oranları	63
Grafik 10	Türkiye'nin TIMSS Döngülerindeki 8. Sınıf Fen Başarısı Değişimleri	69
Grafik 11	Son Üç Döngüde 8. Sınıf Düzeyinde Cinsiyete Göre Ortalama Fen Ölçek Puanları	70
Grafik 12	Türkiye'deki Öğrencilerin Son TIMSS Döngülerinde 8. Sınıf Fen Yeterlik Düzeylerindeki Oranları	72

Takdim

Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde 2018 yılında başlattığımız Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları serisinde ilk değerlendirme raporu olarak *Türkiye’de Meslekî ve Teknik Eğitimin Görünümünü* yayımladık. Söz konusu raporda ülkemizde mesleki ve teknik eğitimin mevcut durumu, dünyadaki meslekî eğitimdeki yeni yaklaşımlar ve küresel eğilimler detaylı olarak ele alınmış ve 2023 Eğitim Vizyonu çerçevesinde hedeflerimiz ve bu hedeflere ulaşmadaki yol haritamıza yer verilmişti.

İkinci değerlendirme raporu olarak *Meslekî ve Teknik Ortaöğretimde Kurumsal Dış Değerlendirme Raporunu* yayımladık. Söz konusu raporda da Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğümüz bünyesinde kurduğumuz kalite güvence sistemi bağlamında meslekî ve teknik ortaöğretimde kalite izleme ve değerlendirme birimlerimiz tarafından gerçekleştirilen çalışmaların sonuçlarına yer verdik.

Üçüncü değerlendirme raporunda ise *2018 Liselere Geçiş Sistemi: Merkezi Sınavla Yerleşen Öğrencilerin Performansı* ele alındı. Raporda 2018 Merkezi Sınav sonuçlarına göre sınavla öğrenci alan okullara merkezi olarak yerleşen öğrencilerin sınav performansları ayrıntılı olarak incelendi.

Dördüncü değerlendirme raporu olan *Millî Eğitim Bakanlığı Kurumlarının 2018 Yılında TÜBİTAK Bilim ve Toplum Destek Programlarına Katılımı* başlıklı raporda TÜBİTAK tarafından sağlanan 4004, 4005, 4006 ve 4007 destek programlarına Bakanlığımız bünyesindeki kurumlarımızın katılımı ve başvuruları detaylı olarak incelendi.

Geçmişten Günümüze Fotoğraflarla Mesleki ve Teknik Eğitim başlıklı beşinci değerlendirme raporunda Osmanlı İmparatorluğundan Cumhuriyet dönemine kadar mesleki ve teknik eğitimin gelişimi fotoğraflarla anlatıldı. Bu rapor, birbirinden çok farklı özelliklere sahip olan ve farklı zamanlarda hizmet veren meslek okullarının tarihi değişimini açıkça incelemek için fırsat sağladı.

Altıncı değerlendirme raporu olan *Organize Sanayi Bölgelerinde Mesleki ve Teknik Eğitim Türkiye’de sayısı hızla artan Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) yer alan mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında verilen eğitime odaklandı.*

Yedinci değerlendirme raporu olan *2019 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav* başlıklı raporda Merkezi Sınavda elde edilen sonuçlar detaylı olarak incelendi. Sınava katılan öğrencilerimizin alt testlerde gösterdikleri performans değerlendirildi. Öğrencilerimizin okulda gösterdikleri başarıları ile sınav performansları arasındaki ilişki belirlendi.

2019 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Kapsamında İlk Yerleştirme Sonuçları başlıklı sekizinci raporda öğrencilerin ortaöğretim kurumlarına geçiş süreçleri detaylı olarak incelendi. Raporda merkezi ve yerel yerleştirme süreçleri tanıtıldı, merkezi olarak yerleşen öğrencilerin sınav performansı ve ilk yerleştirme kapsamında öğrencilerin merkezi ve yerel yerleştirme sonuçları analiz edildi.

Türkçe-Matematik-Fen Bilimleri Öğrenci Başarı İzleme Araştırması (TMF-ÖBA)-I: 2019 4. Sınıf Seviyesi başlıklı

dokuzuncu raporda 4. sınıfta eğitimine devam eden öğrencilerimizin Türkçe, matematik ve fen bilimleri alanlarında gösterdikleri akademik performans incelendi. Öğrenci, öğretmen ve velilerimizden de anketler aracılığıyla elde ettiğimiz veriler öğrencilerimizin akademik performansları ile ilişkilendirildi.

PISA 2018 Türkiye Ön Raporu başlıklı onuncu raporda 2003 yılından bu yana Türkiye'nin katıldığı PISA araştırması sonuçlarına odaklanıldı. PISA 2018'de elde edilen sonuçlar, geçmiş PISA döngülerindeki sonuçlar ve diğer ülkeler ile karşılaştırmalı olarak incelendi.

Dört Beceride Türkçe Dil Sınavı: Pilot Çalışma Sonuçları başlıklı on birinci raporda, öğrencilerimizin dört dil becerisindeki durumu incelendi ve proje içeriği detaylı olarak tanıtıldı. 2019 yılında 15 ilde kurulan dil laboratuvarlarında ilk kez gerçekleştirilen pilot uygulamanın sonuçları ayrıntılı şekilde incelendi. Öğrencilerin dil becerileri üzerinde önemli rol oynayan özellikler belirlendi.

2020 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav başlıklı raporda öğrencilerimizin 2020 yılı Merkezi Sınav sonuçları incelendi. Sınavın sağlıklı bir şekilde uygulanması için aldığımız tedbirler ele alındı. Sınavın teknik özellikleri ve öğrencilerimizin farklı alanlardaki performansları değerlendirildi. Öğrencilerimizin okullarında gösterdikleri başarı ile sınavdaki performansları arasında ilişki kuruldu.

Değerlendirme raporları serimizin on üçüncü raporu olan *2020 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Merkezi Sınav*

la Yerleşen Öğrencilerin Performansı başlıklı raporda ortaöğretim kurumlarına merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin sınav performansları detaylı olarak incelendi. Raporda sınavın uygulanma süreci ve teknik özellikleri hakkında bilgi verildi. Ortaöğretim kurumlarına yerleşen öğrencilerin sınavda gösterdikleri performans alt testler düzeyinde incelendi, sonuçlar geçen yıllarda elde edilen sonuçlarla birlikte değerlendirildi.

On dördüncü değerlendirme raporu olan *2020 Liselere Geçiş Sistemi Kapsamında İlk Yerleştirme Sonuçları*'nda öğrencilerin ortaöğretim kurumlarına geçiş süreçleri detaylı olarak incelendi. 2020 yılında öğrencilerin merkezi ve yerel tercih eğilimleri ve yerleştirme sonuçları değerlendirildi.

Değerlendirme raporları serimizin on beşinci raporu olan *TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu* başlıklı bu raporda uzun süredir katılım gösterdiğimiz TIMSS araştırmasının son döngüsünde Türkiye'nin performansı ayrıntılı şekilde değerlendirildi. TIMSS 2019 döngüsünde Türkiye'nin başarısı, önceki yıllarda gerçekleştirilen TIMSS döngülerindeki durum ve uluslararası karşılaştırmadaki durum dikkate alınarak incelendi. Öğrencilerimizin her iki sınıf düzeyinde gösterdiği performans uluslararası başarı ölçütlerine göre yorumlandı.

TIMSS 2019 döngüsünde ülkemizin performansına dair önemli bilgiler sağlayan bu raporun hazırlanmasında emek veren çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyor, raporun hayırlı olmasını diliyorum.

Ziya Selçuk
Millî Eğitim Bakanı

Yönetici Özeti

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından dört yıllık periyotlarda gerçekleştirilen bir başarı izleme araştırmasıdır. İlk uygulaması 1995 yılında gerçekleştirilen TIMSS, yaklaşık 25 yıllık geçmiş sahip olan ve uluslararası ölçekte gerçekleştirilen bir çalışmadır. TIMSS, dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki başarılarını değerlendirmektedir. TIMSS 2019 uygulamasına dördüncü sınıf düzeyinde 58 ülke, sekizinci sınıf düzeyinde ise 39 ülke katılmıştır.

Türkiye, TIMSS araştırmasına uzun süredir katılan ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye, araştırmaya sekizinci sınıf düzeyinde 1999, 2007, 2011, 2015 ve 2019 yıllarında; dördüncü sınıf düzeyinde ise 2011, 2015 ve 2019 yıllarında katılmıştır. Türkiye TIMSS 2019 döngüsüne kadar fen ve matematik alanlarında ortalama başarısını zamanla artırmış ancak TIMSS değerlendirmelerinde bir referans olarak kabul edilen ölçek orta noktasının (500 puan) altında ya da ölçek orta noktası düzeyinde performanslar göstermiştir.

Başarı değerlendirmelerinden önce TIMSS araştırması tanıtılmış, değerlendirme çerçeveleri ve yeterlik düzeyleri açıklanmıştır. TIMSS uygulamalarında matematik ve fen alanlarındaki başarılar farklı bölümler halinde değerlendirilmektedir. IEA'nın bu yaklaşımına uygun olarak bu raporda da öncelikle Türkiye'nin TIMSS 2019'daki matematik başarısı ardından fen başarısı detaylı olarak incelenmiştir. Bu inceleme yapılırken öncelikle uluslararası karşılaştırmalara yer verilmiştir. Ardından Türkiye'nin TIMSS 2019 döngüsündeki performansı önceki döngülerle karşılaştırılmış ve cinsiyet, bölge, öğrenme alanı, bilişsel alan ve yeterlik düzeyleri ölçütlerine göre değerlendirilmiştir.

TIMSS 2019 dördüncü sınıf matematik değerlendirmesinde en başarılı ülke 625 puanla Singapur olurken Hong Kong, Güney Kore, Tayvan ve Japonya yüksek başarı gösteren diğer Asya ülkeleridir. Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyinde ortalama matematik puanı 523 olarak hesaplanmıştır. Bu puanla Türkiye, 58 katılımcı ülke arasında 23. sırada yer almıştır. Ayrıca Türkiye, TIMSS uygulamalarında ilk kez ölçek orta noktasının (500 puan) anlamlı ölçüde üzerinde performans göstermiştir. Bu bağlamda Türkiye, ölçek orta noktasından daha yüksek puan alan 36 ülkeden biri olmuştur. Türkiye, aynı zamanda ileri ve üst yeterlik düzeylerine erişen öğrenci oranlarında da yüksek performans gösteren ülkeler arasında yer almıştır. İleri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranı (%15) açısından Türkiye, en başarılı onuncu ülke olmuştur. Bununla birlikte, Türkiye'de öğrencilerin %12'si alt matematik yeterliği düzeyine erişememiştir.

Türkiye'nin dördüncü sınıf matematik performansının daha önceki TIMSS döngülerine göre değişimi incelendiğinde en büyük performans artışının 2019 ile 2015 döngüleri arasında olduğu görülmektedir. Dördüncü sınıf düzeyinde Türkiye'nin ortalama matematik başarısı 2019 döngüsünde 2015 döngüsüne göre 40 puan artmıştır. Matematik başarısındaki yükselişle birlikte yüksek matematik yeterliğine sahip öğrenci oranlarında da yıllar içinde önemli artışlar gerçekleşmiştir. Son üç TIMSS döngüsünde ileri matematik yeterliğine sahip olan öğrenci oranı %4'ten %12'ye yükselmiştir. Bölgelere göre yapılan analizde, bölgelerin neredeyse tamamında 2015 yılına göre büyük performans artışları olduğu görülmüştür. Bu açıdan, Türkiye'nin yükselen performansı birçok bölgedeki eşzamanlı iyileşmenin bir sonucudur. Ayrıca Türkiye'nin sayılar ve ölçme ve geometri alanlarındaki başarısı veri alanından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Dördüncü sınıf matematik alanında öğren-

ciler uygulama alanındaki sorularda daha yüksek başarı göstermiş, akıl yürütme alanındaki sorularda ise daha düşük başarı göstermiştir.

TIMSS 2019 sekizinci sınıf matematik değerlendirmesinde de 616 puanla en başarılı ülke Singapur olmuştur. Dördüncü sınıf sonuçlarına benzer şekilde, Tayvan, Güney Kore, Japonya ve Hong Kong, başarı sıralamasında Singapur'u takip etmektedir. Türkiye, 496 puan alarak TIMSS ölçek orta noktası düzeyinde performans göstermiştir. Bu performansı ile Türkiye, 39 ülke arasında 20. sırada yer almıştır. Ayrıca Türkiye, ileri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranı (%12) açısından öne çıkan ülkelerden biri olmuştur. İleri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranına göre yapılan sıralamada Türkiye dokuzuncu sırada yer almıştır. Diğer taraftan, Türkiye örneklemindeki öğrencilerin %20'si alt matematik yeterliğine ulaşamamıştır.

Türkiye'nin sekizinci sınıf matematik performansı önceki TIMSS döngülerine göre önemli bir artış göstermiştir. İlk kez 1999 döngüsüne katılan Türkiye, geçen 20 yılın sonunda ortalama puanını 429'dan 496'ya çıkarmıştır. Bu süreçte en büyük artış da 2015 ve 2019 döngüleri arasında yaşanmış ve ortalama başarı 38 puan artmıştır. Sağlanan iyileşme yüksek yeterlik düzeylerine erişen öğrenci oranlarında da yıllar içinde önemli artışlar olmasına yol açmıştır. Son üç TIMSS döngüsünde ileri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranı %6'dan %12'ye yükselmiştir. Bölgelere göre hesaplanan başarı ortalamaları, bölgelerin neredeyse tamamında TIMSS 2015'e göre önemli başarı artışları olduğunu göstermiştir. Dördüncü sınıf sonuçlarına benzer şekilde, sekizinci sınıftaki performans artışı da birçok bölgede birlikte gerçekleşmiştir. Türkiye'deki öğrencilerin en başarılı olduğu öğrenme alanı veri ve olasılık olurken cebir ve geo-

metri alanlarında daha düşük performans gösterdikleri belirlenmiştir. Bilişsel alanlara bakıldığında ise Türkiye, uygulama alanında daha düşük başarı gösterirken akıl yürütme alanında daha yüksek başarı elde etmiştir.

TIMSS dördüncü sınıf düzeyindeki fen değerlendirmesinde en başarılı ülke 595 puanla Singapur olmuştur. Güney Kore, Rusya ve Japonya ise fen başarısında Singapur'u takip etmektedir. Türkiye, fen başarısında 526 ortalama puanı ile 58 katılımcı ülke arasında 19. sırada bulunmaktadır. Bu performansı, Türkiye'nin ilk kez TIMSS ölçek orta noktasının anlamlı ölçüde üzerinde yer almasını sağlamıştır. Dolayısıyla Türkiye, ölçek orta noktasından anlamlı ölçüde yüksek başarı gösteren 32 ülkeden biri olmuştur. Türkiye'nin öne çıktığı diğer bir ölçüt de ileri fen yeterliğine sahip öğrencilerin oranıdır. Türkiye, öğrencilerinin %12'si ileri fen yeterliğine sahip bir ülke olarak bu sıralamada dokuzuncu olmuştur. Diğer taraftan öğrencilerin %8'i alt fen yeterliği düzeyine ulaşamamıştır.

Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyindeki fen performansı geçmiş TIMSS döngülerine göre büyük bir artış göstermiştir. TIMSS 2011'den bu yana sürekli artış içindeki ortama başarı puanı 2015'ten 2019'a geçerken 43 puan yükselmiştir. Bu iyileşme aynı zamanda ileri yeterlik seviyelerine ulaşan öğrenci oranlarına da yansımıştır. TIMSS 2011'de Türkiye'de ileri fen yeterliğine sahip öğrenci oranı %3 iken bu oran 2019'da %12'ye ulaşmıştır. Bölgelere göre başarı değişimlerine ilişkin analizler, neredeyse tüm bölgelerde ortalama başarının 2015 döngüsüne göre önemli artışlar gösterdiğini işaret etmektedir. Bu sonuç, fen başarısındaki artışın neredeyse tüm bölgelerde ortak gerçekleşen bir iyileşmenin çıktısı olduğunu göstermektedir. Dördüncü sınıf seviyesinde Türkiye'nin fizik bilimlerinde daha yüksek başarı gösterirken canlı bilimlerinde

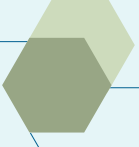
daha düşük başarı elde ettiği görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bilme alanındaki sorularda ortalama puanının daha yüksek, akıl yürütme alanındaki sorularda daha düşük olduğu belirlenmiştir.

TIMSS sekizinci sınıf fen değerlendirmesinde de en başarılı ülke 608 puanla Singapur'dur. Tayvan, Japonya ve Güney Kore, bu sınıf düzeyinde Singapur'u izleyen ülkelerdir. Katılımcı ülkelerden 16'sı TIMSS ölçek orta noktasından anlamlı ölçüde yüksek performans göstermiştir. Türkiye, bu sınıf düzeyinde 515 ortalama fen puanıyla 39 ülke arasında 15. sırada yer almıştır. Bu performansı ile Türkiye, ilk kez bir TIMSS döngüsünde ölçek orta noktasının anlamlı ölçüde üstünde bulunan ülkeler arasında yerini almıştır. Türkiye'nin öne çıktığı diğer bir performans ölçütü de ileri yeterlik düzeyine erişen öğrenci oranlarıdır. Türkiye'de öğrencilerin %13'ü ileri fen yeterliğine sahiptir ve bu ölçüte göre yapılan sıralamada Türkiye dokuzuncu sırada yer almıştır. Bununla birlikte, sekizinci sınıf öğrencilerinin %12'si alt fen yeterlik düzeyine ulaşamamıştır.

Sekizinci sınıf düzeyinde Türkiye'nin fen performansı daha önceki TIMSS döngülerine kıyasla anlamlı ölçüde artmıştır. Türkiye'nin TIMSS araştırmasına ilk kez katıldığı 1999 döngüsünde ortalama puanı 433 iken 20 yılın sonunda bu ortalama 515'e ulaşmış ve ölçek orta noktasının anlamlı ölçüde üzerine çıkmıştır. Bu iyileşme sürecinde en büyük artış 2007 ile 2011 döngüleri arasında 29 puanla gerçekleşmiş, 2015 ile 2019 döngüleri arasında

da 22 puanlık bir artış görülmüştür. Türkiye'nin bu sınıf düzeyindeki performans artışı aynı zamanda ileri yeterlik seviyelerine ulaşan öğrenci oranlarına da yansımıştır. TIMSS 2011'de Türkiye'de ileri fen yeterliğine sahip öğrenci oranı %8 iken bu oran 2019'da %13'e ulaşmıştır. Bölgelere göre fen başarısı ortalamaları, Türkiye'nin başarısındaki iyileşmenin bölgelerin çoğunda görülen performans artışının sonucu olduğunu göstermektedir. Bölgelerin büyük bir kısmında 2019 döngüsündeki ortalama fen başarısı 2015 döngüsüne göre önemli artışlar göstermiştir. Öğrenme alanlarına göre yapılan analizlere göre Türkiye'nin ortalamasının fizik ve kimya alanlarında daha yüksek, biyoloji ve yer bilimleri alanlarında ise daha düşüktür. Bilişsel alanlara ilişkin sonuçlar ise, öğrencilerin bilme alanındaki sorularda daha düşük, akıl yürütme alanındaki sorularda ise daha yüksek performans gösterdiğini işaret etmektedir.

Sonuçta, TIMSS 2019 sonuçları başta Singapur olmak üzere Asya ülkelerinin en yüksek başarı düzeyini temsil ettiklerini göstermektedir. Bu ülkelerin ortalama başarı puanları her iki alan ve sınıf düzeyinde diğer ülkelerin anlamlı ölçüde üzerindedir. Diğer taraftan Türkiye, hem dördüncü hem de sekizinci sınıf düzeylerinde her iki alanda da performansını anlamlı ölçüde artırmıştır. Uzun süredir TIMSS araştırmasına katılan Türkiye zamanla yükselen başarı eğilimini 2019 döngüsünde daha üst bir noktaya çekmiştir. Performans artışında alt yeterlik düzeylerindeki öğrenci oranlarının azalması da önemli rol oynamıştır.



1



GİRİŞ



Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS-Trends in International Mathematics and Science Study), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından gerçekleştirilen öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesini amaçlayan bir tarama araştırmasıdır. TIMSS, dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki performanslarını ölçmektedir. Araştırmanın dört yıllık periyotlar halinde gerçekleştirilmesi, dördüncü ve sekizinci sınıf bulguları arasında çalışmalar yapılmasına olanak sağlamakta, dolayısıyla boylamsal çalışmalara da imkân vermektedir.

TIMSS'te öğrencilerin başarı puanlarının yanı sıra, uygulamaya katılan öğrencilere, bu öğrencilerin öğretmenlerine, velilerine ve okul idarecilerine uygulanan anketlerle öğrenci başarısı üzerinde etkili olan değişkenlere ilişkin de veri toplanmaktadır. Bu bağlamda, ülkelerin hem kendi eğitim sistemlerini değerlendirmesine hem de uluslararası düzeyde karşılaştırmalı çalışmalar yapılmasına olanak tanınmaktadır.

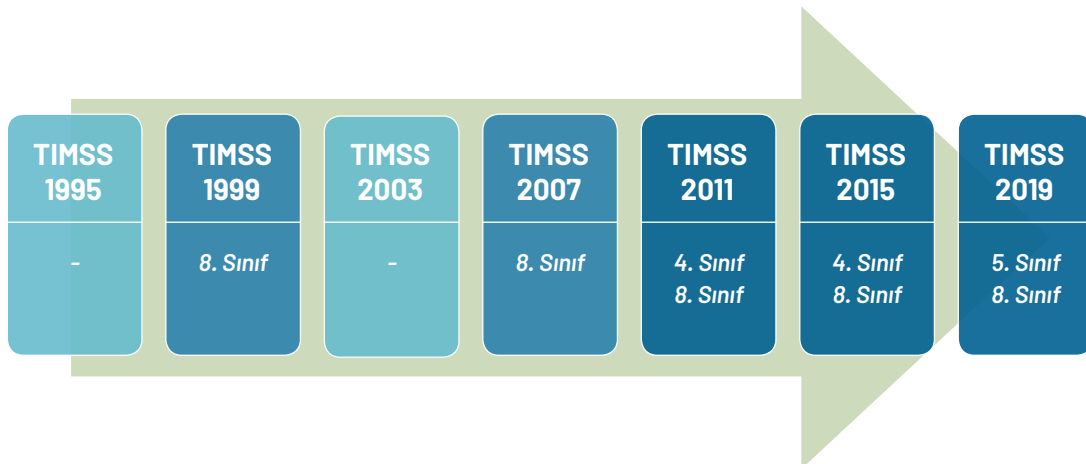
TIMSS, öğrenci başarılarının değerlendirilmesi amacıyla uluslararası ölçekte uygulanan ilk büyük ölçekli tarama çalışmalarından biridir. İlk uygulaması 1995 yılında gerçekleştirilen TIMSS, bunu takip eden dört yıllık periyot-

larda uygulanmıştır. Türkiye farklı yıllarda TIMSS uygulamasına farklı sınıf düzeylerinde katılmıştır. Şekil 1'de Türkiye'nin TIMSS uygulamalarına katıldığı yıllar ve sınıf düzeyleri gösterilmiştir.

IEA, TIMSS katılımcılarına değerlendirme çerçeveleri ve öğrencilerin yaşı ve benzeri ölçütleri dikkate alarak farklı sınıf düzeylerinde katılma hakkı vermektedir. Ülkeler, TIMSS değerlendirme çerçeveleri, yaş vb. ölçütleri dikkate alarak IEA'ya araştırmaya katılmak istedikleri sınıf düzeylerini belirtmektedir. 2017 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nın konu hakkında yaptığı incelemede, dördüncü sınıf TIMSS değerlendirme çerçeveleri ile en uyumlu sınıf düzeyinin beşinci sınıf olduğuna karar verilmiştir. Bunun yanında, TIMSS'e dördüncü sınıf düzeyinde katılan ülkelerin öğrencilerinin yaş ortalamasının 10,2 olduğu görülmektedir (Mullis ve diğerleri, 2020). Türkiye'de ise dördüncü sınıf öğrencilerinin yaş ortalaması 9,7, beşinci sınıf öğrencilerinin yaş ortalaması 10,6'dır. Dolayısıyla yaş ölçütü dikkate alındığında da TIMSS dördüncü sınıf düzeyi uygulamasına katılmak üzere Türkiye'de en uygun sınıf düzeyinin beşinci sınıf olduğu kararlaştırılmıştır. Değerlendirme çerçevelerinin uyumu ve yaş ölçütlerine ilişkin durum IEA'ya iletilmiş ve IEA, Türkiye'nin 2019 döngüsüne beşinci sınıf örneklemini ile katılmasının uygun olduğunu değerlendirmiştir. Türkiye'nin yanı sıra TIMSS 2019 döngüsünün dördüncü sınıf uygulamasına Norveç ve Güney Afrika da beşinci sınıf düzeyinde katılmıştır.

ŞEKİL 1

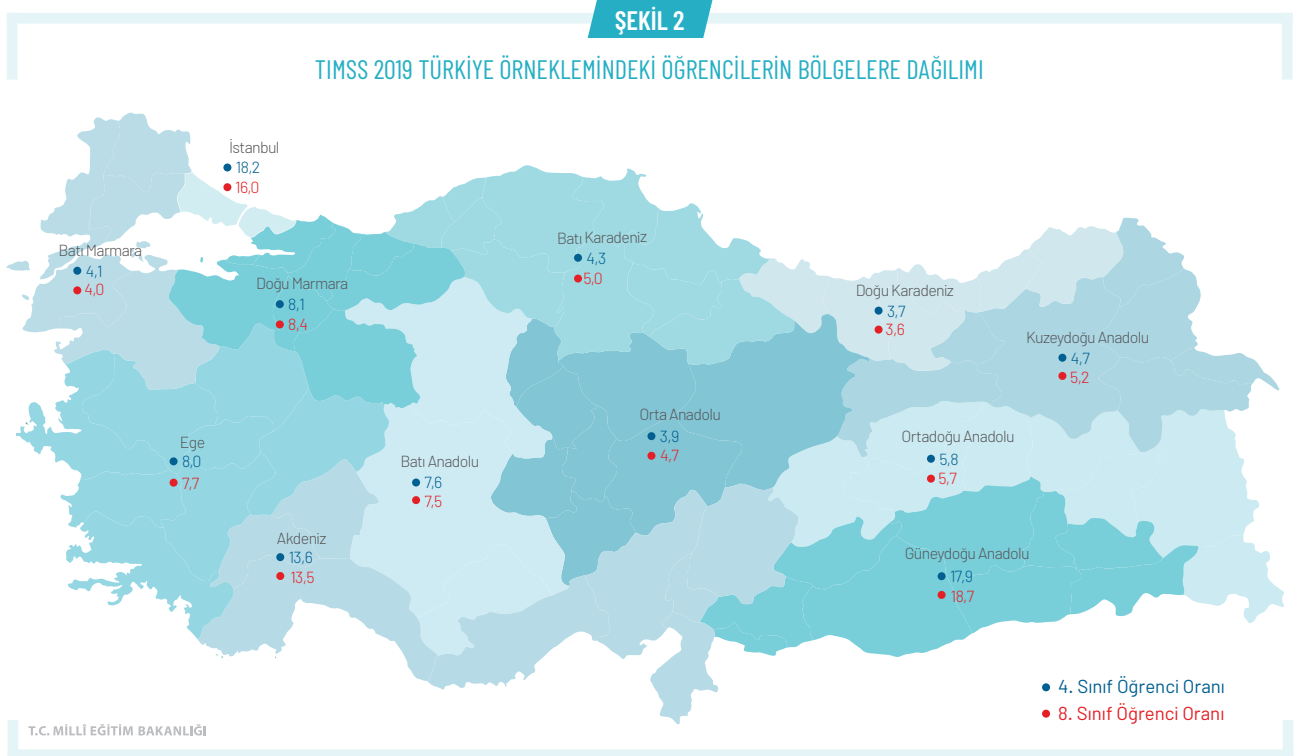
TIMSS DÖNGÜLERİ VE TÜRKİYE'NİN KATILIM DURUMU



1.1 Türkiye 2019 TIMSS Örneklemi

Türkiye, TIMSS 2019 döngüsüne dördüncü sınıf düzeyinde 180 okul ve 4.028 öğrencinin ile katılım göstermiştir. Sekizinci sınıf düzeyinde ise uygulama 181 okuldaki 4.077 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. TIMSS 2019 Türkiye örnekleminde uygulamaya katılan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre bölgelere dağılımı Şekil 2’de verilmiştir.

Şekil 2’de görüldüğü gibi, TIMSS 2019 Türkiye örneklemindeki öğrencilerin oranları her iki sınıf düzeyinde de oldukça benzerdir. Türkiye’de dördüncü ve sekizinci sınıf düzeylerindeki öğrenci evrenlerinin coğrafi bölgelere dağılımının benzer olması nedeniyle örneklem oranları arasında da benzerlik görülmektedir.



TIMSS 2019, uygulamanın yedinci değerlendirmesi olup, öğrencilerin 24 yıllık matematik ve fen eğilimleri ile ilgili kapsamlı veriler elde edilmiştir. Bu uygulamanın sonun-

da elde edilen veriler ve yapılan çalışmalar öğrencilerin 24 yıllık süreçteki matematik ve fen bilimleri eğilimleri ile ilgili kapsamlı bilgiler sunmaktadır.

1.2 Bilgisayar Tabanlı Değerlendirmeye Geçiş

Uluslararası öğrenci başarıları izleme araştırmaları, test uygulamalarını kolaylaştırmak, yenilikçi soru içerikleri kullanabilmek ve otomatik puanlama yapabilmek için bilgisayar tabanlı test uygulamalarına geçiş yapmaktadır. Bu kapsamda TIMSS, 2019 uygulamasında bilgisayar tabanlı değerlendirmeye (eTIMSS) geçiş yapmaya başlamıştır. TIMSS 2019 uygulamasına katılan ülkelerin yaklaşık yarısı eTIMSS'e geçiş yapmayı seçerken diğer yarısı kağıt-kalem tabanlı uygulamaya devam etmiştir (Mullis ve diğerleri, 2020).

eTIMSS uygulamasının sağladığı olanaklarla öğrencilerin "sürükle-bırak" ve "açılır menü" gibi yeni özellikleri kullanabildiği soru tiplerinden ve otomatik puanlamadan yararlanmışlardır. Bununla birlikte eTIMSS'in kağıt-kalem tabanlı TIMSS değerlendirmesiyle olabildiğince karşılaştırılabilir olması için çaba gösterilmiştir. Maddeler geliştirilirken mümkün olduğunca aynı değerlendirme maddelerinin kullanılarak eTIMSS ve kağıt-kalem tabanlı TIMSS değerlendirmesinin aynı matematik ve fen içeriklerini ölçmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, TIMSS araştırmasına eTIMSS ya da kağıt-kalem tabanlı katılımcılar arasında karşılaştırılabilirlik korunmuştur (Mullis ve diğerleri, 2020).

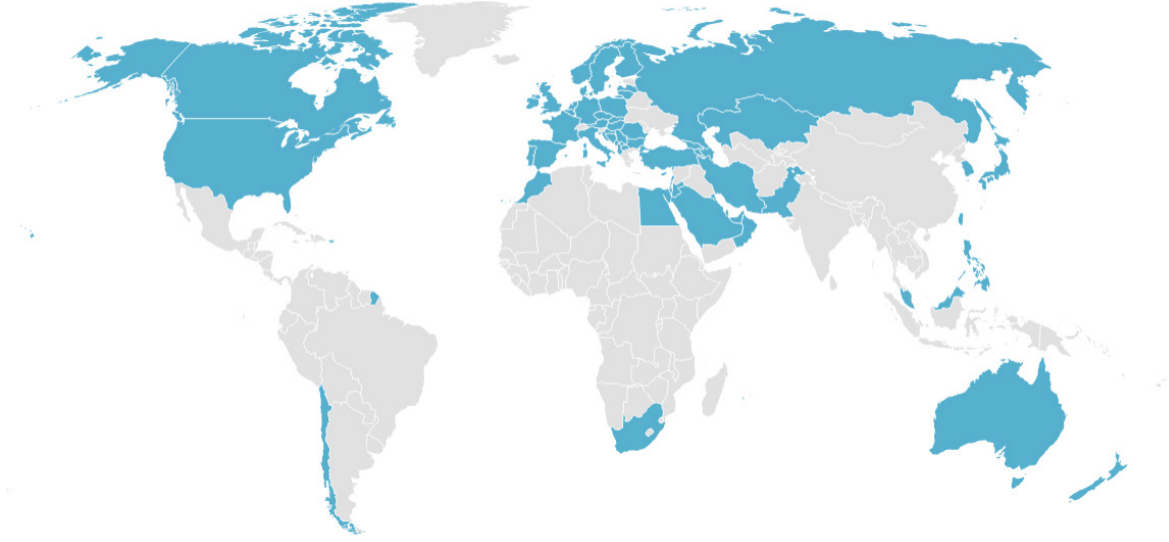
1.3 TIMSS 2019 Döngüsüne Katılan Ülkeler

TIMSS uygulamaları yirmi yıldan fazla süredir birçok farklı ülkenin katılımı ile gerçekleştirilmektedir. TIMSS 2019 döngüsüne, IEA'nın uzun geçmişi boyunca ayrı olarak katılan bazı eğitim sistemleri (örneğin, Çin Halk Cumhuriyeti Hong Kong Özel İdari Bölgesi ve Belçika'nın Flaman bölgesi) dahil olmak üzere 64 ülke katılmıştır. Ayrıca TIMSS 2019 döngüsünde 8 karşılaştırma birimi "benchmark participants" (örneğin, eyaletler ve belediyeler gibi bölgesel birimler) yer almıştır (Mullis ve diğerleri, 2020).

Ülkeler ve benchmark katılımcılar, dördüncü sınıf düzeyinde, sekizinci sınıf düzeyinde veya her iki sınıf düzeyinde TIMSS'e katılabilirler. TIMSS 2019 uygulamasına 58 ülke ve 6 benchmark katılımcı dördüncü sınıf düzeyinde, 39 ülke ve 7 benchmark katılımcı ise sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır (Mullis ve diğerleri, 2020). TIMSS 2019 döngüsüne katılan ülkeler Şekil 3'te gösterilmiştir.

ŞEKİL 3

TIMSS 2019 UYGULAMASINA KATILAN ÜLKELER



TIMSS 2019 Uygulamasına Katılan Ülkeler

Almanya*	Filipinler	Japonya	Mısır
Amerika Birleşik Devletleri*	Finlandiya*	Kanada*	Norveç*
Arnavutluk	Fransa*	Karadağ	Pakistan
Avustralya	Güney Afrika	Katar*	Polonya
Avusturya*	Güney Kıbrıs	Kazakistan	Portekiz*
Azerbaycan	Gürcistan*	Güney Kore*	Romanya
Bahrein	Hırvatistan*	Kosova	Rusya*
Belçika (Flaman bölgesi)	Hollanda*	Kuveyt	Sırbistan
Birleşik Arap Emirlikleri*	Hong Kong *	Kuzey İrlanda	Singapur*
Bosna Hersek	İngiltere*	Kuzey Makedonya	Slovakya*
Bulgaristan	İran	Letonya	Suudi Arabistan
Çek Cumhuriyeti*	İrlanda	Litvanya*	Şili*
Tayvan*	İspanya*	Lübnan	Türkiye*
Danimarka*	İsrail*	Macaristan*	Umman
Ermenistan	İsviçre*	Malezya*	Ürdün
Fas	İtalya*	Malta*	Yeni Zelanda

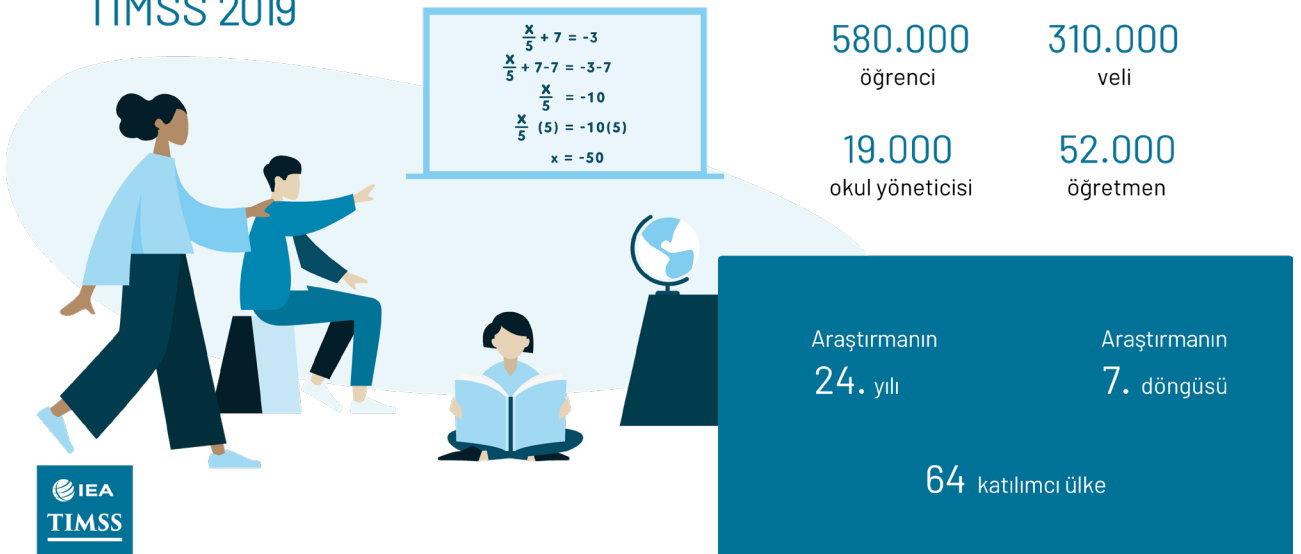
Karşılaştırma Birimleri

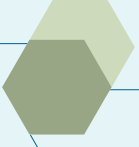
Ontario, Kanada*
Quebec, Kanada*
Moskova, Rusya*
Madrid, İspanya*
Gauteng, GAC
Batı Kap, GAC
Abu Dabi, BAE*
Dubai, BAE*

*eTIMSS'e katılan ülkeler

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

TIMSS 2019





2



TIMSS 2019
DEĞERLENDİRME
ÇERÇEVELERİ



TIMSS kapsamında yapılan değerlendirmeler, geliştirilen değerlendirme çerçeveleri dikkate alınarak yapılandırılmaktadır. TIMSS matematik ve fen bilimleri değerlendirmeleri, katılımcı ülkelerle işbirliği içinde geliştirilen kapsamlı bir öğretim programına dayanmakta-

dır. Her sınıf düzeyindeki öğretim programı çerçevesinin iki boyutu vardır; değerlendirilecek konu kapsamını belirten öğrenme boyutu ve düşünme süreçlerini belirleyen bilişsel boyutu (Mullis ve Martin, 2017).

2.1 TIMSS 2019 Matematik Değerlendirme Çerçevesi

TIMSS 2019 Matematik Değerlendirme Çerçevesi, TIMSS'in 1995 yılından itibaren her dört yılda bir gerçekleşen 24 yıllık TIMSS değerlendirme geçmişine dayanmaktadır. Bu bağlamda TIMSS 2019 uygulamasında dördüncü ve sekizinci sınıf değerlendirme çerçeveleri genel hatlarıyla TIMSS 2015 yılında kullanılanlara benzerdir. Bununla birlikte katılımcı ülkelerin öğretim programlarını, değerlendirme çerçevelerini ve standartlarını daha iyi yansıtmak için belirli konularda güncellemeler yapılmıştır. Ayrıca TIMSS 2019 döngüsünde bilgisayar

tabanlı uygulamaya (e-TIMSS) da geçiş yapıldığı için matematik ve fen bilimleri değerlendirme çerçeveleri güncellenmiştir. Elektronik uygulamanın sunduğu imkânlar değerlendirme çerçevesine de yansıtılmıştır. Bu bağlamda değerlendirme çerçeveleri hem dijital hem de kâğıt kalem tabanlı uygulamaya uygun hale getirilmiştir. Özellikle uygulama ve akıl yürütme alanlarında yeni ve daha nitelikli değerlendirme yöntemlerini dâhil etmek için bilgisayar tabanlı değerlendirmenin faydalarından yararlanılması amaçlanmıştır (Mullis ve Martin, 2017).

TABLO 1

TIMSS 2019 MATEMATİK DEĞERLENDİRMESİNİN
4 VE 8. SINIFLARDA ÖĞRENME ALANLARINA VE
BİLİŞSEL ALANLARA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

Dördüncü Sınıf		
Öğrenme Alanları	Yüzdeler	
Sayılar	%50	
Ölçme ve Geometri	%30	
Veri	%20	
Sekizinci Sınıf		
Öğrenme Alanları	Yüzdeler	
Sayılar	%30	
Cebir	%30	
Geometri	%20	
Veri ve Olasılık	%20	
Bilişsel Alanlar		
	Dördüncü Sınıf	Sekizinci Sınıf
Bilme	%40	%35
Uygulama	%40	%40
Akıl Yürütme	%20	%25

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Tablo 1'de görüldüğü gibi, matematik alanında öğrencilerden beklenen beceriler sınıf düzeylerine göre değiştiği için öğrenme alanları da dördüncü ve sekizinci sınıflara göre farklılaşır. Dördüncü sınıfta sayılar öğrenme alanına sekizinci sınıftan daha fazla vurgu yapılır. Sekizinci sınıfta dört öğrenme alanından ikisi cebir ve geometridir. İlkokul düzeyinde bu alanlar genellikle ayrı olarak öğretilmediği için dördüncü sınıf düzeyinde değerlendirilen cebire giriş konuları sayılar öğrenme alanının içinde yer alır. Dördüncü sınıfta veri öğrenme alanı veriyi toplama, okuma ve veri gösterimine odaklanırken sekizinci sınıfta verinin yorumlanması, istatistik ve olasılığın temellerine daha fazla vurgu yapılır (Mullis ve Martin, 2017). Görüldüğü üzere, öğrenme alanları sınıf düzeylerine göre farklılıklar göstermekte, ortak öğrenme alanlarının da içeriği bir sınıf düzeyinden diğerine değişmektedir.

TIMSS, çeşitli problem çözme durumlarını matematik bağlamında değerlendirir ve soruların yaklaşık üçte ikisi öğrencilerin uygulama ve akıl yürütme becerilerini kullanmalarını gerektirir. Bilişsel alanlar her iki sınıf düzeyi için aynıdır ancak sınıf düzeyine göre ağırlıkları değişir. Sekizinci sınıfta bilme alanına dördüncü sınıfa kıyasla daha az vurgu yapılırken akıl yürütme alanına daha fazla vurgu yapılır (Mullis ve Martin, 2017).

2.1.1 Matematik Öğrenme Alanları - 4. Sınıf

TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyinde matematik öğrenme alanlarının yüzdelik dağılımları Tablo 2'de gösterilmektedir.

TABLO 2

TIMSS 2019 MATEMATİK DEĞERLENDİRMESİNİN 4. SINIFTA
ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

Öğrenme Alanları	Yüzdeler
Sayılar	%50
Ölçme ve Geometri	%30
Veri	%20

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Tablo 2'de verilen öğrenme alanlarını oluşturan konu alanları aşağıda başlıklar halinde açıklanmıştır.

2.1.1.1 Sayılar

Sayılar ilkökulda matematiğin temelini oluşturur. Sayılar öğrenme alanı, üç konu alanından meydana gelir. TIMSS dördüncü sınıf matematik değerlendirmesinin %50'si aşağıda gösterildiği gibi sayılar öğrenme alanına ayrılmıştır:

- Doğal sayılar (%25)
- İfadeler, basit denklemler ve ilişkiler (%15)
- Kesirler ve ondalık sayılar (%10)

Sayılar öğrenme alanının en büyük kısmını doğal sayılar oluşturur. Öğrenciler bu sınıf düzeyi için uygun olduğu kabul edilen büyüklükteki doğal sayılarla hesaplama yapabilmeli ve problemleri çözmek için hesaplama becerilerini kullanabilmelidir. Nicelikler arasındaki ilişkinin ilk defa kavranması ve basit denklemlerdeki değişken kavramının anlaşılması dahil olmak üzere cebir kavramları TIMSS dördüncü sınıf değerlendirmesinin parçasıdır. Bununla birlikte, nesnelere ve niceliklere her zaman doğal sayılarla belirtilmediğinden öğrencilerin kesirleri ve ondalık sayıları anlamaları da önemlidir. Bu bağlamda öğrencilerin problemleri çözmek için bilindik kesirlerle karşılaştırma, toplama ve çıkarma yapabilmeleri beklenmektedir (Mullis ve Martin, 2017).

2.1.1.2 Ölçme ve Geometri

Etrafımız, farklı şekillerde ve boyutlardaki nesnelere çevrilidir ve geometri bize şekiller ile boyutları arasındaki ilişkileri anlamaya ve görselleştirmeye yardım eder. Ölçme ise nesnelere özelliklerini nicelleştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Mullis ve Martin, 2017).

Ölçme ve Geometri öğrenme alanındaki iki konu alanı şunlardır:

- Ölçme (%15)
- Geometri (%15)

Dördüncü sınıftaki öğrenciler uzunluğu ölçmek için cetveli kullanabilmeli; uzunluk, kütle ve zaman içeren problemleri çözebilmeli; basit çokgenlerin çevresini ve alanını hesaplayabilmeli ve hacimleri belirlemek için küpleri kullanabilmelidir. Öğrenciler doğruların, açılarının, çeşitli iki ve üç boyutlu şekillerin özelliklerini tanımlayabilmelidir. Uzaysal algı, geometrinin ayrılmaz bir parçasıdır ve öğrenciler çeşitli geometrik şekilleri tanımlayabilmeli ve çizebilmelidir. Geometrik ilişkileri analiz edebilmeli ve problemleri çözmek için bu ilişkileri kullanabilmelidir (Mullis ve Martin, 2017).

2.1.1.3 Veri

Günümüz bilgi toplumunda veri paylaşımının artması, bireylerin her gün görsel olarak sunulan nicel verileri yorumlama becerisini daha önemli hale getirmiştir. İnternet, gazeteler, dergiler, ders kitapları ve makalelerde veriler sık sık çizelge, tablo ve grafiklerle sunulmaktadır.

Öğrenciler, grafikler ve tabloları bilgileri düzenlemeye yardımcı olacak ve verileri karşılaştırmaya olanak sağlayacak şekilde kullanabilmelidir (Mullis ve Martin, 2017).

Veri öğrenme alanı iki konu alanından oluşmaktadır:

- Veri okuma, yorumlama ve gösterimi (%15)
- Problemleri çözmek için veriyi kullanma (%5)

Dördüncü sınıfta, öğrenciler çeşitli formlardaki veri gösterimlerini okuyabilmeli ve anlayabilmelidir. Basit bir soru verildiğinde, öğrenciler soruyu ele almak için verileri toplayabilmeli, düzenleyebilmeli ve grafiklerde gösterebilmelidir. Öğrenciler problemleri çözmek için bir ya da daha fazla kaynaktan gelen verileri ilişkilendirebilmeli ve kullanabilmelidir (Mullis ve Martin, 2017).

2.1.2 Matematik Öğrenme Alanları- 8. Sınıf

TIMSS 2019 matematik değerlendirmesinin sekizinci sınıf öğrenme alanlarına göre yüzdeler dağılımları Tablo 3'te gösterilmektedir.

TABLO 3

TIMSS 2019 MATEMATİK DEĞERLENDİRMESİNİN 8. SINIFTA ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

Sekizinci Sınıf Öğrenme Alanları	Yüzdeler
Sayılar	%30
Cebir	%30
Geometri	%20
Veri ve Olasılık	%20

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.1.2.1 Sayılar

Sekizinci sınıfta değerlendirmenin %30'u, üç konu alanından meydana gelen sayılar öğrenme alanına ayrılmıştır:

- Tam sayılar (%10)
- Kesirler ve ondalık sayılar (%10)
- Oran, orantı ve yüzde (%10)

Sekizinci sınıf öğrencilerinden beklenen, dördüncü sınıf sayılar öğrenme alanından beklenenlerin üzerinde ileri düzeyde doğal sayılar kavramları ve işlemlerini gerçekleştirme ve rasyonel sayıları kullanma (tamsayılar, kesirler, ondalık sayılar) becerisi kazanmış olmalarıdır. Öğrenciler ayrıca tam sayıları anlayabilmeli ve tamsayılarla hesaplama yapabilmelidir. Kesirler ve ondalık sayılar gündelik yaşamın önemli bir parçasıdır ve bunlarla hesaplama yapmak sembollerin temsil ettiği niceliklerin anlaşılmasını gerektirir. Tek bir rasyonel sayı birçok farklı yazılı sembole gösterilebilir ve öğrencilerin rasyonel sayıların yorumları arasındaki farkları tanıyabilmeleri, birbirlerine dönüştürebilmeleri ve onlarla akıl yürütebilmeleri gerekmektedir. Öğrenciler oran, orantı ve yüzdeler içeren problemleri çözebilmelidirler (Mullis ve Martin, 2017).

2.1.2.2 Cebir

Değerlendirmenin %30'unu oluşturan cebir öğrenme alanı, iki konu alanından meydana gelir:

- İfadeler, işlemler ve denklemler (%20)
- İlişkiler ve fonksiyonlar (%10)

Örüntüler ve ilişkileri günlük hayatımızda sıklıkla gözlemleyebiliriz ve cebir bu ilişkileri matematiksel olarak açıklama imkânı vermektedir. Öğrenciler cebir modellerini kullanarak gerçek yaşam problemlerini çözebilir ve ilişkileri açıklayabilmelidirler. İki niceliği içeren bir formül varsa ve niceliklerin biri biliyorlarsa, diğerini cebirsel olarak veya yerine koyarak bulabileceklerini anlamalıdır. Fonksiyonları, bir değişkenin değeri değiştiğinde diğer değişkene ne olacağına anlatmak için kullanabilmelidirler (Mullis ve Martin, 2017).

2.1.2.3 Geometri

Sekizinci sınıf öğrencileri, dördüncü sınıfta değerlendirilen ölçme ve geometri bilgilerini genişleterek çeşitli iki ve üç boyutlu cisimlerin özelliklerini analiz edebilmeli, çevre, alan ve hacimlerini hesaplayabilmelidir. Problemlerin çözümünde benzerlik ve Pisagor Teoremi gibi geometrik ilişkileri kullanabilmelidir (Mullis ve Martin, 2017).

Sekizinci sınıf geometri öğrenme alanı bir konu alanını içermektedir:

- Geometrik şekiller ve ölçümler (%20)

2.1.2.4 Veri ve Olasılık

Günümüzde geleneksel veri gösterimi biçimleri (ör. çubuk grafikleri, çizgi grafikleri, pasta grafikleri vb.) git-tikçe yeni grafik biçimleriyle (ör. infografikler) desteklenmektedir. Sekizinci sınıfta öğrenciler farklı gösterim türlerini okuyabilmeli ve bu gösterimlerin içerdiği bilgileri anlayabilmelidir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin veri dağılımlarına, istatistiklere ve bunların grafiklerle nasıl ilişkili olduğuna aşina olmaları da önemlidir. Öğrenciler verileri nasıl toplayacağını, organize edeceğini ve gösterimini nasıl yapacağını bilmelidir (Mullis ve Martin, 2017).

Veri ve olasılık öğrenme alanı iki konu alanından meydana gelir:

- Veri (%15)
- Olasılık (%5)

2.1.3 Matematik Bilişsel Alanları

Öğrenciler TIMSS başarı testlerinde yer alan soruları doğru yanıtlayabilmek için değerlendirilen matematik öğrenme alanına hâkim oldukları kadar bir dizi bilişsel beceriden de yararlanmalıdır.

İlk bilişsel alan, *bilme*, öğrencilerin bilmesi gereken kavramları, bilgileri ve süreçleri kapsarken ikinci bilişsel alan olan *uygulama*, soruları cevaplamak için öğrencilerin bilgilerini uygulama becerisine odaklanır. Üçüncü alan, *akıl yürütme*; alışılmadık durumlar, karmaşık bağlamlar ve çok adımlı problemleri kapsayarak rutin problemlerin çözümünün ötesine geçer.

Öğrenciler bilme, uygulama ve akıl yürütme becerilerini problem çözerken farklı derecelerde kullanır. TIMSS bilişsel alanları; problem çözme, bir stratejiyi veya çözümü desteklemek için matematiksel bir iddia sunma, durumu matematiksel olarak ifade etme (ör. sembol ve grafik kullanarak), bir problem durumunun matematiksel modellerini oluşturma, problemlerin çözümüne yardımcı olması için hesap makinesi ve cetvel gibi araçları kullanma yeterliklerini kapsamaktadır.

Üç bilişsel alan her iki sınıf düzeyi için de kullanılır, ancak iki sınıf düzeyindeki test süreleri farklılık göstermektedir. Test sürelerinin belirlenmesinde bilişsel alanlarla birlikte öğrencilerin deneyimini ve yaş farkı da dikkate alınmaktadır. Dördüncü ve sekizinci sınıfta her bir öğrenme alanı, üç bilişsel alanın her birine yönelik hazırlanmış sorular içerir. Örneğin; sayılar öğrenme alanı bilme, uygulama ve akıl yürütme düzeylerinde sorular içerir. Tablo 4'te matematik değerlendirmesinin dördüncü ve sekizinci sınıflarda bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımları verilmiştir (Mullis ve Martin, 2017).

TABLO 4

TIMSS 2019 MATEMATİK DEĞERLENDİRMESİNİN BİLİŞSEL ALANLARA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

Bilişsel Alanlar	Yüzdelikler	
	Dördüncü Sınıf	Sekizinci Sınıf
Bilme	%40	%35
Uygulama	%40	%40
Akıl Yürütme	%20	%25

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.1.3.1. Bilme

Matematik alanında uygulama ve akıl yürütme becerileri, matematiksel kavramlara aşına olmayı gerektirir. Sayılar, sembolik gösterim ve uzamsal ilişkilerin kuralları hatırlanmadıkça öğrenciler için matematiksel düşünme imkânsız olacaktır.

Problemlerin çözümü için çoğunlukla temel düzeydeki bilgiler arasında ilişkiler kurulması gerekmektedir. Matematiksel yöntemleri akıcı şekilde kullanabilmek için öğrenciler bir dizi eylemi ve onların nasıl gerçekleştirileceğini hatırlamalıdır. Benzer şekilde öğrenciler, çeşitli hesaplama yöntemlerini ve araçlarını doğru bir şekilde kullanabilmelidirler (Mullis ve Martin, 2017).

TABLO 5

MATEMATİK DEĞERLENDİRMESİNDE BİLME ALANINI OLUŞTURAN KONU ALANLARI

Hatırlama	Tanımları, terminolojiyi, sayı özelliklerini, ölçme birimlerini, geometrik özellikleri ve formülleri hatırlar (ör. $axb=ab$, $a+a+a=3a$).
Tanım/ayırt etme	Sayıları, ifadeleri, nicelikleri ve şekilleri ayırt eder. Matematiksel açıdan eşit olan olguları (ör. eşdeğer kesirler, ondalık sayılar ve yüzdelikler, basit geometrik şekillerin farklı konumları) ayırt eder.
Sınıflandırma/sıralama	Sayıları, ifadeleri, nicelikleri ve şekilleri ortak özelliklerine göre sınıflandırır.
İşlem yapma	$+$, $-$, \times , \div için veya bunların doğal sayılar, kesirler, ondalık sayılar ve tam sayılar ile kombinasyonu için algoritma yöntemleri kullanır. Basit cebirsel süreçleri uygular.
Bilgiyi alma/okuma	Grafiklerdeki, tablolardaki, metinlerdeki ve diğer kaynaklardaki bilgileri anlar.
Ölçme	Ölçme araçlarını kullanır ve uygun ölçme birimlerini seçer.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.1.3.2. Uygulama

Uygulama bilişsel alanı, öğrencilerin matematik alanındaki bilgilerini problem çözmek için uygulama becerilerini kullanmasına odaklanır. Öğrenciler matematik alanındaki olgular, kavramlar, yöntemler ve problemlere aşina olmalı ve problemlerin çözümünde sahip oldukları becerileri kullanmalıdır. Problem çözme becerisi, uygulama bilişsel alanının merkezinde yer alır. TIMSS uygulamalarında problemler hem gerçek yaşam durumları içinde verilebilir hem de cebirsel ifadeler, fonksiyonlar, denklemler, geometrik şekiller veya istatistiksel veri kümeleri gibi sadece matematik konularıyla ilgili olabilir (Mullis ve Martin, 2017).

TABLO 6

MATEMATİK DEĞERLENDİRMESİNDE UYGULAMA ALANINI OLUŞTURAN KONU ALANLARI

Belirleme/karar verme	Yaygın çözüm yöntemleri olan problemler için etkili/uygun işlemleri, stratejileri ve araçları belirler.
Sunma/modelleme	Verileri tablo veya grafiklerle gösterme, eşitlikler, eşitsizlikler, geometrik şekiller, problem durumları için diyagramlar oluşturur ve matematiksel ilişkinin eşdeğer gösterimlerini üretir.
Uygulama	Matematiksel kavramları ve prosedürleri içeren problemleri çözmek için stratejiler uygular.

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.1.3.3. Akıl Yürütme

Akıl yürütme becerisi mantıksal ve sistematik düşünmeyi içerir. Yeni ve rutin olmayan durumlarda problemlerin çözümüne ulaşmak için kullanılabilecek yöntemlerin belirlenmesini ve doğru uygulanmasını kapsar.

Bu tür problemler sadece matematiksel bir çerçevede veya gerçek hayat durumlarında sunulabilirler. Her iki durumda da problemler bireyin bilgi ve becerilerini yeni durumlarda kullanmasını gerektirir. Akıl yürütme alanında Tablo 7'de verilen becerilerin çoğu yeni ve karmaşık problemleri çözerken kullanılmaktadır. Ayrıca akıl yürütme becerisi, birçok alt becerinin birlikte kullanılmasını gerektirir. Örneğin, akıl yürütme gözlem yapma ve varsayımlarda bulunma becerisini kapsar. Ayrıca belirli varsayımlara ve kurallara dayalı olarak mantıklı çıkarımlarda bulunmayı ve sonuçları doğrulamayı kapsar. Dolayısıyla akıl yürütme alanındaki soruları çözerken öğrenciler birden fazla beceriyi birlikte kullanmaktadır. Bu durum da matematiksel düşünme açısından oldukça önemlidir (Mullis ve Martin, 2017).

TABLO 7

MATEMATİK DEĞERLENDİRMESİNDE AKIL YÜRÜTME ALANINI OLUŞTURAN KONU ALANLARI

Analiz etme	Sayılar, ifadeler, nicelikler ve şekiller arasındaki ilişkileri belirler, tanımlar ve kullanır.
Sentez yapma	Problemleri çözmek için bilgi, ilgili gösterimler ve prosedürlerin farklı unsurları arasında bağlantı kurar.
Değerlendirme	Alternatif problem çözme stratejilerini ve çözümleri değerlendirir.
Sonuç çıkarma	Bilgi ve kanıtla dayalı geçerli çıkarımlar yapar.
Genelleme	İlişkileri, daha genel ve geniş uygulanabilir şartlarda gösteren ifadeler kurar.
Doğrulama	Bir stratejiyi veya bir çözümü desteklemek için matematiksel iddialar sunar.

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.2 TIMSS 2019 Fen Bilimleri Değerlendirme Çerçevesi

TIMSS 2019 uygulamasında kullanılan fen bilimleri değerlendirme çerçeveleri TIMSS 2015 uygulaması ile benzerdir. Diğer taraftan katılımcı ülkelerin öğretim programlarındaki güncellemeler ve bilgisayar tabanlı uygulamaya geçiş nedeniyle, değerlendirme çerçevelerinde bazı güncellemeler yapılmıştır. Bilgisayar tabanlı değerlendirme (eTIMSS), öğrencilerin fen bilimleri ala-

nındaki becerilerini değerlendirmek için gelişmiş bilgisayar-tabanlı yaklaşımlardan faydalanmaktadır. Dolayısıyla eTIMSS, geleneksel değerlendirme yöntemlerini zenginleştirmeye imkân sağlamaktadır.

Tablo 8'de görüldüğü gibi, öğrenme alanları dördüncü ve sekizinci sınıfta farklılaşmaktadır. Dördüncü sınıfta

TABLO 8

TIMSS 2019 FEN BİLİMLERİ DEĞERLENDİRMESİNİN 4. SINIF VE 8. SINIFLARDA ÖĞRENME ALANLARINA VE BİLİŞSEL ALANLARA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

4. Sınıf		
Öğrenme Alanları	Yüzdeler	
Canlı Bilimleri	%45	
Fiziksel Bilimler	%35	
Yer Bilimi	%20	
8. Sınıf		
Öğrenme Alanları	Yüzdeler	
Biyoloji	%35	
Kimya	%20	
Fizik	%25	
Yer Bilimi	%20	
Bilişsel Alanlar		
	Dördüncü Sınıf	Sekizinci Sınıf
Bilme	%40	%35
Uygulama	%40	%35
Akıl Yürütme	%20	%30

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

canlı bilimlerine sekizinci sınıfta biyolojiden daha fazla vurgu yapılmaktadır. Sekizinci sınıfta fizik ve kimya ayrı öğrenme alanları olarak değerlendirilmekte ve bu alanlara dördüncü sınıftan (fiziksel bilimler) daha fazla vurgu yapılmaktadır.

TIMSS uygulamalarında kullanılan üç bilişsel alan (bilme, uygulama ve akıl yürütme) fen kavramlarını öğrenme, bu kavramları uygulama ve akıl yürütme süreçlerinin içinde yer alan bir dizi bilişsel süreci kapsar ve her iki sınıf düzeyi için de aynıdır.

TIMSS 2019 fen bilimleri ayrıca bilim uygulamalarını da değerlendirmektedir. Bu uygulamalar, öğrencilerin bilimsel sorgulama ve araştırma yapmak için kullandıkları günlük yaşamda ve okulda kazandıkları becerileri kapsar.

2.2.1 Fen Bilimleri Öğrenme Alanları- 4. Sınıf

TIMSS fen bilimleri alanında yapılan değerlendirmeleri Tablo 9'da verilen üç öğrenme alanında sınıflandırmaktadır.

TABLO 9

TIMSS 2019 FEN BİLİMLERİ DEĞERLENDİRMESİNİN 4. SINIFTA ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

Öğrenme Alanları	Yüzdeler
Canlı Bilimleri	%45
Fiziksel Bilimler	%35
Yer Bilimi	%20

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.2.1.1 Canlı Bilimleri

Canlı bilimleri alanı, öğrencilere doğuştan gelen merak duygularından yararlanma ve çevrelerindeki canlı dünyasını anlamaya başlama fırsatı sunar. Türkiye'de canlı bilimleri alanına ilişkin bilgi ve beceriler öğrencilere hayat bilgisi dersi kapsamında kazandırılmaktadır.

TIMSS 2019'da canlı bilimleri beş konu alanından oluşmaktadır:

- Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri
- Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım
- Organizma, çevre ve birbirleriyle etkileşimleri
- Ekosistemler
- İnsan Sağlığı

Dördüncü sınıfta öğrencilerden organizmaların genel özellikleri, nasıl faaliyet gösterdikleri ve diğer organizmalar ve çevreyle nasıl etkileşime girdikleri hakkında temel bilgilere sahip olmaları beklenir. Öğrenciler; ayrıca yaşam döngüleri, kalıtım ve insan sağlığı gibi temel fen kavramlarına da aşina olmalıdır (Mullis ve Martin, 2017).

2.2.1.2 Fiziksel Bilimler

Dördüncü sınıfta öğrenciler günlük yaşamlarında sahip oldukları bilgilerle hangi fiziksel olayları açıklayabileceklerini öğrenirler. Dördüncü sınıf fiziksel bilimler konu alanları:

- Maddenin özellikleri ve sınıflandırılması ve maddedeki değişiklikler
- Enerji türleri ve enerji aktarımı
- Kuvvetler ve hareket

Dördüncü sınıf öğrencileri maddenin fiziksel halleri (katı, sıvı, gaz) ve maddenin hal biçimindeki değişiklikler hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Böylece daha üst sınıf düzeylerindeki kimya ve fizik dersleri için temel oluştu-

rulabilir. Bu sınıf düzeyindeki öğrenciler ayrıca yaygın enerji kaynaklarını, türlerini, ışık, ses, elektrik ve manyetizma hakkındaki temel kavramları bilmelidirler (Mullis ve Martin, 2017).

2.2.1.3 Yer Bilimi

Yer Bilimi, Dünya ve onun Güneş sistemindeki yerini konu alır ve dördüncü sınıf öğrencilerinin günlük yaşamlarında gözlemleyebilecekleri kavramlara ve süreçlere odaklanır. Bu sınıf düzeyinde yer bilimleri alanı üç konu alanından oluşur:

- Yerkürenin fiziksel özellikleri, kaynakları ve tarihi
- Yerkürenin hava durumu ve iklimler
- Güneş sisteminde yerküre

Bu sınıf düzeyindeki öğrenciler yeryüzünün fiziksel özellikleri ve yapısı ile yerkürenin önemli kaynaklarının kullanımı hakkında genel bilgilere sahip olmalıdır. Öğrenciler ayrıca yerkürenin süreçlerine dair bazı gözlemlenebilir değişiklikleri ve bu değişikliklerin meydana geldiği zaman dilimlerini anlayabilmelidirler (Mullis ve Martin, 2017).

2.2.2 Fen Bilimleri Öğrenme Alanları- 8. Sınıf

TIMSS sekizinci sınıf düzeyinde yapılan değerlendirme Tablo 10'da verilen dört öğrenme alanında gruplanmaktadır.

TABLO 10

TIMSS 2019 FEN BİLİMLERİ DEĞERLENDİRMESİNİN 8. SINIFTA ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

Öğrenme Alanları	Yüzdeler
Biyoloji	%35
Kimya	%20
Fizik	%25
Yer Bilimi	%20

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.2.2.1 Biyoloji

Öğrenciler sekizinci sınıfta ilköğretimde edindikleri canlı bilimleri becerilerini geliştirerek biyolojideki önemli kavramları öğrenirler. Biyoloji öğrenme alanı altı konu alanını içermektedir:

- Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri
- Hücreler ve fonksiyonları
- Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım
- Çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon
- Ekosistemler
- İnsan sağlığı

Sekizinci sınıf öğrencileri, organizmaların yapıları ile fonksiyonları arasındaki ilişkileri bilmelidir. Ayrıca hücrenin yapısı, fonksiyonu, fotosentez süreçleri ve hücre solunum hakkında da temel bilgilere sahip olmalıdırlar. Bu düzeydeki üreme ve kalıtım konusu daha ileri düzey bir çalışma alanı olan moleküler biyoloji ve moleküler genetiğe temel oluşturur. Ekosistemlerdeki süreçleri ve etkileşimleri anlamak birçok çevre problemine çözüm geliştirebilmek için gereklidir (Mullis ve Martin, 2017). Sonuç olarak biyoloji, öğrencilere kendi ve çevrelerindeki yaşamların temelini anlamak ve yaşanan çevresel sorunlara çözüm üretebilmek için gerekli bilgileri sağlar.

2.2.2.2. Kimya

Kimya öğrenme alanı üç konu alanından oluşmaktadır:

- Maddenin yapısı
- Maddenin özellikleri
- Kimyasal değişim

Maddenin yapısı elementler, bileşikler ve karışımlar arasındaki farkların belirlenmesine ve maddenin tane-cikli yapısının anlaşılmasına odaklanır. Maddenin özelliklerinde ise maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri arasındaki ayrım dikkate alınmaktadır. Bununla birlikte, karışımlar ve çözeltilerin özellikleri ile asitler ve bazların özellikleri de maddenin özellikleri konu alanında değerlendirilir. Kimyasal değişim konusu ise kimyasal değişikliklerin özelliklerine ve kimyasal değişim esnasında maddelerin korunumuna ilişkin bilgi ve becerilere odaklanmaktadır (Mullis ve Martin, 2017).

2.2.2.3 Fizik

Sekizinci sınıfta fizik öğrenme alanı, günlük gözlemlerin bilimsel temelinin anılmanın ötesine geçerek fiziğin pratik uygulamalarını anlamak ve ileri eğitim kademelerinde karşılaşacakları temel fizik kavramları ve uygulamalarının anlaşılmasını içerir. Fizik öğrenme alanı beş konu alanını içermektedir:

- Maddenin fiziksel durumları ve maddedeki değişimler
- Enerji dönüşümü ve transferi
- Işık ve ses
- Elektrik ve manyetizma
- Hareket ve kuvvetler

Sekizinci sınıf öğrencilerinden maddenin durumunda meydana gelen değişimleri tanımlayabilmeleri, maddenin hallerini tanecikler arasındaki uzaklık ve taneciklerin hareketiyle ilişkilendirebilmeleri beklenir. Ayrıca farklı enerji türlerini ayırt edebilmeli, basit enerji dönüşümlerini anlatabilmeli, toplam enerji korunumunun prensiplerini pratik durumlara uygulayabilmeli ve termal enerji (ısı) ile sıcaklık arasındaki farkı anlamalıdır. Bu sınıf düzeyindeki öğrencilerden ışık ve sesin bazı temel özelliklerini anlamaları ve bu özellikleri diğer olgularla ilişkilendirebilmeleri, ışık ve ses konularıyla ilgili pratik problemleri çözmeleri beklenmektedir. Elektrik ve manyetizma konu alanında öğrenciler maddelerin elektriksel iletimine, elektrik devrelerindeki elektrik akımına seri ve paralel bağlı devreler arasındaki farklılıklara aşina olmalıdırlar. Sürekli mıknatıslar ve elektromıknatısların kullanımı ve özelliklerini tanımlayabilmelidirler. Hareket ve kuvvetler alanında ise öğrencilerin kuvvetlerin genel türlerini ve özelliklerini bilmesi ve basit makinelerin nasıl çalıştığının anlaması beklenir. Öğrenciler basınç ve yoğunluk kavramlarını anlayabilmeli ve nesnelere uygulanan kuvvetlere göre nesnelere hareketlerindeki değişiklikleri tahmin edebilmelidirler (Mullis ve Martin, 2017).

2.2.2.4 Yer Bilimi

TIMSS 2019 fen bilimleri değerlendirme çerçevesine göre sekizinci sınıf öğrencilerinden içinde yaşadıkları gezegen ve onun evrendeki yerini anlamaları beklenmektedir. Yer bilimi öğrenme alanı dört konu alanından oluşmaktadır:

- Yerkürenin yapısı ve fiziksel özellikleri
- Yerküredeki süreçler, döngüler ve yerkürenin tarihi
- Yeryüzü kaynakları, bu kaynakların kullanımı ve korunması
- Yerkürenin Güneş sistemi ve evrendeki yeri

Sekizinci sınıf öğrencilerinin, Dünyanın yapısal katmanları ve atmosfer dâhil olmak üzere yerkürenin özellikleri hakkında genel bilgilere sahip olması beklenir. Öğrenciler ayrıca yerküre tarihi boyunca meydana gelen jeolojik değişimler, su döngüsü, hava ve iklim örüntülerinin bilgisine sahip olmalıdırlar. Öğrenciler yerkürenin kaynakları ve bu kaynakların kullanımı ve korunumu alanında ise bu kaynakların yönetimi konusundaki sorunların çözümlerine yönelik bilgi sahibi olmalıdırlar. Yerküre ve Güneş Sistemi konusunda ise gözlemlenebilir bazı olguların Dünya ve Ay'ın hareketleriyle nasıl ilişkili olduğunu anlaşılması ile birlikte Dünya, Ay ve diğer gezegenlerin özelliklerinin tanımlanması beklenmektedir (Mullis ve Martin, 2017).

2.2.3 Fen Bilimleri Bilişsel Alanları

TIMSS 2019 fen bilimleri alanında değerlendirilen bilişsel süreçler üç bilişsel alanda gruplanmaktadır.

TABLO 11

TIMSS 2019 FEN BİLİMLERİ DEĞERLENDİRMESİNİN BİLİŞSEL ALANLARA GÖRE YÜZDELİK DAĞILIMLARI

Bilişsel Alanlar	Yüzdeler	
	Dördüncü Sınıf	Sekizinci Sınıf
Bilme	%40	%35
Uygulama	%40	%35
Akil yürütme	%20	%30

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.2.3.1 Bilme

Bu alandaki sorular öğrencilerin olgular, ilişkiler, süreçler, kavramlar ve araçlar hakkındaki bilgilerini değerlendiren. Bu alandaki temel bilgiler öğrencilerin bilimsel bir araştırma için gerekli olan daha karmaşık süreçlerde başarı göstermelerini sağlar.

TABLO 12

FEN DEĞERLENDİRMESİNDE BİLME ALANINI OLUŞTURAN KONU ALANLARI

Hatırlama/ Tanıma	Olguları, ilişkileri ve kavramları ayırt eder veya ifade eder. Belirli canlıların, materyallerin ve süreçlerin özelliklerini tanımlar; bilimsel araçların uygun kullanımlarını belirler; bilimsel kelime, sembol, kısaltma, birim ve ölçekleri doğru şekilde kullanır.
Tanımlama	Organizmalar ve materyallerin görev, yapı ve özelliklerine yönelik ifadeleri ve organizmalar, materyaller ve süreçler ile olgular arasındaki ilişkileri tanımlar.
Örnekler verebilme	Belirli özelliklere sahip organizmaların, maddelerin ve araçların örneklerini verir. Uygun örneklerle kavramların veya olguların ifadelerini netleştirir.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.2.3.2 Uygulama

Uygulama alanında öğrencilerin sahip oldukları olgu, ilişki, süreç, kavram, araç ve yöntemlere dair bilgilerini problem durumlarına uygulaması beklenir.

TABLO 13

FEN DEĞERLENDİRMESİNDE UYGULAMA ALANINI OLUŞTURAN KONU ALANLARI

Karşılaştırma/ Sınıflama	Organizmalar, maddeler veya süreçler arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri tanımlar. Özelliklerine göre maddeleri, organizmaları, nesnelere ve süreçleri ayırır veya sınıflar.
İlişkilendirme	Nesnelerin, organizmaların veya araçların gözlenen özelliklerini fen kavramlarıyla ilişkilendirir.
Modeller kullanma	Bir süreci, döngüyü, ilişkiyi veya sistemin gösterimini yapmak veya fen problemlerine çözümler bulmak için diyagram veya farklı bir model kullanır.
Bilgiyi yorumlama	Metin, resim, tablo veya grafik formundaki bilgileri yorumlamak için fen kavramlarını kullanır.
Açıklama yapma	Bir fen kavramı veya prensibini kullanarak bir gözlem veya olgu için bir açıklamayı sunar veya ayırt eder.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

2.2.3.3 Akıl Yürütme

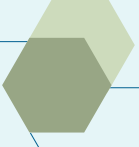
Öğrencilerin sunulan bilgileri analiz etmek, sonuçlar çıkarmak ve bildiklerini yeni durumlara uyarlamak için akıl yürütmeleri gerekir. Uygulama alanında olduğu gibi bilgi ve becerilerin doğrudan uygulanmasından ziyade akıl yürütme alanındaki sorular yeni ve daha karmaşık durumlar içerir. Bu tür soruları cevaplamak birden çok stratejinin birlikte kullanılmasını gerektirir. Akıl yürütme ayrıca hipotez kurma ve bilimsel araştırma tasarlamayı kapsar.

TABLO 14

FEN DEĞERLENDİRMESİNDE AKIL YÜRÜTME ALANINI OLUŞTURAN KONU ALANLARI

Analiz	Problemlerin bileşenlerini tanımlar. Problemlerle ilgili bilgileri, kavramları, ilişkileri ve verileri cevap bulmak için kullanır.
Sentez	Birçok farklı bileşenin veya ilişkili kavramların birlikte düşünülmesini gerektiren soruları cevaplar.
Soruları açık ve kesin bir şekilde ifade etme/ Hipotez kurma/ Tahmin etme	Araştırma ile cevaplanabilecek sorular oluşturur ve bir araştırmanın tasarımı hakkında verilen bilgiye dayanarak araştırmanın sonuçlarını tahmin eder. Deneyim, gözlem ve/veya çeşitli veri kaynaklarından edinilen bilgilere dayanarak varsayımlar oluşturur. Biyolojik ve fiziksel koşullardaki değişimlerin etkileri hakkında tahminler yapmak için kanıtları kullanır.
Araştırma tasarlama	Bilimsel soruları cevaplamak veya hipotezleri test etmek için uygun araştırma ve yöntemleri planlar; iyi tasarlanmış araştırmaların özelliklerini anlar ve tarif eder.
Değerlendirme	Alternatif açıklamaları değerlendirir; alternatif süreçler ve araçlar arasında karar vermek için avantaj ve dezavantajları karşılaştırır. Sonuçları desteklemek için verinin yeterli olup olmadığını değerlendirir.
Sonuç Çıkarma	Gözlemlere, kanıta ve/veya diğer bilgi kaynaklarına dayanarak çıkarımlar yapar. Soruları veya hipotezleri ele alan uygun sonuçlar üretir, sebep-sonuç ilişkilerini dikkate alır.
Genelleme	Veriler veya deneysel koşulların ötesinde genel sonuçlar çıkarır. Elde ettiği sonuçları yeni koşullara uygular.
Doğrulama	Açıklamalar, problem çözümleri ve araştırma sonuçlarının bilimsel açıdan uygunluğunu değerlendirmek için kanıtları kullanır.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



3



TIMSS 2019
YETERLİK
DÜZEYLERİ



TIMSS uygulamasında öğrencilerin başarılarının davranış göstergelerini oluşturmak üzere dört farklı yeterlik düzeyi tanımlanmıştır. Bu yeterlik düzeyleri sırasıyla alt, orta, üst ve ileri düzey şeklinde adlandırılmıştır. Yeterlik düzeyleri, öğrencilerin aldıkları puana göre matematik ve fen alanlarında neler yapabileceklerini somut olarak gösterilmesine imkân sağlamaktadır. Tanımlanan ye-

terlik düzeylerinin taban puanları 400 puan ve üzerindedir. Puanı 400'ün altında olan öğrenciler ise alt düzeye erişemeyen öğrenciler olarak tanımlanmaktadır (Mullis ve diğerleri, 2020). Tablo 15 ile Tablo 18 arasında sınıf düzeyleri ve değerlendirme alanlarına göre TIMSS yeterlik düzeyleri verilmiştir.

TABLO 15

4. SINIF MATEMATİK YETERLİK DÜZEYLERİ

Taban Puanı	Yeterlik Düzeyi
625	<p>İleri Düzey</p> <p>Öğrenciler, bilgilerini çeşitli karmaşık durumlara uygulayabilir ve gerekçelerini açıklayabilirler. Öğrenciler, doğal sayıları içeren çok adımlı çeşitli sözel problemleri çözebilirler. Kesirler ve ondalık sayılarla ilgili problemleri doğru yanıtlayabilirler. İki veya üç boyutlu şekillere ilişkin bilgilerini çeşitli durumlarda kullanabilirler. Öğrenciler çok adımlı problemleri çözmek için verileri yorumlayabilir ve uygun veri gösterimlerini kullanabilirler.</p>
550	<p>Üst Düzey</p> <p>Öğrenciler bilgilerini problemleri çözmek için kullanabilirler. Doğal sayılara ilişkin bilgi ve becerilerini iki adımlı sözel problemleri çözmek için kullanabilirler. Sayı doğrusu, katlar, çarpanlar, sayıları yuvarlama, kesirler ve ondalık sayılarla işlemlerin gerekliliğini anlayabilir ve bu işlemleri gerçekleştirebilirler. Öğrenciler ölçme problemlerini çözebilirler. Şekillerin ve açılarının geometrik özelliklerini anlayabilirler. Öğrenciler, tablolardaki verileri ve çeşitli grafikleri yorumlayabilirler ve bu bilgileri kullanarak problemleri çözebilirler.</p>
475	<p>Orta Düzey</p> <p>Öğrenciler matematiğe ilişkin temel bilgileri basit durumlara uygulayabilirler. Verilen problemlerde , kesirler ve ondalık sayılarla işlemlerin gerekliliğini anlayabilirler. Basit özelliklere sahip şekilleri ayırt edebilir ve çizebilirler. Grafikler ve tablolardaki bilgileri okuyabilir, sınıflandırabilir ve yorumlayabilirler.</p>
400	<p>Alt Düzey</p> <p>Öğrenciler matematiğe ilişkin başlangıç düzeyindeki bilgilere sahiptir. Öğrenciler doğal sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve en fazla iki basamaklı doğal sayılarla bölme işlemlerini yapabilirler. Basit kesirler ve sık kullanılan geometrik şekillere ilişkin temel bilgilere sahiptirler. Öğrenciler basit çubuk grafikleri ve tabloları okuyabilir ve bu tabloları gerekli bilgilerle tamamlayabilirler.</p>

TABLO 16

8. SINIF MATEMATİK YETERLİK DÜZEYLERİ

Taban Puanı **Yeterlik Düzeyi****625** **İleri Düzey**

Öğrenciler bilgilerini çeşitli problem durumlarına uygulayabilirler. Akıl yürütme becerilerini kullanarak doğrusal denklemleri çözebilir ve genelleme yapabilirler. Çeşitli kesir, orantı ve yüzde problemlerini çözerler ve sonuçlarını doğrularlar. Doğrusal fonksiyonları ve cebirsel ifadeleri anlayabilirler. Açılar, alan ve yüzey alanı dâhil olmak üzere farklı problemleri çözmek için geometrik şekillere ilişkin bilgilerini kullanabilirler. Ortalama, ortanca gibi istatistikleri hesaplayabilirler. Verilerdeki değişimin ortalamaya nasıl etki edeceğini anlayabilirler. Öğrenciler çeşitli veri gösterimlerini yorumlayabilir, sonuçları doğrulayabilir ve çok adımlı problemleri çözebilirler.

550 **Üst Düzey**

Öğrenciler bilgilerini çeşitli karmaşık durumlara uygulayabilirler. Kesirler, ondalık, sayılar, orantı ve yüzde içeren problemleri çözebilirler. Bu seviyedeki öğrenciler cebirsel ifadeler ve fonksiyonlara ilişkin temel bilgileri kullanabilirler. Eş ve benzer şekiller, dikdörtgenler, paralel doğrular ve üçgenler içeren problemler dâhil olmak üzere açılarla ilgili problemleri çözebilirler. Öğrenciler çeşitli grafiklerdeki verileri yorumlayabilir ve olasılıkları içeren basit problemleri çözebilirler.

475 **Orta Düzey**

Öğrenciler temel düzeydeki matematik bilgilerini çeşitli durumlara uygulayabilirler. Doğal sayılar, negatif sayılar, kesirler, ondalık sayılar ve oran konularını içeren problemleri çözebilirler. Öğrenciler iki boyutlu şekillerin özellikleri hakkında temel bazı bilgilere sahiptirler. Grafiklerdeki verileri okuyabilir ve yorumlayabilirler. Olasılıkla ilgili temel bilgilerden bazılarını sahiptirler.

400 **Alt Düzey**

Öğrenciler doğal sayılar ve basit grafiklere ilişkin bazı bilgilere sahiptirler.

TABLO 17

4. SINIF FEN BİLİMLERİ YETERLİK DÜZEYLERİ

Taban Puanı Yeterlik Düzeyi

625

İleri Düzey

Öğrenciler problemlerin çözümünde canlı bilimleri, fizik ve yer bilimleri alanlarındaki bilgilerini kullanırlar. Araştırma süreci ile ilgili sahip oldukları bilgilerden yararlanırlar.

Öğrenciler, çeşitli organizmaların özellikleri ve yaşam süreçlerine ilişkin bilgilerini problemlerin çözümünde uygularlar. Ekosistemlerdeki ilişkiler, canlılar ve çevreleri arasındaki etkileşim hakkında sahip oldukları bilgileri kullanırlar. Maddenin özellikleri, halleri ile fiziksel ve kimyasal değişimler hakkındaki bilgilerini ilgili problemlerde uygularlar. Öğrenciler yer kürenin fiziksel özellikleri, süreçleri ve tarihi hakkında bilgilerini uygulamaya geçirirler. Problemlerin çözümünde yer kürenin kendi etrafındaki ve Güneş etrafındaki dönüşü hakkındaki bilgilerinden yararlanırlar.

550

Üst Düzey

Öğrenciler canlı bilimleri, yer ve fizik bilimlerindeki bilgilerini problemleri çözmek için uygularlar. Öğrenciler hayvan ve bitkilerin özellikleri ve yaşam döngülerine dair bilgilerinden yararlanırlar. Problemlerin çözümünde insan ve organizmaların çevreyle etkileşimlerine ve ekosistemlere ilişkin bilgilerini kullanırlar. Öğrenciler maddenin özellikleri, halleri ve enerjinin transferi konularındaki bilgilerini pratik durumlarda gösterirler. Hareket ve kuvvetler konusunda bilgi sahibi olduklarını gösterirler. Yerkürenin fiziki özellikleri hakkında çeşitli bilgilere sahiptirler. Problemlerin çözümünde Dünya-Ay-Güneş sistemi hakkında sahip oldukları bilgileri kullanırlar.

475

Orta Düzey

Öğrenciler fen alanında sahip oldukları bazı bilgi ve becerileri problem çözümlerinde gösterirler. Öğrenciler bitkiler ve hayvanlar hakkında sahip oldukları temel bilgileri açıklarlar. Maddenin özellikleri ve elektrikle ilgili bilgilere kısmen sahip olduklarını gösterirler. Hareket ve kuvvetlere ilişkin temel düzeydeki bilgilerini problem durumlarında uygulayabilirler. Yerkürenin fiziksel özelliklerine ilişkin bilgilerinden yararlanabilirler.

400

Alt Düzey

Öğrenciler fen kavramlarına ve olgularına ilişkin sınırlı düzeydeki bilgileri problemleri çözmek için kullanırlar.

TABLO 18

8. SINIF FEN BİLİMLERİ YETERLİK DÜZEYLERİ

Taban Puanı Yeterlik Düzeyi

625

İleri Düzey

Öğrenciler; biyoloji, kimya, fizik ve yer bilimlerine ilişkin bilgilerini çeşitli durumlarda kullanabilirler. Öğrenciler hayvanları taksonomik gruplara ayırabilirler. Problemlerin çözümünde hücrenin yapı ve görevlerine ilişkin bilgilerini kullanabilirler. Çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyona ilişkin problemleri çözebilirler. Ayrıca bir ekosistemdeki canlı popülasyonlarının birbirine bağımlı olduğunu anlarlar. Öğrenciler maddenin bileşimi ve elementlerin periyodik tablosuna ilişkin bilgilerini problem durumlarında kullanırlar. Ayrıca kimyasal bir reaksiyonun meydana geldiğine dair kanıt gösterebilirler. Maddenin farklı fiziksel hallerinde tanecikler arası boşluk ve taneciklerin hareketinin nasıl olacağını belirleyebilirler. Öğrenciler elektriğin transferi ve elektrik devrelerine ilişkin bilgilerini problemleri çözmek için kullanırlar. Işık ve sesin özelliklerini diğer olgularla ilişkilendirebilir, kuvvetin günlük yaşamdaki kullanımlarını belirleyebilirler. Öğrenciler yerkürenin yapısı, fiziksel özellikleri ve süreçlerine ilişkin bilgilerini kullanırlar. Yerkürenin kaynakları ve bu kaynakların korunmasına yönelik bilgilerini kullanarak problem çözerler.

550

Üst Düzey

Öğrenciler biyoloji, kimya, fizik ve yer bilimlerindeki kavramları problem durumlarına uygularlar. Hayvan gruplarının özellikleri, insanlarda yaşam süreçleri, hücreler ve fonksiyonları, genetik aktarım, ekosistemler ve beslenme konularına yönelik bilgilerini uygulayabilirler. Öğrenciler kimyasal reaksiyonlar, maddenin özellikleri ve yapısına ilişkin bilgilerini kullanırlar. Kuvvetler, ses, ışık, mıknatısların özellikleri, elektrik devreleri, enerjinin dönüşümü ve transferi konularındaki temel bilgilerini problemleri çözmek için kullanırlar. İlgili problemlerle yerkürenin fiziksel özellikleri, süreçleri, döngüleri ve tarihine dair bilgilerini kullanabilirler. Problemleri çözmek için yerkürenin kaynakları ve bu kaynakların kullanımına yönelik bilgilerinden yararlanırlar.

475

Orta Düzey

Öğrenciler biyoloji ve fizik bilimleriyle ilgili bilgilerini bazı problemlerin çözümünde uygulayabilir. Öğrenciler, hayvanların özellikleri hakkında bilgileri kısmen açıklayabilir ve ekosistemler konusundaki bilgilerini uygularlar. Maddenin özellikleri, kimyasal değişiklikler ve bazı fizik kavramlarına ilişkin temel bilgilerini kullanırlar.

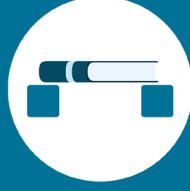
400

Alt Düzey

Öğrenciler, fen bilgisine ilişkin sınırlı bilgilerini bilimsel ilkeler ve kavramları kullanırken gösterirler.

Yeterlik düzeyleri nedir ve neden önemlidir?

TIMSS, matematik ve fen değerlendirmelerinde dört uluslararası yeterlik düzeyi tanımlamaktadır: İleri Düzey (625 puan), Üst Düzey (550 puan), Orta Düzey (475 Puan) ve Alt Düzey (400)

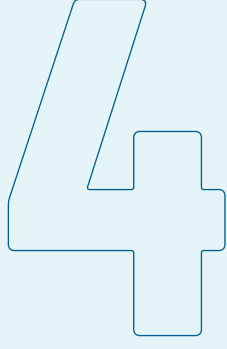
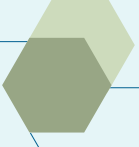


IEA
TIMSS

Yeterlik düzeyleri olduğumuz ve olmak istediğimiz yer arasında bir köprü kurmamızı sağlar.



TIMSS Alt Yeterlik Düzeyi, Birleşmiş Milletler'in "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri"ne göre ulaşılması gereken en düşük yeterlik seviyesi olarak kabul edilmektedir.



TIMSS 2019
UYGULAMASINDA
ÜLKELERİN
MATEMATİK PERFORMANSI



TIMSS 2019 uygulamasında katılımcı ülkelerin matematik performansları önceki bölümlerde bahsedilen değerlendirme çerçevesine dayalı olarak belirlenmiştir. Matematik performansını bir bütün olarak değerlendirmek ve takibi kolaylaştırmak için dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki sonuçlar iki alt bölümde sunulmuştur. Ülkelerin matematik performansı hakkında detaylı geribildirim sağlamak amacıyla ortalama matematik öl-

çek puanları, matematik öğrenme alanlarındaki puan ortalamaları, yeterli düzeylerine erişen öğrenci oranları, bilişsel alanlara göre puan ortalamaları ve ikili ülke karşılaştırmaları verilmiştir. Ayrıca performans göstergeleri, Türkiye'nin zaman içindeki performans değişimlerini incelemek amacıyla önceki TIMSS döngülerindeki sonuçlar ile karşılaştırılmıştır.

4.1 4. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Matematik Başarıları



TIMSS 2019 uygulamasında öncelikle ülkelerin dördüncü sınıf düzeyindeki matematik başarıları değerlendirilmiştir. Tablo 19'da katılımcı ülkelerin dördüncü sınıf düzeyindeki matematik başarı dağılımları verilmiştir.

Tablo 19'da görüldüğü gibi, dördüncü sınıf düzeyinde en yüksek matematik başarıları gösteren beş ülke Asya ülkeleridir. Bu ülkeler arasında 625 ortalama puan ile matematik başarıları en yüksek ülke Singapur'dur. Singapur'u sırasıyla Hong-Kong, Güney Kore, Tayvan ve Japonya izlemektedir. Bu beşli grubun ardından gelen Rusya ve Kuzey İrlanda da daha alt sıralarda yer alan ülkelerden anlamlı ölçüde yüksek performans göstermiştir. Katılımcı ülkelerden 36'sı TIMSS ölçek noktasından (500 puan) daha yüksek puan almıştır.

Türkiye, 523 ortalama puanı ile 58 katılımcı arasında 23. sırada yer almıştır. Bu performansı ile Türkiye, TIMSS

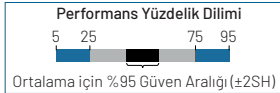
ölçek orta noktasının (500 puan) üzerinde yer almış ve katılımcı birçok ülkeden daha yüksek performans göstermiştir. Türkiye'nin matematik performansı açısından daha yüksek performans gösterdiği ülkeler arasında Kanada, Kazakistan, Slovakya, Hırvatistan, Sırbistan, İspanya ve Fransa'nın da içinde bulunduğu 28 ülke bulunmaktadır. Türkiye ile benzer performans düzeyinde bulunan ülkeler Finlandiya, Güney Kıbrıs, Portekiz, Danimarka, Macaristan, İsveç, Almanya, Polonya, Avustralya, Azerbaycan, Bulgaristan ve İtalya'dır. Dördüncü sınıf düzeyinde katılımcı ülkelerin performanslarına ilişkin ikili tüm karşılaştırmalar Tablo 20'de verilmiştir.

Ülkelerin dördüncü sınıf matematik başarılarına ilişkin önemli diğer bir sonuç da önceki TIMSS döngülerine göre performanslarındaki değişimdir. Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyinde katıldığı TIMSS döngülerinde gösterdiği performans değişimi Grafik 1'de verilmiştir.

TABLO 19

TIMSS 2019 4. SINIF MATEMATİK BAŞARI DAĞILIMI

Sıra	Ülke	Ortalama Ölçek Puanı		Matematik Başarı Dağılımı
1	Singapur	625 (3,9)	▲	
2	Hong Kong	602 (3,3)	▲	
3	Güney Kore	600 (2,2)	▲	
4	Tayvan	599 (1,9)	▲	
5	Japonya	593 (1,8)	▲	
6	Rusya	567 (3,3)	▲	
7	Kuzey İrlanda	566 (2,7)	▲	
8	İngiltere	556 (3,0)	▲	
9	İrlanda	548 (2,5)	▲	
10	Letonya	546 (2,6)	▲	
11	Norveç	543 (2,2)	▲	
12	Litvanya	542 (2,8)	▲	
13	Avusturya	539 (2,0)	▲	
14	Hollanda	538 (2,2)	▲	
15	Amerika Birleşik Devletleri	535 (2,5)	▲	
16	Çek Cumhuriyeti	533 (2,5)	▲	
17	Belçika (Flaman Bölgesi)	532 (1,9)	▲	
18	Güney Kıbrıs	532 (2,9)	▲	
19	Finlandiya	532 (2,3)	▲	
20	Portekiz	525 (2,6)	▲	
21	Danimarka	525 (1,9)	▲	
22	Macaristan	523 (2,6)	▲	
23	Türkiye	523 (4,4)		
24	İsveç	521 (2,8)	▲	
25	Almanya	521 (2,3)	▲	
26	Polonya	520 (2,7)	▲	
27	Avustralya	516 (2,8)	▲	
28	Azerbaycan	515 (2,7)	▲	
29	Bulgaristan	515 (4,3)	▲	
30	İtalya	515 (2,4)	▲	
31	Kazakistan	512 (2,5)	▲	
32	Kanada	512 (1,9)	▲	
33	Slovakya	510 (3,5)	▲	
34	Hırvatistan	509 (2,2)	▲	
35	Malta	509 (1,4)	▲	
36	Sırbistan	508 (3,2)	▲	
37	İspanya	502 (2,1)		
	TIMSS Ölçek Orta Noktası	500		
38	Ermenistan	498 (2,5)		
39	Arnavutluk	494 (3,4)		
40	Yeni Zelanda	487 (2,6)	▼	
41	Fransa	485 (3,0)	▼	
42	Gürcistan	482 (3,7)	▼	
43	Birleşik Arap Emirlikleri	481 (1,7)	▼	
44	Bahreyn	480 (2,6)	▼	
45	Kuzey Makedonya	472 (5,3)	▼	
46	Karadağ	453 (2,0)	▼	
47	Bosna Hersek	452 (2,4)	▼	
48	Katar	449 (3,4)	▼	
49	Kosova	444 (3,0)	▼	
50	İran	443 (3,9)	▼	
51	Şili	441 (2,7)	▼	
52	Umman	431 (3,7)	▼	
53	Suudi Arabistan	398 (3,6)	▼	
54	Fas	383 (4,3)	▼	
55	Kuveyt	383 (4,7)	▼	
56	Güney Afrika	374 (3,6)	▼	
57	Pakistan	328 (12,0)	▼	
58	Filipinler	297 (6,4)	▼	



Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde yüksektir.



Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde düşüktür.

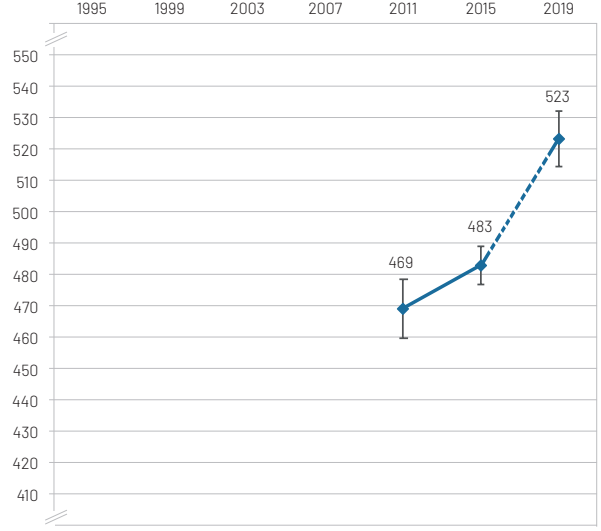
Grafik 1'de görüldüğü gibi, Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyinde ortalama matematik performansı TIMSS 2011 döngüsünden bu yana sürekli artış halindedir. Önce TIMSS 2015'te 2011 döngüsüne göre 14 puanlık bir artış yakalanmış; 2019 uygulamasında ise 2015 döngüsüne göre 40 puanlık bir artış elde edilmiştir. Bu bağlamda Türkiye'nin dördüncü sınıflar düzeyinde matematik başarısında son sekiz yılda önemli bir iyileşme eğilimi gösterdiği ifade edilebilir. Özellikle 2015 ve 2019 döngüleri arasındaki büyük fark hem matematik performansındaki iyileşmeyi açıkça göstermektedir.

Türkiye'nin TIMSS 2019 döngüsü dördüncü sınıf düzeyinde matematik başarısının bölgelere göre değişimi Şekil 4'te verilmiştir.

Şekil 4'te görüldüğü üzere, Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyindeki matematik başarısı bölgelere göre büyük farklılıklar göstermektedir. Doğu Marmara ($\bar{X}=560,3$; $SS=87,7$), Ege ($\bar{X}=551,0$; $SS=80,1$), Batı Anadolu ($\bar{X}=548,1$; $SS=82,9$), Doğu Karadeniz ($\bar{X}=547,2$; $SS=88,7$) ve Orta Anadolu ($\bar{X}=544,3$; $SS=87,6$) ve İstanbul ($\bar{X}=540,0$; $SS=79,0$) görece yüksek başarı gösteren bölgeler arasında yer almaktadır. TIMSS 2019 döngüsünde bölgelere

GRAFİK 1

TÜRKİYE'NİN TIMSS DÖNGÜLERİNDEKİ 4. SINIF MATEMATİK BAŞARISI DEĞİŞİMLERİ*



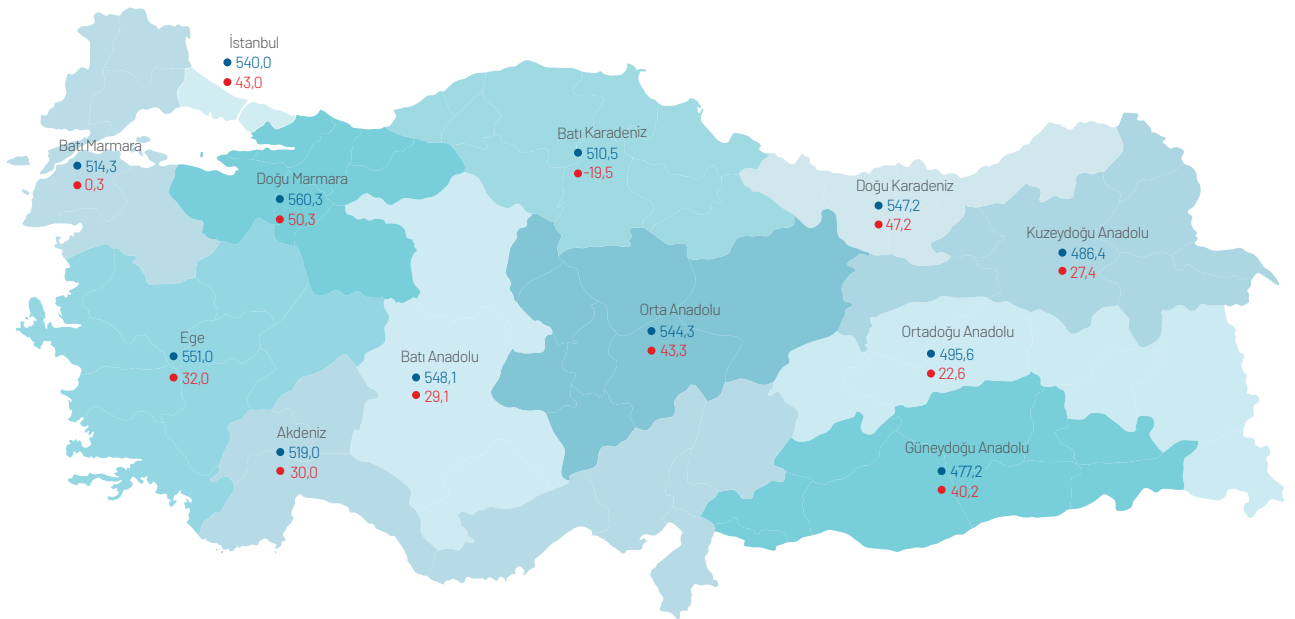
*Türkiye'nin katıldığı TIMSS döngülerindeki ortalama matematik ölçek puanları verilmiştir. TIMSS 2019 döngüsüne Türkiye ilk kez beşinci sınıf düzeyinde katıldığı için Türkiye'nin 2019 ve öncesindeki döngülerindeki karşılaştırmalı performansı uluslararası raporda yer almamıştır.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

göre matematik başarısı 2015 döngüsü ile karşılaştırıldığında da önemli bulgular elde edilmektedir. Sonuçlar, bölgelerin neredeyse tamamında ortalama matematik

ŞEKİL 4

TÜRKİYE'NİN TIMSS 2019 4. SINIF MATEMATİK BAŞARISININ BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

• TIMSS 2019 ortalama puanı
• +: Ortalamalar Arası Fark (2019-2015)

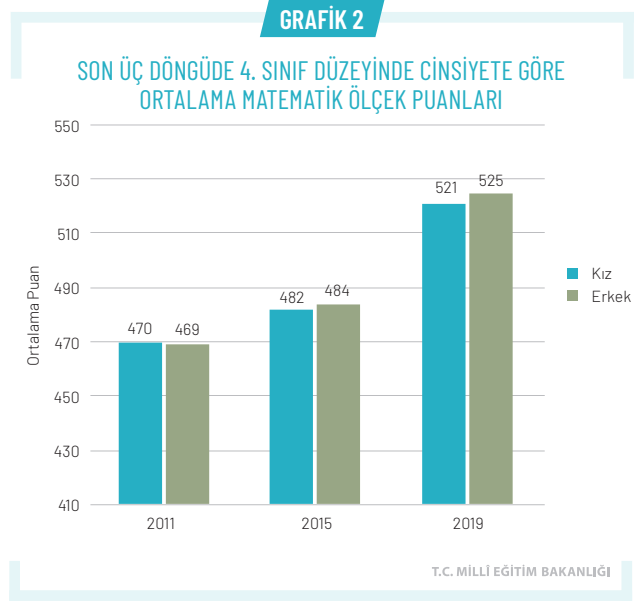
başarısının 2015 döngüsüne göre arttığını göstermektedir. Ortalama puan artışı en yüksek olan bölge 50,3 puan ile Doğu Marmara olurken en düşük artış 22,6 puanla Ortadoğu Anadolu Bölgesinde elde edilmiştir. Dolayısıyla TIMSS 2019 matematik başarısında 2015 döngüsüne göre artış birçok bölgede yaşanan performans artışının bir sonucudur. Bununla birlikte iki bölgede matematik performansına ilişkin farklı eğilimler görülmüştür. Batı Marmara bölgesinde matematik performansı bir önceki döngüye göre oldukça küçük (0,4 puan) bir değişim göstermiş ve Batı Karadeniz bölgesinde 19,5 puanlık bir performans düşüşü gerçekleşmiştir.

Son üç TIMSS döngüsüne ilişkin dördüncü sınıf düzeyinde Türkiye'nin cinsiyete göre ortalama matematik ölçek puanları Grafik 2'de verilmiştir.

Grafik 2'de dördüncü sınıf düzeyinde Türkiye'de erkek öğrencilerin matematik ortalama puanının 525, kız öğrencilerin ise 521 olduğu görülmektedir. Anlamlılık testi sonuçları, iki öğrenci grubuna ait ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermiştir. Son üç TIMSS döngüsünde olduğu gibi, dördüncü sınıf düzeyinde erkek ve kız öğrencilerin ortalama matematik puanları benzer düzeydedir. Bununla birlikte hem erkek hem de kız öğrencilerin ortalama matematik başarıları 2015 döngüsüne göre anlamlı ölçüde artmıştır.

TIMSS uygulamalarında katılımcı ülkelerden öğrencilerin yeterlik düzeylerine erişim oranları önemli bir göstere olarak değerlendirilmektedir. Yeterlik düzeyleri öğrencilerin gösterdiği performansın hangi somut davranışlara karşılık geldiğini göstermekte, öğrencilerin yapabilecekleri hakkında bilgi vermektedir. Tablo 21'de TIMSS 2019'a katılan ülkelerden öğrencilerin yeterlik düzeylerine ulaşma oranları verilmiştir.

Tablo 21'de görüldüğü üzere, ülkeler arasında matematik alanındaki yeterlik düzeylerine ulaşan öğrenci oranları açısından büyük farklılıklar bulunmaktadır. Söz konusu farklar ortalama puanı yakın ülkeler arasında da görülebilmektedir. Ortalama puan açısından en başarılı ülke olan Singapur, ileri yeterlik düzeyine erişen



öğrenci oranı açısından da (%54) diğer tüm ülkelerden daha yüksek performans göstermiştir. Benzer şekilde, Singapur'u yüksek başarılı Asya ülkeleri takip etmektedir. TIMSS 2019'a katılan ülkeler bir bütün olarak değerlendirildiğinde ileri yeterlik düzeyine erişen öğrencilerin ortancası %7, üst düzeye erişenlerin %34, orta düzeye erişenlerin %71 ve alt düzeye erişenlerin oranı %92 olarak hesaplanmıştır.

Türkiye, dördüncü sınıf düzeyinde ileri matematik yeterliğine erişen öğrenci oranı (%15) açısından önemli bir başarı göstererek onuncu sırada yer almıştır. İleri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranları açısından Türkiye 48 ülkeyi geride bırakmıştır. Dolayısıyla Türkiye, gösterdiği ortalama matematik başarısının yanında ileri yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranı açısından da öne çıkan ülkelerden biri olmuştur. Dahası, Türkiye üst yeterlik düzeyine erişen öğrenci oranı açısından (%43) da uluslararası ortancanın (%34) üzerinde yer almaktadır. Bununla birlikte Türkiye, alt yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranı (%88) açısından uluslararası ortancaya yakın (%92) bir performans göstermiştir. Bu bağlamda Türkiye'de dördüncü sınıf öğrencilerinin %15'i ileri matematik yeterliğine sahip iken %12'si ise alt yeterlik düzeyine erişememiştir.

TABLO 21

4. SINIF MATEMATİK BAŞARISI AÇISINDAN ULUSLARARASI YETERLİK DÜZEYLERİNE ULAŞAN ÖĞRENCİLERİN YÜZDELERİ*

Ülke	Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri				İleri Düzey	Üst Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey			
					(625 Puan ve Üzeri)	(550 - 625 Puan)	(475 - 550 Puan)	(400 - 475 Puan)			
Singapur				●	○	●	●	54 (2,2)	84 (1,5)	96 (0,7)	99 (0,3)
Hong Kong			●		○	●	●	38 (1,9)	78 (1,6)	96 (0,7)	100 (0,2)
Güney Kore			●		○	●	●	37 (1,4)	77 (1,2)	95 (0,5)	99 (0,2)
Tayvan			●		○	●	●	37 (1,3)	78 (1,1)	96 (0,5)	100 (0,2)
Japonya			●		○	●	●	33 (1,3)	74 (0,9)	95 (0,4)	99 (0,2)
Kuzey İrlanda			●		○	●	●	26 (1,4)	60 (1,4)	85 (1,1)	96 (0,6)
İngiltere			●		○	●	●	21 (1,4)	53 (1,5)	83 (1,2)	96 (0,5)
Rusya			●		○	●	●	20 (1,6)	61 (1,9)	91 (1,0)	99 (0,3)
İrlanda			●		○	●	●	15 (1,0)	52 (1,4)	84 (1,0)	97 (0,5)
Türkiye			●		○	●	○	15 (1,3)	43 (1,8)	70 (1,7)	88 (1,3)
Amerika Birleşik Devletleri			●		○	●	○	14 (0,8)	46 (1,3)	77 (1,1)	93 (0,6)
Litvanya			●		○	●	○	13 (1,1)	48 (1,6)	81 (1,1)	96 (0,6)
Norveç			●		○	●	○	13 (0,9)	48 (1,3)	82 (1,2)	97 (0,6)
Güney Kıbrıs			●		○	●	○	12 (0,9)	42 (1,6)	77 (1,3)	95 (0,6)
Letonya			●		○	●	○	11 (0,9)	50 (1,7)	85 (1,2)	98 (0,6)
Finlandiya			●		○	●	○	11 (0,8)	42 (1,3)	78 (1,2)	95 (0,6)
Çek Cumhuriyeti			●		○	●	○	10 (1,0)	42 (1,5)	78 (1,3)	96 (0,6)
Avustralya			●		○	●	○	10 (0,9)	36 (1,2)	70 (1,3)	90 (1,0)
Avusturya			●		○	●	○	9 (0,7)	45 (1,4)	84 (1,1)	98 (0,4)
Macaristan			●		○	●	○	9 (0,8)	39 (1,4)	74 (1,3)	93 (0,8)
Portekiz			●		○	●	○	9 (0,7)	39 (1,6)	74 (1,2)	95 (0,7)
Danimarka			●		○	●	○	8 (0,9)	37 (1,3)	75 (1,0)	95 (0,5)
Belçika (Flaman Bölgesi)			●		○	●	○	8 (0,5)	40 (1,2)	80 (1,2)	97 (0,4)
Bulgaristan			●		○	●	○	8 (0,6)	37 (1,7)	71 (1,9)	90 (1,5)
Polonya			●		○	●	○	8 (0,8)	36 (1,4)	73 (1,4)	93 (0,6)
Azerbaycan			●		○	●	○	8 (0,6)	36 (1,3)	72 (1,5)	92 (0,8)
İsveç			●		○	●	○	8 (0,8)	36 (1,7)	74 (1,4)	94 (0,7)
Hollanda			●		○	●	○	7 (0,9)	44 (1,7)	84 (1,1)	98 (0,4)
Sırbistan			●		○	●	○	7 (0,7)	32 (1,4)	68 (1,5)	89 (1,1)
Birleşik Arap Emirlikleri			●		○	●	○	7 (0,3)	26 (0,6)	53 (0,8)	78 (0,7)
Kanada			●		○	●	○	6 (0,6)	32 (1,0)	69 (0,9)	92 (0,6)
Yeni Zelanda			●		○	●	○	6 (0,5)	25 (1,2)	56 (1,3)	83 (0,9)
Almanya			●		○	●	○	6 (0,6)	36 (1,5)	75 (1,2)	96 (0,6)
Arnavutluk			●		○	●	○	5 (0,6)	26 (1,4)	62 (1,8)	86 (1,3)
Slovakya			●		○	●	○	5 (0,7)	31 (1,7)	71 (1,7)	91 (1,2)
Malta			●		○	●	○	5 (0,5)	32 (0,9)	69 (0,8)	91 (0,6)
Kuzey Makedonya			●		○	●	○	5 (0,8)	21 (1,8)	52 (2,4)	78 (1,7)
Kazakistan			●		○	●	○	5 (0,6)	29 (1,5)	71 (1,4)	95 (0,6)
Bahreyn			●		○	●	○	4 (0,4)	21 (1,0)	54 (1,2)	81 (1,0)
İtalya			●		○	●	○	4 (0,5)	30 (1,5)	73 (1,3)	95 (0,5)
Hırvatistan			●		○	●	○	4 (0,6)	28 (1,3)	70 (1,5)	95 (0,7)
İspanya			●		○	●	○	4 (0,4)	27 (0,9)	65 (1,3)	91 (1,0)
Fransa			●		○	●	○	3 (0,5)	21 (1,2)	57 (1,6)	85 (1,2)
Umman			●		○	●	○	3 (0,8)	12 (1,3)	33 (1,5)	62 (1,3)
Gürcistan			●		○	●	○	3 (0,4)	20 (1,4)	56 (2,0)	84 (1,4)
Ermenistan			●		○	●	○	3 (0,5)	23 (1,4)	64 (1,6)	92 (0,7)
Katar			●		○	●	○	2 (0,4)	14 (1,2)	40 (1,6)	70 (1,4)
İran			●		○	●	○	2 (0,3)	13 (1,0)	39 (1,6)	68 (1,5)
Karadağ			●		○	●	○	1 (0,2)	11 (0,7)	43 (0,9)	76 (0,9)
Fas			●		○	●	○	1 (0,8)	6 (1,1)	18 (1,4)	43 (1,7)
Güney Afrika			●		○	●	○	1 (0,2)	5 (0,5)	16 (1,1)	37 (1,5)
Suudi Arabistan			●		○	●	○	1 (0,2)	6 (0,6)	23 (1,2)	51 (1,4)
Kuveyt			●		○	●	○	1 (0,2)	6 (0,9)	21 (1,6)	47 (1,8)
Kosova			●		○	●	○	1 (0,2)	8 (0,8)	37 (1,5)	73 (1,4)
Şili			●		○	●	○	1 (0,1)	7 (0,6)	33 (1,4)	70 (1,5)
Bosna Hersek			●		○	●	○	1 (0,2)	9 (0,7)	40 (1,5)	76 (1,1)
Pakistan			●		○	●	○	0 (0,1)	1 (0,3)	8 (1,5)	27 (4,7)
Filipinler			●		○	●	○	0 (0,1)	1 (0,2)	6 (0,8)	19 (1,8)
Uluslararası Ortanca			●		○	●	○	7	34	71	92

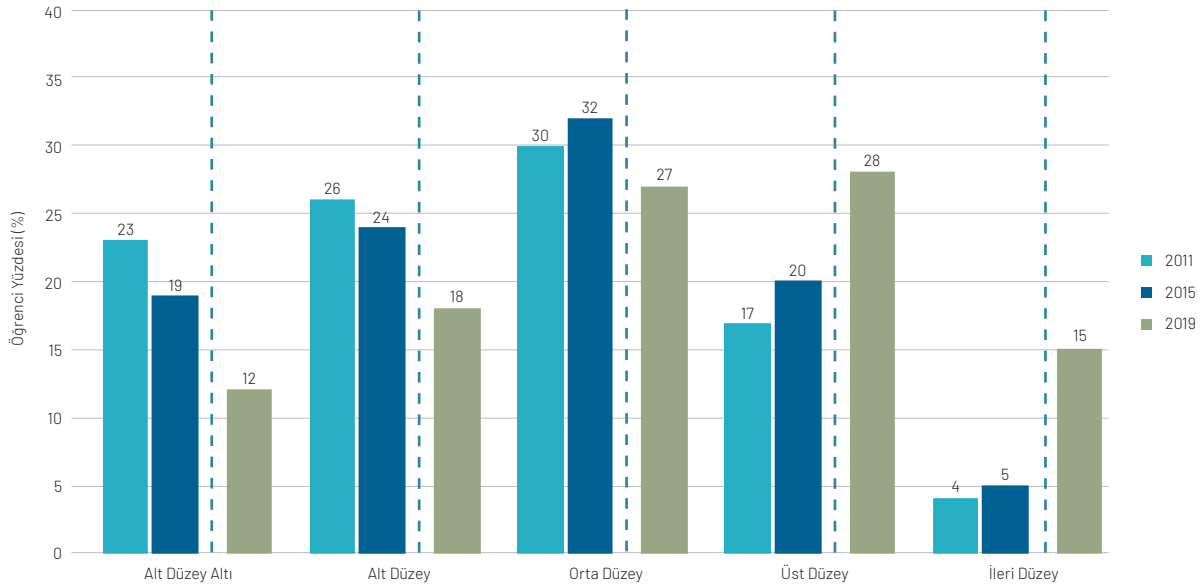
● İleri düzey ● Orta düzey
○ Üst düzey ○ Alt düzey

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

*Ülkeler ileri yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranlarına göre azalan sırada verilmiştir.

GRAFİK 3

TÜRKİYE'DEKİ ÖĞRENCİLERİN SON TIMSS DÖNGÜLERİNDE 4. SINIF MATEMATİK YETERLİK DÜZEYLERİNDEKİ ORANLARI*



*Türkiye'nin katıldığı TIMSS döngülerindeki matematik yeterlik düzeylerine ulaşan öğrenci oranları. TIMSS 2019 döngüsüne Türkiye ilk kez beşinci sınıf düzeyinde katıldığı için Türkiye'nin 2019 ve öncesindeki döngülerindeki karşılaştırmalı performansı uluslararası raporda yer almamıştır.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Türkiye'nin katıldığı son üç TIMSS döngüsünde farklı yeterlik düzeylerine erişen öğrencilerin oranları Grafik 3'te verilmiştir.

Grafik 3'te görüldüğü gibi, Türkiye'de daha yüksek matematik başarısını temsil eden yeterlik düzeylerine erişen öğrenci oranları zaman içinde önemli artışlar göstermiştir. İleri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranı TIMSS 2011 uygulamasında %4 iken 2015 döngüsünde bu oran %5'e, 2019 döngüsünde ise büyük bir artışla %15'e yükselmiştir. Benzer artış üst matematik yeterliğine sahip öğrencilerin oranlarında da görülmektedir. TIMSS 2011 uygulamasında Türkiye örneklemindeki öğrencilerden üst matematik yeterliğine ulaşanların oranı %17 iken 2015 döngüsünde bu oran %20'ye, 2019 döngüsünde ise %28'e ulaşmıştır. Bu durumun bir sonucu olarak alt yeterlik düzeyine erişemeyen öğrencilerin oranı son sekiz yılda %23'ten %12'ye düşmüştür. Alt yeterlik düzeyindeki öğrencilerin oranları da son sekiz yılda %26'dan %18'e gerilemiştir. Sonuç olarak, son iki döngüde sağlanan kademeli performans artışını oluşturan faktörlerden birisi, daha yüksek matematik becerilerine sahip öğrencilerin oranlarının artmasıdır.

TIMSS döngülerinde ülkelerin performansının incelendiği diğer bir gösterge de başarının öğrenme alanlarına göre değişimidir. Tablo 22'de dördüncü sınıf matematik öğrenme alanlarında ülkelerin başarı ortalamaları verilmiştir.

Tablo 22'ye göre sayılar, ölçme ve geometri ve veri olmak üzere üç öğrenme alanındaki ortalama başarılar ülkeden ülkeye önemli ölçüde değişmektedir. Türkiye, matematik testinin büyük bir kısmını oluşturan (83 madde) sayılar alanında ortalama 525 puana, ölçme ve geometri alanında (52 madde) 527 puana ve veri alanında (36 madde) 510 puana sahip olmuştur. Sonuçlar, Türkiye örneklemindeki öğrencilerin sayılar ve ölçme ve geometri alanlarında ortalama matematik başarısından anlamlı ölçüde yüksek başarı gösterdiğini işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle, Türkiye örneklemindeki öğrenciler matematik değerlendirmesinin büyük kısmını oluşturan sayılar ve ölçme ve geometri alanlarında veri alanından daha başarılı olmuşlardır.

TABLO 22

ÜLKELERİN 4. SINIF MATEMATİK ÖĞRENME ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Sayılar (83 Madde)			Ölçme ve Geometri (52 Madde)		Veri (36 Madde)	
	Ortalama Matematik Ölçek Puanı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı
Singapur	625 (3,9)	635 (4,0)	10 (1,0) ▲	620 (3,9)	-5 (1,2) ▼	613 (3,8)	-12 (1,5) ▼
Hong Kong	602 (3,3)	598 (3,6)	-4 (2,1) ▼	608 (3,1)	6 (1,6) ▲	607 (3,6)	5 (3,0)
Güney Kore	600 (2,2)	593 (2,4)	-6 (0,8) ▼	608 (2,6)	8 (1,7) ▲	602 (2,5)	3 (1,5)
Tayvan	599 (1,9)	599 (1,7)	0 (1,2)	607 (1,8)	8 (1,9) ▲	590 (2,4)	-9 (1,5) ▼
Japonya	593 (1,8)	586 (1,8)	-7 (1,0) ▼	601 (2,7)	8 (1,9) ▲	606 (2,1)	13 (1,2) ▲
Rusya	567 (3,3)	567 (3,4)	0 (1,6)	571 (3,7)	4 (1,3) ▲	560 (3,9)	-7 (2,2) ▼
Kuzey İrlanda	566 (2,7)	572 (3,1)	7 (1,9) ▲	556 (3,0)	-10 (2,0) ▼	564 (2,5)	-2 (1,3)
İngiltere	556 (3,0)	559 (3,3)	3 (1,0) ▲	545 (3,3)	-11 (1,6) ▼	585 (3,1)	9 (1,7) ▲
İrlanda	548 (2,5)	555 (2,7)	6 (1,4) ▲	540 (2,7)	-8 (1,2) ▼	543 (3,0)	-6 (1,6) ▼
Letonya	546 (2,6)	547 (2,6)	1 (0,8)	548 (2,8)	2 (0,8)	542 (3,2)	-4 (1,9) ▼
Norveç	543 (2,2)	540 (2,0)	-3 (1,0) ▼	546 (2,8)	4 (1,5) ▲	547 (3,2)	4 (2,4)
Litvanya	542 (2,8)	538 (2,8)	-4 (1,1) ▼	543 (3,0)	1 (1,6)	545 (3,0)	3 (1,8)
Avusturya	539 (2,0)	542 (1,9)	3 (1,1) ▲	542 (2,4)	2 (1,6)	528 (2,7)	-11 (1,5) ▼
Hollanda	538 (2,2)	533 (2,2)	-5 (1,2) ▼	537 (2,2)	0 (1,5)	549 (3,0)	12 (1,5) ▲
Amerika Birleşik Devletleri	535 (2,5)	542 (2,6)	8 (0,7) ▲	520 (2,6)	-15 (0,7) ▼	533 (3,0)	-2 (1,5)
Çek Cumhuriyeti	533 (2,5)	536 (2,4)	3 (1,1) ▲	540 (2,9)	7 (1,8) ▲	518 (2,9)	-15 (1,7) ▼
Belçika (Flaman Bölgesi)	532 (1,9)	526 (2,0)	-6 (1,1) ▼	551 (2,0)	18 (0,9) ▲	527 (2,2)	-6 (1,4) ▼
Güney Kıbrıs	532 (2,9)	538 (2,8)	6 (0,9) ▲	526 (3,1)	-6 (1,9) ▼	524 (3,4)	-9 (1,2) ▼
Finlandiya	532 (2,3)	528 (2,3)	-4 (1,0) ▼	538 (3,0)	6 (2,2) ▲	534 (2,8)	2 (1,8)
Portekiz	525 (2,6)	524 (2,9)	-1 (1,5) ▼	520 (2,9)	-5 (1,6) ▼	528 (2,6)	3 (1,0) ▲
Danimarka	525 (1,9)	518 (2,1)	-7 (1,1) ▼	536 (2,4)	12 (1,8) ▲	525 (2,3)	1 (1,5)
Macaristan	523 (2,6)	531 (2,6)	7 (1,0) ▲	519 (3,3)	-4 (2,0) ▼	508 (3,2)	-15 (1,7) ▼
Türkiye	523 (4,4)	525 (4,7)	3 (1,1)	527 (4,4)	4 (1,8) ▲	510 (4,5)	-13 (1,4) ▼
İsveç	521 (2,8)	517 (2,9)	-4 (1,4) ▼	521 (3,4)	0 (1,7)	527 (3,5)	6 (1,8) ▲
Almanya	521 (2,3)	517 (2,1)	-4 (1,3) ▼	531 (2,6)	10 (1,0) ▲	515 (3,1)	-6 (1,4) ▼
Polonya	520 (2,7)	513 (2,8)	-7 (1,0) ▼	529 (2,7)	9 (1,0) ▲	524 (2,9)	4 (1,5) ▲
Avustralya	516 (2,8)	506 (3,1)	-10 (0,9) ▼	516 (3,3)	0 (1,4)	534 (3,4)	18 (2,1) ▲
Azerbaycan	515 (2,7)	526 (2,7)	10 (1,3) ▲	503 (3,2)	-13 (1,6) ▼	504 (3,0)	-11 (1,0) ▼
Bulgaristan	515 (4,3)	521 (4,0)	6 (1,0) ▲	522 (4,9)	7 (2,1) ▲	490 (5,6)	-25 (2,5) ▼
İtalya	515 (2,4)	522 (2,5)	7 (1,2) ▲	510 (3,2)	-5 (2,0) ▼	498 (3,0)	-17 (1,5) ▼
Kazakistan	512 (2,5)	523 (2,4)	11 (1,5) ▲	513 (2,8)	1 (1,9)	481 (3,0)	-31 (1,7) ▼
Kanada	512 (1,9)	505 (2,1)	-6 (0,8) ▼	511 (1,8)	-1 (0,7)	523 (2,4)	11 (1,4) ▲
Slovakya	510 (3,5)	512 (3,6)	2 (1,6)	506 (3,7)	-4 (2,0) ▼	506 (4,1)	-4 (1,9) ▼
Hırvatistan	509 (2,2)	512 (1,9)	2 (1,0) ▲	518 (2,7)	8 (2,0) ▲	494 (2,7)	-15 (2,0) ▼
Malta	509 (1,4)	512 (1,5)	3 (1,0) ▲	497 (1,8)	-12 (1,2) ▼	512 (1,8)	3 (2,1)
Sırbistan	508 (3,2)	518 (2,9)	10 (1,5) ▲	499 (3,7)	-9 (1,7) ▼	489 (4,2)	-19 (2,0) ▼
İspanya	502 (2,1)	506 (1,9)	4 (0,8) ▲	494 (2,2)	-9 (0,8) ▼	499 (2,6)	-3 (1,2) ▼
Ermenistan	498 (2,5)	518 (2,3)	20 (1,1) ▲	490 (3,0)	-8 (1,3) ▼	446 (4,2)	-52 (2,1) ▼
Arnavutluk	494 (3,4)	495 (3,6)	1 (1,5)	496 (3,4)	2 (1,4)	490 (4,0)	-4 (2,5)
Yeni Zelanda	487 (2,6)	478 (2,9)	-9 (1,1) ▼	481 (2,7)	-6 (2,4) ▼	504 (3,1)	17 (1,8) ▲
Fransa	485 (3,0)	480 (3,2)	-5 (1,0) ▼	498 (3,3)	13 (1,4) ▲	476 (3,4)	-9 (1,6) ▼
Gürcistan	482 (3,7)	501 (3,6)	19 (1,8) ▲	470 (4,1)	-12 (2,3) ▼	444 (4,6)	-38 (2,2) ▼
Birleşik Arap Emirlikleri	481 (1,7)	485 (1,7)	4 (0,7) ▲	472 (1,8)	-10 (0,8) ▼	476 (1,8)	-5 (0,8) ▼
Bahreyn	480 (2,6)	478 (2,6)	-2 (1,0) ▼	474 (2,6)	-6 (1,3) ▼	483 (3,3)	3 (1,7) ▲
Kuzey Makedonya	472 (5,3)	472 (5,2)	1 (1,5)	475 (5,8)	3 (2,5)	464 (6,1)	-7 (2,4) ▼
Karadağ	453 (2,0)	454 (2,2)	1 (1,4)	459 (2,1)	7 (1,3) ▲	439 (2,7)	-14 (1,7) ▼
Bosna Hersek	452 (2,4)	459 (2,3)	7 (1,1) ▲	458 (2,9)	6 (1,6) ▲	413 (3,8)	-39 (2,9) ▼
Katar	449 (3,4)	455 (3,4)	5 (1,3) ▲	434 (3,4)	-15 (1,3) ▼	445 (3,8)	-4 (1,7) ▼
Kosova	444 (3,0)	447 (2,8)	3 (0,9) ▲	450 (3,3)	6 (1,4) ▲	423 (3,7)	-21 (1,9) ▼
İran	443 (3,9)	446 (4,0)	3 (1,3) ▲	445 (3,6)	2 (1,5)	424 (3,8)	-19 (1,6) ▼
Şili	441 (2,7)	--	--	--	--	--	--
Umman	431 (3,7)	424 (4,0)	-7 (0,8) ▼	429 (4,2)	-2 (1,2)	433 (3,8)	2 (1,9)
Suudi Arabistan	398 (3,6)	--	--	--	--	--	--
Fas	383 (4,3)	383 (4,4)	0 (1,2)	386 (4,5)	2 (1,5)	374 (5,3)	-9 (2,1) ▼
Kuveyt	383 (4,7)	--	--	--	--	--	--
Güney Afrika	374 (3,6)	370 (3,6)	-3 (1,1) ▼	362 (3,7)	-11 (1,7) ▼	390 (3,8)	16 (1,5) ▲
Pakistan	328 (12,0)	351 (10,9)	24 (2,2) ▲	286 (14,1)	-42 (4,4) ▼	278 (14,5)	-50 (4,3) ▼
Filipinler	297 (6,4)	308 (6,1)	11 (2,0) ▲	259 (7,1)	-37 (3,0) ▼	291 (7,1)	-6 (1,8) ▼

▲ Alt ölçek puanı ortalama matematik ölçek puanından anlamlı ölçüde yüksektir.
▼ Alt ölçek puanı ortalama matematik ölçek puanından anlamlı ölçüde düşüktür.

TABLO 23

ÜLKELERİN 4. SINIF MATEMATİK BİLİŞSEL ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Ortalama Matematik Ölçek Puanı	Bilme (59 Madde)			Uygulama (74 Madde)			Akıl Yürütme (38 Madde)		
		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Metamatik Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Metamatik Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Metamatik Ölçek Puanı ile Farkı	
Singapur	625 (3,9)	640 (3,9)	15 (1,7)	▲	626 (3,9)	0 (1,2)		614 (4,0)	-11 (1,5)	▼
Hong Kong	602 (3,3)	600 (3,0)	-2 (1,8)		606 (3,3)	5 (2,0)	▲	596 (4,2)	-6 (3,1)	
Güney Kore	600 (2,2)	612 (3,6)	13 (2,4)	▲	594 (2,5)	-5 (1,2)	▼	596 (2,9)	-3 (2,0)	
Tayvan	599 (1,9)	622 (1,9)	22 (1,3)	▲	600 (1,5)	1 (1,5)		576 (1,8)	-23 (1,5)	▼
Japonya	593 (1,8)	597 (2,0)	4 (0,9)	▲	593 (2,0)	0 (1,5)		589 (2,2)	-4 (1,5)	▼
Rusya	567 (3,3)	555 (3,0)	-12 (1,3)	▼	571 (3,6)	4 (0,9)	▲	573 (3,6)	6 (1,1)	▲
Kuzey İrlanda	566 (2,7)	574 (3,3)	9 (1,5)	▲	565 (2,8)	-1 (1,4)		558 (2,9)	-7 (1,7)	▼
İngiltere	556 (3,0)	563 (3,3)	7 (1,2)	▲	553 (3,3)	-3 (1,5)		554 (3,4)	-2 (2,0)	
İrlanda	548 (2,5)	550 (3,0)	2 (1,7)		551 (2,7)	3 (1,4)	▲	542 (2,5)	-7 (1,4)	▼
Letonya	546 (2,6)	537 (2,6)	-9 (1,0)	▼	547 (2,7)	0 (0,8)		554 (3,0)	8 (1,3)	▲
Norveç	543 (2,2)	541 (2,3)	-2 (1,2)		540 (2,3)	-3 (0,8)	▼	551 (2,9)	8 (2,6)	▲
Litvanya	542 (2,8)	535 (2,8)	-7 (1,9)	▼	547 (2,7)	5 (1,0)	▲	534 (3,3)	-9 (2,4)	▼
Avusturya	539 (2,0)	540 (2,0)	1 (1,4)		538 (2,1)	-2 (0,7)	▼	537 (2,4)	-2 (1,6)	
Hollanda	538 (2,2)	534 (2,1)	-3 (1,0)	▼	536 (2,2)	-2 (1,3)		546 (2,9)	8 (2,5)	▲
Amerika Birleşik Devletleri	535 (2,5)	536 (2,6)	2 (0,8)	▲	537 (2,6)	3 (0,8)	▲	524 (2,5)	-11 (0,7)	▼
Çek Cumhuriyeti	533 (2,5)	528 (3,0)	-5 (1,7)	▼	531 (2,6)	-1 (1,0)		541 (2,8)	8 (1,1)	▲
Belçika (Flaman Bölgesi)	532 (1,9)	546 (2,4)	14 (1,1)	▲	526 (2,0)	-6 (0,9)	▼	530 (2,0)	-2 (0,8)	▼
Güney Kıbrıs	532 (2,9)	530 (3,3)	-2 (1,8)		536 (3,0)	4 (1,1)	▲	526 (2,9)	-6 (1,0)	▼
Finlandiya	532 (2,3)	531 (2,4)	-1 (1,1)		531 (2,4)	-1 (0,9)		535 (2,5)	3 (0,9)	▲
Portekiz	525 (2,6)	523 (2,8)	-2 (1,6)		528 (2,6)	3 (0,7)	▲	519 (2,9)	-6 (1,9)	▼
Danimarka	525 (1,9)	524 (2,2)	-1 (1,7)		520 (2,3)	-5 (1,8)	▼	535 (2,2)	10 (1,6)	▲
Macaristan	523 (2,6)	525 (2,6)	1 (1,5)		521 (2,8)	-2 (1,5)		522 (3,0)	-1 (1,2)	
Türkiye	523 (4,4)	514 (4,4)	-8 (1,3)	▼	531 (4,4)	8 (0,9)	▲	509 (5,1)	-14 (2,2)	▼
İsveç	521 (2,8)	515 (3,1)	-6 (1,7)	▼	518 (2,8)	-3 (1,1)	▼	536 (2,9)	15 (1,4)	▲
Almanya	521 (2,3)	523 (2,3)	2 (1,3)		514 (2,5)	-7 (1,2)	▼	531 (2,8)	10 (1,3)	▲
Polonya	520 (2,7)	509 (2,7)	-11 (1,1)	▼	521 (2,8)	1 (1,0)		527 (2,8)	7 (1,0)	▲
Avustralya	516 (2,8)	509 (3,3)	-7 (1,5)	▼	516 (2,9)	0 (1,1)		522 (3,0)	6 (1,6)	▲
Azerbaycan	515 (2,7)	513 (2,3)	-2 (1,1)	▼	519 (3,1)	4 (1,1)	▲	506 (3,1)	-9 (1,2)	▼
Bulgaristan	515 (4,3)	511 (4,1)	-4 (1,0)	▼	518 (4,5)	3 (1,0)	▲	509 (5,0)	-6 (1,4)	▼
İtalya	515 (2,4)	515 (3,0)	0 (2,0)		517 (2,6)	2 (1,2)	▲	504 (2,9)	-11 (2,0)	▼
Kazakistan	512 (2,5)	510 (2,3)	-2 (0,9)	▼	514 (2,7)	2 (0,9)	▲	507 (2,7)	-5 (1,2)	▼
Kanada	512 (1,9)	506 (2,1)	-5 (0,7)	▼	513 (1,9)	1 (0,7)	▲	513 (2,0)	2 (1,1)	
Slovakya	510 (3,5)	502 (3,3)	-8 (1,2)	▼	508 (3,4)	-2 (1,9)		522 (3,5)	12 (1,3)	▲
Hırvatistan	509 (2,2)	508 (2,2)	-2 (1,1)		509 (2,3)	0 (1,6)		510 (2,8)	0 (1,5)	
Malta	509 (1,4)	510 (1,4)	0 (1,5)		508 (1,2)	-2 (1,4)		508 (1,4)	-1 (1,6)	
Sırbistan	508 (3,2)	504 (3,3)	-4 (2,1)		509 (3,5)	1 (1,3)		503 (3,7)	-5 (1,6)	▼
İspanya	502 (2,1)	499 (2,4)	-3 (0,8)	▼	506 (1,9)	3 (1,4)	▲	497 (2,0)	-6 (1,5)	▼
Ermenistan	498 (2,5)	497 (2,7)	-1 (1,4)		501 (2,9)	3 (1,2)	▲	483 (2,9)	-15 (1,7)	▼
Arnavutluk	494 (3,4)	492 (3,7)	-2 (1,9)		498 (3,3)	4 (1,0)	▲	490 (3,7)	-4 (2,0)	▼
Yeni Zelanda	487 (2,6)	476 (2,7)	-11 (1,7)	▼	487 (2,4)	0 (1,0)		501 (2,7)	14 (1,7)	▲
Fransa	485 (3,0)	488 (3,3)	3 (1,6)		482 (3,1)	-3 (0,9)	▼	480 (3,3)	-5 (1,6)	▼
Gürcistan	482 (3,7)	473 (3,9)	-8 (2,1)	▼	490 (3,6)	8 (1,2)	▲	469 (4,5)	-13 (2,2)	▼
Birleşik Arap Emirlikleri	481 (1,7)	479 (1,6)	-2 (0,7)	▼	484 (1,7)	3 (0,5)	▲	474 (1,7)	-7 (0,7)	▼
Bahreyn	480 (2,6)	478 (2,7)	-2 (0,9)	▼	479 (2,6)	0 (1,0)		479 (2,5)	-1 (1,4)	
Kuzey Makedonya	472 (5,3)	470 (5,6)	-2 (2,1)		477 (5,2)	5 (1,9)	▲	470 (5,7)	-2 (3,6)	
Karadağ	453 (2,0)	445 (2,1)	-8 (1,1)	▼	454 (2,1)	1 (1,1)		463 (2,7)	10 (1,9)	▲
Bosna Hersek	452 (2,4)	444 (2,7)	-8 (1,7)	▼	452 (2,9)	0 (1,9)		461 (3,0)	10 (1,9)	▲
Katar	449 (3,4)	447 (3,6)	-2 (1,2)		453 (3,4)	4 (1,2)	▲	440 (3,5)	-10 (1,5)	▼
Kosova	444 (3,0)	445 (3,2)	0 (1,0)		445 (3,0)	1 (1,3)		441 (3,2)	-3 (1,5)	▼
İran	443 (3,9)	436 (3,9)	-7 (1,1)	▼	450 (4,0)	7 (1,0)	▲	426 (4,3)	-17 (2,0)	▼
Şili	441 (2,7)	427 (2,6)	-14 (1,0)	▼	446 (3,0)	5 (1,9)	▲	448 (4,0)	7 (2,6)	▲
Umman	431 (3,7)	424 (4,4)	-7 (1,7)	▼	434 (3,5)	3 (1,1)	▲	424 (3,7)	-6 (1,0)	▼
Suudi Arabistan	398 (3,6)	--	--		--	--		--	--	
Fas	383 (4,3)	379 (4,4)	-4 (1,0)	▼	387 (4,5)	4 (1,5)	▲	380 (5,2)	-4 (2,1)	
Kuveyt	383 (4,7)	--	--		--	--		--	--	
Güney Afrika	374 (3,6)	372 (3,7)	-1 (0,8)		375 (3,6)	2 (1,0)		370 (3,8)	-3 (1,0)	▼
Pakistan	328 (12,0)	327 (12,6)	-1 (2,4)		306 (13,1)	-21 (2,6)	▼	354 (9,3)	27 (3,9)	▲
Filipinler	297 (6,4)	302 (6,3)	5 (1,5)	▲	286 (6,9)	-10 (1,7)	▼	272 (6,6)	-25 (2,9)	▼

▲ Alt ölçek puanı ortalama matematik puanından anlamlı ölçüde daha yüksektir.
▼ Alt ölçek puanı ortalama matematik puanından anlamlı ölçüde daha düşüktür.

TIMSS sonuçlarında dikkate alınan diğer bir bileşen de bilişsel alanlara göre öğrencilerin gösterdiği başarılarıdır. Tablo 23'te TIMSS 2019'a katılan ülkelerdeki öğrencilerin matematik bilişsel alanlarına göre başarı durumları verilmiştir.

Tablo 23'te görüldüğü gibi, ülkelerin ortalama matematik başarıları bilişsel alanlara göre anlamlı değişim göstermektedir. Türkiye örneklemindeki öğrencilerin bilme alanındaki (59 madde) ortalama puanı 514, uygulama alanındaki (74 madde) ortalama puanı 531 ve akıl

yürütme alanındaki (38 madde) ortalama puanı ise 509 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, matematikte öğrencilerin özellikle uygulama alanındaki sorularda daha başarılı olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Diğer bir ifadeyle Türkiye örneklemindeki öğrenciler, bilgilerini uygulamaya geçirmelerini gerektiren sorularda daha başarılıdır. Bununla birlikte, gerekli matematiksel bilgileri hatırlama, sınıflama, ayırt etme becerileri ve bu bilgileri yeni durumlarda kullanmayı gerektiren sorularda ise daha düşük başarı göstermişlerdir.

4.2 8. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Matematik Başarıları



TIMSS uygulamalarına ilişkin ikinci inceleme ülkelerin sekizinci sınıf düzeyindeki matematik başarısına yönelik gerçekleştirilmektedir. Tablo 24'te katılımcı ülkelerin sekizinci sınıf düzeyindeki matematik başarı dağılımları verilmiştir.

Tablo 24'te görüldüğü üzere, katılımcı 39 ülke arasında en yüksek matematik başarıları gösteren ülke 616 puanla Singapur olmuştur. Dördüncü sınıf sonuç sonuçlarına benzer şekilde, Tayvan, Güney Kore, Japonya ve Hong Kong en yüksek performansı gösteren ülkeler olarak Singapur'u takip etmektedir. Asya ülkelerinden oluşan bu grubun ardından gelen Rusya da daha alt sıralarda yer alan ülkelere anlamlı ölçüde yüksek performans göstermiştir. Katılımcı ülkelerden 14'ü TIMSS ölçek orta noktasından daha yüksek puan alarak görece yüksek puan göstermiştir.

Türkiye, 496 ortalama puanı ile 39 katılımcı arasında 20. sırada yer almıştır. Bu performansı ile Türkiye, TIMSS öl-

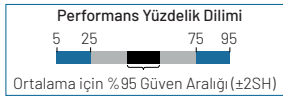
çek orta noktası (500 puan) ile aynı düzeyde yer almıştır. Türkiye'nin matematik performansı açısından daha yüksek performans gösterdiği ülkeler arasında Fransa, Yeni Zelanda ve Romanya'nın da dahil olduğu 18 ülke bulunmaktadır. Türkiye ile aynı düzeyde performans gösteren ülkeler Norveç, İsveç, Güney Kıbrıs, Portekiz, İtalya ve Kazakistan'dır. Diğer taraftan Türkiye, İsrail, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere ve Finlandiya'nın içinde olduğu 14 ülkeden daha düşük performans göstermiştir. Sekizinci sınıf düzeyinde katılımcı ülkelerin performanslarına ilişkin ikili tüm karşılaştırmalar Tablo 25'te verilmiştir.

Matematik performansına ilişkin diğer bir gösterge de sekizinci sınıf düzeyindeki mevcut başarının önceki TIMSS döngülerindeki performanslara göre değişimidir. Türkiye'nin sekizinci sınıf düzeyinde katıldığı TIMSS döngülerinde gösterdiği performans değişimi Grafik 4'te verilmiştir.

TABLO 24

TIMSS 2019 8. SINIF MATEMATİK BAŞARI DAĞILIMI

Sıra	Ülke	Ortalama Ölçek Puanı		Matematik Başarı Dağılımı
1	Singapur	616 (4,0)	▲	
2	Tayvan	612 (2,7)	▲	
3	Güney Kore	607 (2,8)	▲	
4	Japonya	594 (2,7)	▲	
5	Hong Kong	578 (4,1)	▲	
6	Rusya	543 (4,5)	▲	
7	İrlanda	524 (2,6)	▲	
8	Litvanya	520 (2,9)	▲	
9	İsrail	519 (4,3)	▲	
10	Avustralya	517 (3,8)	▲	
11	Macaristan	517 (2,9)	▲	
12	Amerika Birleşik Devletleri	515 (4,8)	▲	
13	İngiltere	515 (5,3)	▲	
14	Finlandiya	509 (2,6)	▲	
15	Norveç	503 (2,4)		
16	İsveç	503 (2,5)		
17	Güney Kıbrıs	501 (1,6)		
18	Portekiz	500 (3,2)		
	TIMSS Ölçek Orta Noktası	500 (0,0)		
19	İtalya	497 (2,7)		
20	Türkiye	496 (4,3)		
21	Kazakistan	488 (3,3)	▼	
22	Fransa	483 (2,5)	▼	
23	Yeni Zelanda	482 (3,4)	▼	
24	Bahreyn	481 (1,7)	▼	
25	Romanya	479 (4,3)	▼	
26	Birleşik Arap Emirlikleri	473 (1,9)	▼	
27	Gürcistan	461 (4,3)	▼	
28	Malezya	461 (3,2)	▼	
29	İran	446 (3,7)	▼	
30	Katar	443 (4,0)	▼	
31	Şili	441 (2,8)	▼	
32	Lübnan	429 (2,9)	▼	
33	Ürdün	420 (4,3)	▼	
34	Mısır	413 (5,2)	▼	
35	Umman	411 (2,8)	▼	
36	Kuveyt	403 (5,0)	▼	
37	Suudi Arabistan	394 (2,5)	▼	
38	Güney Afrika	389 (2,3)	▼	
39	Fas	388 (2,3)	▼	



- ▲ Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde daha yüksektir.
▼ Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde daha düşüktür.

TABLO 25

ÜLKELERİN 8. SINIF ORTALAMA MATEMATİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İKİLİ KARŞILAŞTIRMALAR

Ülke	Ortalama Ölçek Puanı	Singapur	Tayvan	Güney Kore	Japonya	Hong Kong	Rusya	İrlanda	Litvanya	İsrail	Avustralya	Macaristan	Amerika Birleşik Devletleri	İngiltere	Finlandiya	Norveç	İsveç	Güney Kıbrıs	Portekiz	İtalya	Türkiye	Kazakistan	Fransa	Yeni Zelanda	Bahreyn	Romanya	Birleşik Arap Emirlikleri	Gürcistan	Malezya	İran	Katar	Şili	Lübnan	Ürdün	Mısır	Umman	Kuveyt	Suudi Arabistan	Güney Afrika	Fas													
Singapur	616 (4,0)																																																				
Tayvan	612 (2,7)																																																				
Güney Kore	607 (2,8)																																																				
Japonya	594 (2,7)																																																				
Hong Kong	578 (4,1)																																																				
Rusya	543 (4,5)																																																				
İrlanda	524 (2,6)																																																				
Litvanya	520 (2,9)																																																				
İsrail	519 (4,3)																																																				
Avustralya	517 (3,8)																																																				
Macaristan	517 (2,9)																																																				
Amerika Birleşik Devletleri	515 (4,8)																																																				
İngiltere	515 (5,3)																																																				
Finlandiya	509 (2,6)																																																				
Norveç	503 (2,4)																																																				
İsveç	503 (2,5)																																																				
Güney Kıbrıs	501 (1,6)																																																				
Portekiz	500 (3,2)																																																				
İtalya	497 (2,7)																																																				
Türkiye	496 (4,3)																																																				
Kazakistan	488 (3,3)																																																				
Fransa	483 (2,5)																																																				
Yeni Zelanda	482 (3,4)																																																				
Bahreyn	481 (1,7)																																																				
Romanya	479 (4,3)																																																				
Birleşik Arap Emirlikleri	473 (1,9)																																																				
Gürcistan	461 (4,3)																																																				
Malezya	461 (3,2)																																																				
İran	446 (3,7)																																																				
Katar	443 (4,0)																																																				
Şili	441 (2,8)																																																				
Lübnan	429 (2,9)																																																				
Ürdün	420 (4,3)																																																				
Mısır	413 (5,2)																																																				
Umman	411 (2,8)																																																				
Kuveyt	403 (5,0)																																																				
Suudi Arabistan	394 (2,5)																																																				
Güney Afrika	389 (2,3)																																																				
Fas	388 (2,3)																																																				

▲ Ortalama başarı karşılaştırılan ülkeden anlamlı ölçüde yüksektir.

▽ Ortalama başarı karşılaştırılan ülkeden anlamlı ölçüde düşüktür.

Ülkelerin ortalama matematik başarısını karşılaştırmak için ülkelerin sıralandığı satırı takip ediniz. Karşılaştırmada kullanılan yukarı doğru ve içi dolu ok (▲) ilgili ülkenin karşılaştırıldığı ülkeden anlamlı ölçüde yüksek başarı gösterdiğini, aşağı doğru ve içi boş ok ise (▽) anlamlı ölçüde düşük başarı gösterdiğini ifade etmektedir. Karşılaştırma yapılan ülkeler arasında herhangi bir sembol olmaması ise bu ülkelerin ortalama matematik başarıları arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir.

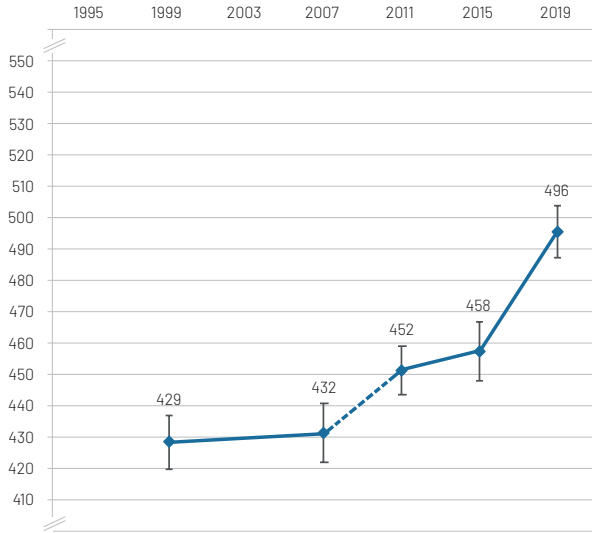
T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

Grafik 4'te görüldüğü üzere, Türkiye'nin sekizinci sınıf düzeyinde ortalama matematik performansı TIMSS 2011 döngüsünden bu yana sürekli artış halindedir. Bu sınıf düzeyinde ilk kez katılım gösterilen TIMSS 1999'da alınan 429 puan 20 yılın sonunda 496'ya ulaşmıştır. Dolayısıyla 20 yıl önce TIMSS ölçek orta noktasının oldukça

altında olan matematik başarısı bu süreç sonunda ölçek orta noktasıyla eşdeğer düzeye ulaşmıştır. Bu süreçte en büyük artış 2015 ile 2019 döngüleri arasında 38 puanla gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar, matematik performansında süregelen bir iyileşme olduğunu ve bu iyileşmenin son döngüde arttığını göstermektedir.

GRAFİK 4

TÜRKİYE'NİN TIMSS DÖNGÜLERİNDEKİ 8. SINIF MATEMATİK BAŞARISI DEĞİŞİMLERİ*



*Türkiye'nin katıldığı TIMSS döngülerindeki ortalama matematik ölçek puanları verilmiştir. TIMSS 2011 uygulamasında ortak maddelerin adaptasyon çalışması tekrar yapıldığı için Türkiye'nin 2011 yılı öncesinde katıldığı döngülerdeki sonuçları uluslararası raporda yer almamıştır.

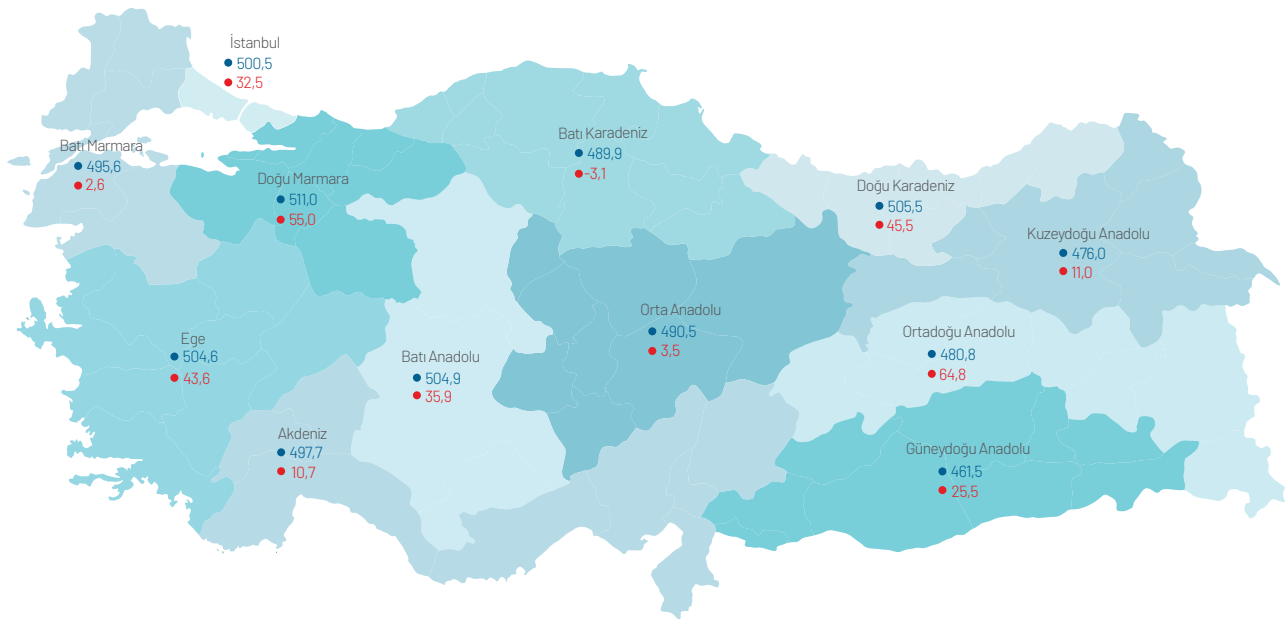
T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Türkiye'nin TIMSS 2019 sekizinci sınıf matematik başarısının bölgelere göre değişimi Şekil 5'te verilmiştir.

Şekil 5'e göre, Türkiye'nin sekizinci sınıf düzeyindeki matematik başarısı bölgelere göre önemli farklılıklar göstermektedir. Doğu Marmara ($\bar{X}=511,0$; $SS=101,2$), Doğu Karadeniz ($\bar{X}=505,5$; $SS=102,4$), Batı Anadolu ($\bar{X}=504,9$; $SS=96,7$), Ege ($\bar{X}=504,6$; $SS=92,8$) ve İstanbul ($\bar{X}=500,5$; $SS=101,6$) ortalama matematik başarısı görece yüksek olan bölgeler arasında bulunmaktadır. TIMSS 2019 ile 2015 döngülerinde bölgelere göre matematik başarıları karşılaştırıldığında neredeyse tüm bölgelerde ortalama matematik başarısının arttığı görülmektedir. Ortadoğu Anadolu, 64,8 puan ile ortalama puan artışı en yüksek olan bölge olurken en düşük artış 10,7 puanla Akdeniz bölgesinde görülmüştür. Bu sonuç, 2015 döngüsüne göre 2019 matematik başarısında görülen artışın birçok bölgede yaşanan performans artışı sonucunda oluştuğunu göstermektedir. Diğer taraftan, üç bölgede ya performans artışları çok sınırlı kalmış ya da performans düşüşü gerçekleşmiştir. Batı Marmara ve Orta Anadolu bölgelerinde matematik performansındaki artış oldukça sınırlı kalmıştır. Batı Karadeniz bölgesinde kısmi bir performans düşüşü (3,1 puan) olduğu görülmektedir.

ŞEKİL 5

TÜRKİYE'NİN TIMSS 2019 8. SINIF MATEMATİK BAŞARISININ BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI



● TIMSS 2019 ortalama puanı
● +: Ortalamalar Arası Fark (2019-2015)

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Son üç TIMSS döngüsüne ilişkin sekizinci sınıf düzeyinde Türkiye'nin cinsiyete göre ortalama matematik ölççek puanları Grafik 5'te verilmiştir.

Grafik 5'te sekizinci sınıf düzeyinde Türkiye'de erkek öğrencilerin matematik ortalama puanınının 490, kız öğrencilerin ise 501 olduğu görülmektedir. Yapılan anlamlılık testi sonucunda, iki öğrenci grubunun ortalaması arasındaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur. Son üç TIMSS döngüsüne benzer şekilde, sekizinci sınıf düzeyinde erkek ve kız öğrencilerin ortalama matematik puanları benzer düzeydedir. Bununla birlikte hem erkek hem de kız öğrencilerin ortalama matematik başarıları 2015 döngüsüne göre anlamlı artış göstermiştir.

TIMSS uygulamalarında öğrencilerin yeterlik düzeylerine erişim oranları ülkelerin performansı açısından önemli bir gösterge olarak değerlendirilmektedir. Yeterlik düzeyleri öğrencilerin gösterdiği performansın hangi somut davranışlara karşılık geldiğini göstermektedir, öğrencilerin yapabilecekleri hakkında bilgi vermektedir. Tablo 26'da TIMSS 2019'a sekizinci sınıf düzeyinde katılan ülkelerin öğrencilerinin yeterlik düzeylerine ulaşma oranları verilmiştir.

Tablo 26'da, ülkeler arasında matematik alanındaki yeterlik düzeylerine ulaşan öğrenci oranları açısından önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Ortalama puan açısından en başarılı ülke olan Singapur, ileri yeterlik düzeyine erişen öğrenci oranı açısından da (%51) diğer tüm ülkelerden daha yüksek performans göstermiştir. Benzer şekilde, Singapur'u yüksek başarılı Asya ülkeleri takip etmektedir. TIMSS 2019'a katılan ülkeler bir bütün olarak değerlendirildiğinde ileri yeterlik düzeyine erişen öğrencilerin ortancası %5, üst düzeye erişenlerin %25, orta düzeye erişenlerin %56 ve alt düzeye erişenlerin oranı ise %87 olarak hesaplanmıştır.

GRAFİK 5

SON ÜÇ DÖNGÜDE 8. SINIF DÜZEYİNDE CİNSİYETE GÖRE ORTALAMA MATEMATİK ÖLÇEK PUANLARI



Türkiye, sekizinci sınıf düzeyinde ileri matematik yeterliğine erişen öğrenci oranı (%12) açısından önemli bir başarı göstererek dokuzuncu sırada yer almıştır. Ortalama başarı açısından ölçek ortalaması düzeyinde olan Türkiye, ileri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranı açısından daha başarılı bir performans göstermiştir. İleri matematik yeterliğine sahip öğrenci oranı yönünden Türkiye 30 ülkeyi geride bırakmıştır. Bunun yanı sıra Türkiye üst yeterlik düzeyine erişen öğrenci oranı açısından (%32) da uluslararası ortancanın (%25) üzerinde yer almaktadır. Diğer taraftan Türkiye, alt yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranı (%80) açısından uluslararası ortancanın altında (%87) bir performans sergilemiştir. Yeterlik düzeylerindeki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde Türkiye'de sekizinci sınıf öğrencilerinin %12'si ileri matematik yeterliğine sahip iken %20'sinin ise alt yeterlik düzeyine ulaşamadığı görülmektedir. TIMSS 1999 döngüsünden bu yana sekizinci sınıf düzeyinde ortalama matematik performansı gittikçe yükselerek 2019'da en yüksek seviyesine ulaşan Türkiye'de yüksek yeterlik düzeylerindeki öğrenci oranları da artmıştır.

TABLO 26

8. SINIF MATEMATİK BAŞARISI AÇISINDAN ULUSLARARASI YETERLİK DÜZEYLERİNE ULAŞAN ÖĞRENCİLERİN YÜZDELERİ*

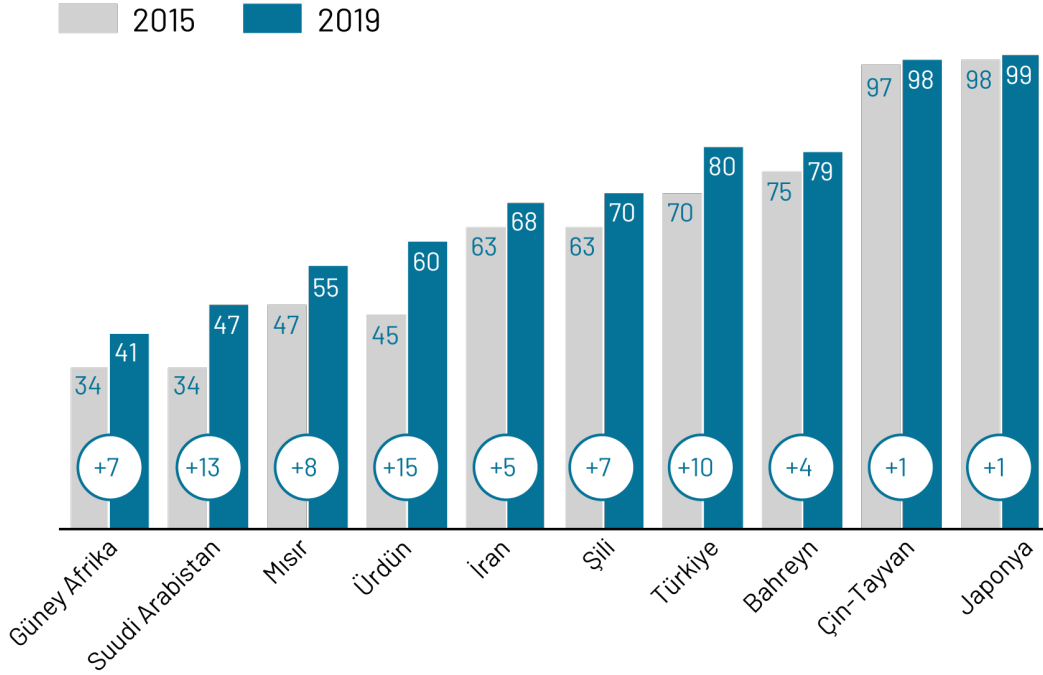
Ülke	Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri				İleri Düzey	Üst Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
					(625 Puan ve Üzeri)	(550 - 625 Puan)	(475 - 550 Puan)	(400 - 475 Puan)
Singapur				●	○	●	●	○
Tayvan				●	○	●	●	○
Güney Kore				●	○	●	●	○
Japonya				●	○	●	●	○
Hong Kong				●	○	●	●	○
Rusya				●	○	●	●	○
İsrail				●	○	●	●	○
Amerika Birleşik Devletleri				●	○	●	●	○
Türkiye				●	○	●	●	○
Avustralya				●	○	●	●	○
Macaristan				●	○	●	●	○
İngiltere				●	○	●	●	○
Litvanya				●	○	●	●	○
İrlanda				●	○	●	●	○
Birleşik Arap Emirlikleri				●	○	●	●	○
Romanya				●	○	●	●	○
Güney Kıbrıs				●	○	●	●	○
Yeni Zelanda				●	○	●	●	○
Bahreyn				●	○	●	●	○
Norveç				●	○	●	●	○
İsveç				●	○	●	●	○
Finlandiya				●	○	●	●	○
Kazakistan				●	○	●	●	○
Portekiz				●	○	●	●	○
Malezya				●	○	●	●	○
Katar				●	○	●	●	○
İtalya				●	○	●	●	○
İran				●	○	●	●	○
Gürcistan				●	○	●	●	○
Fransa				●	○	●	●	○
Umman				●	○	●	●	○
Mısır				●	○	●	●	○
Şili				●	○	●	●	○
Güney Afrika				●	○	●	●	○
Ürdün				●	○	●	●	○
Kuveyt				●	○	●	●	○
Lübnan				●	○	●	●	○
Suudi Arabistan				●	○	●	●	○
Fas				●	○	●	●	○
Uluslararası Ortanca				●	○	●	●	○

● İleri düzey ● Orta düzey
○ Üst düzey ○ Alt düzey

*Ülkeler İleri yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranlarına göre azalan sırada verilmiştir.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

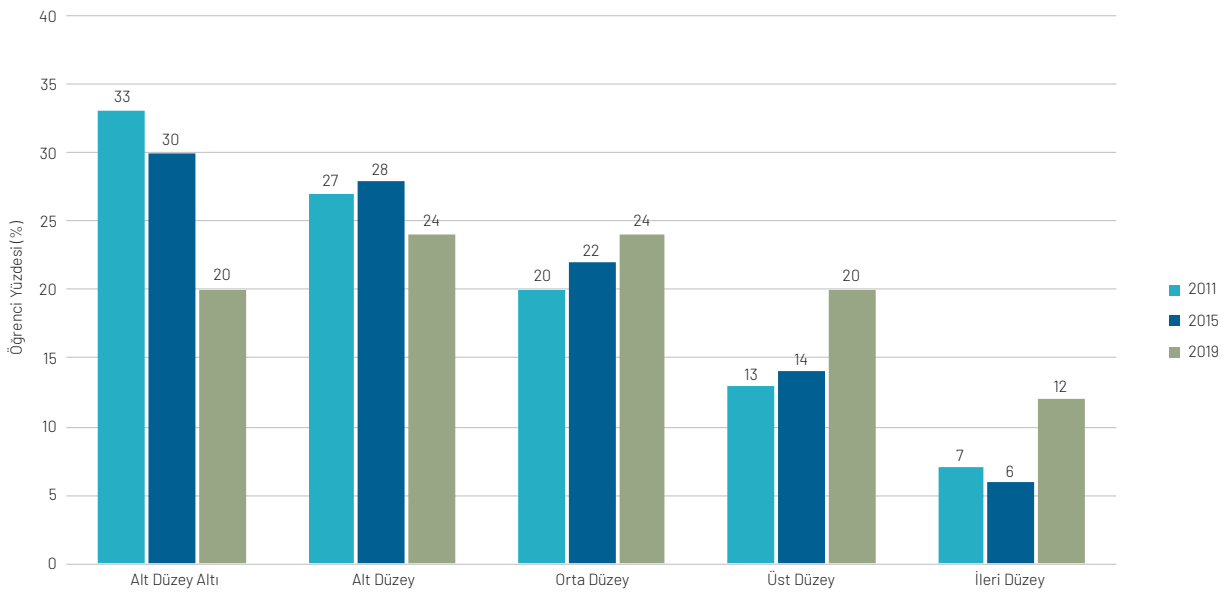
8. SINIF



Türkiye, 2015 döngüsüne göre alt yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranlarını artıran 10 ülkeden birisi olmuştur.

GRAFİK 6

TÜRKİYE'DEKİ ÖĞRENCİLERİN SON TIMSS DÖNGÜLERİNDE 8. SINIF MATEMATİK YETERLİK DÜZEYLERİNDEKİ ORANLARI*



*Türkiye'nin katıldığı TIMSS döngülerindeki matematik yeterlik düzeylerine ulaşan öğrenci oranları, TIMSS 2011 uygulamasında ortak maddelerin adaptasyon çalışması tekrar yapıldığı için Türkiye'nin 2011 yılı öncesinde katıldığı döngülerdeki sonuçları uluslararası raporda yer almamıştır.

Türkiye'nin katıldığı son üç TIMSS döngüsünde farklı yeterlik düzeylerine erişen öğrencilerin oranları Grafik 6'da verilmiştir.

Grafik 6'da görüldüğü üzere, Türkiye'de daha yüksek matematik başarısını ifade eden yeterlik düzeylerine ulaşan öğrencilerin oranları son üç döngüde önemli artış göstermiştir. İleri matematik yeterliğine sahip öğrencilerin oranı TIMSS 2011 uygulamasında %7 iken 2015 döngüsünde %6 olmuş ve 2019 döngüsünde ise büyük bir artışla %12'ye yükselmiştir. Üst matematik yeterliğine sahip öğrenci oranları ise 2011'de %13 iken 2019 döngüsünde %20 olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte alt yeterlik düzeylerinde bulunan öğrencilerin oranlarında da önemli değişimler görülmektedir. Alt matematik yeterliğine sahip öğrencilerin oranları %27'den %24'e düşmüş; alt düzeye erişemeyen öğrencilerin oranı ise %33'ten %20'ye düşmüştür. Sonuçlar, özellikle alt yeterlik düzeyine erişemeyen öğrencilerin oranının zaman içinde önemli ölçüde azaldığını ve ileri yeterliğe sahip öğrenciler oranının arttığını göstermektedir. Bu sonuç, her iki uç yeterlik grubunda da olumlu yönde değişim olduğunu göstermektedir.

TIMSS döngülerinde matematik performansının incelendiği diğer bir gösterge de ülkelerin ortalama başarılarının öğrenme alanlarına göre değişimidir. Tablo 27'de sekizinci sınıf matematik öğrenme alanlarında ülkelerin başarı ortalamaları verilmiştir.

Tablo 27'de görüldüğü gibi ülkelerin sayılar, cebir, geometri ve veri ve olasılık olmak üzere dört öğrenme alanındaki ortalama başarıları arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye, sayılar alanında (63 madde) ortalama 493 puana sahip olarak ortalama matematik puanı (496) ile benzer bir performans göstermiştir. Cebir

(61 Madde) ve geometri (43 Madde) alanlarında sırasıyla alınan 493 ve 490 puan ise ortalama matematik başarısından anlamlı ölçüde düşüktür. Diğer taraftan, veri ve olasılık alanında (39 Madde) Türkiye, ortalama matematik puanından anlamlı ölçüde daha yüksek bir başarı (502) göstermiştir. Sonuç olarak, Türkiye sekizinci sınıf örneklemindeki öğrencilerin en başarılı olduğu öğrenme alanı veri ve olasılık olmuş; cebir ve geometri alanlarında ise daha düşük bir performans göstermişlerdir.

TIMSS sonuçlarının yorumlanmasına dikkate alınan diğer bir önemli unsur da matematik başarısının bilişsel alanlara göre değişimidir. Tablo 28'de ülkelerin matematik bilişsel alanlarına göre başarı durumları verilmiştir.

Tablo 28'de görüldüğü üzere, ülkelerin sekizinci sınıf ortalama matematik başarısı bilişsel alanlar arasında büyük değişimler göstermektedir. Türkiye örneklemindeki öğrencilerin bilme alanındaki (64 madde) ortalama puanının 494, uygulama alanındaki (96 madde) ortalama puanının 491 ve akıl yürütme alanındaki (46 madde) ortalama puanının ise 504 olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar, matematikte öğrencilerin uygulama alanındaki sorularda daha fazla zorlandığını, akıl yürütme alanında ise daha yüksek başarı gösterdiğini işaret etmektedir. Bununla birlikte, gerekli matematiksel bilgileri hatırlama, sınıflama ve ayırt etme becerileri ortalama matematik başarısı ile benzer düzeydedir. Bu sonuç dördüncü sınıf matematik alanında elde edilen sonuçlarla farklılık göstermektedir. Dördüncü sınıfta öğrenciler bilme alanında daha yüksek performans göstermekte ve bu süreçte bildiklerini uygulayabildikleri sorularda daha yüksek başarı göstermektedir. Sekizinci sınıfta öğrenciler bilme alanında daha düşük performans göstermesine rağmen bilgilerini yeni durumlarda kullandıkları durumlarda daha başarılı olmaktadır.

TABLO 27

ÜLKELERİN 8. SINIF MATEMATİK ÖĞRENME ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Ortalama Matematik Ölçek Puanı	Sayılar (63 Madde)			Cebir (61 Madde)			Geometri (43 Madde)			Veri ve Olasılık (39 Madde)		
		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı	
Singapur	616 (4,0)	611 (4,1)	-5 (1,0)	▽	619 (4,6)	3 (1,3)	▲	619 (3,9)	3 (0,8)	▲	620 (4,9)	4 (2,1)	▲
Tayvan	612 (2,7)	613 (2,7)	1 (1,0)		618 (2,6)	6 (1,4)	▲	623 (2,7)	11 (1,3)	▲	593 (2,5)	-19 (1,6)	▽
Güney Kore	607 (2,8)	605 (2,6)	-2 (1,5)		609 (3,5)	2 (1,1)	▲	617 (2,9)	10 (1,0)	▲	598 (2,6)	-9 (1,7)	▽
Japonya	594 (2,7)	578 (3,5)	-16 (1,4)	▽	602 (3,2)	8 (1,3)	▲	610 (3,4)	16 (1,9)	▲	594 (2,5)	0 (0,7)	
Hong Kong	578 (4,1)	570 (4,2)	-9 (1,5)	▽	584 (3,9)	5 (1,5)	▲	596 (4,6)	18 (1,6)	▲	563 (5,6)	-16 (3,5)	▽
Rusya	543 (4,5)	541 (4,6)	-2 (1,0)	▽	560 (5,0)	16 (1,1)	▲	540 (5,2)	-3 (1,2)	▽	517 (4,7)	-26 (2,1)	▽
İrlanda	524 (2,6)	541 (3,0)	17 (2,1)	▲	505 (2,8)	-18 (1,1)	▽	506 (2,8)	-18 (0,9)	▽	541 (3,4)	17 (2,0)	▲
Litvanya	520 (2,9)	514 (3,0)	-6 (1,4)	▽	518 (2,9)	-2 (1,1)	▽	529 (3,0)	9 (1,2)	▲	522 (3,1)	2 (1,5)	
İsrail	519 (4,3)	519 (4,2)	0 (1,3)		528 (5,0)	9 (1,2)	▲	506 (4,8)	-13 (1,8)	▽	511 (4,9)	-8 (2,3)	▽
Avustralya	517 (3,8)	522 (3,9)	4 (0,7)	▲	501 (4,1)	-16 (1,1)	▽	513 (4,0)	-4 (1,0)	▽	533 (3,9)	15 (1,4)	▲
Macaristan	517 (2,9)	515 (3,1)	-1 (1,4)		509 (3,0)	-8 (1,0)	▽	521 (3,3)	5 (1,9)	▲	521 (3,2)	4 (2,2)	
Amerika Birleşik Devletleri	515 (4,8)	520 (4,5)	4 (0,7)	▲	520 (5,4)	4 (0,9)	▲	499 (4,8)	-16 (1,1)	▽	509 (5,4)	-6 (1,8)	▽
İngiltere	515 (5,3)	519 (5,4)	4 (2,1)	▲	504 (5,8)	-11 (1,6)	▽	509 (5,3)	-6 (1,5)	▽	523 (6,2)	9 (1,9)	▲
Finlandiya	509 (2,6)	515 (2,6)	6 (0,9)	▲	489 (2,9)	-20 (1,2)	▽	511 (3,2)	2 (2,0)		514 (3,6)	5 (1,7)	▲
Norveç	503 (2,4)	507 (2,3)	5 (1,0)	▲	477 (3,0)	-26 (1,7)	▽	502 (2,3)	-1 (1,0)		518 (3,0)	15 (1,3)	▲
İsveç	503 (2,5)	502 (2,4)	-1 (1,3)		496 (2,9)	-7 (1,9)	▽	495 (3,1)	-7 (1,4)	▽	513 (3,7)	11 (2,2)	▲
Güney Kıbrıs	501 (1,6)	499 (2,2)	-2 (1,8)		515 (2,6)	14 (1,7)	▲	490 (2,3)	-11 (1,5)	▽	493 (2,7)	-8 (2,0)	▽
Portekiz	500 (3,2)	492 (3,3)	-8 (1,7)	▽	499 (3,3)	-2 (1,2)		509 (3,3)	9 (1,2)	▲	498 (3,2)	-3 (1,6)	
İtalya	497 (2,7)	495 (2,4)	-3 (1,4)		491 (2,7)	-7 (2,3)	▽	510 (3,7)	12 (2,4)	▲	494 (3,3)	-4 (2,0)	
Türkiye	496 (4,3)	493 (4,3)	-2 (1,7)		493 (4,6)	-3 (1,2)	▽	490 (4,2)	-6 (1,4)	▽	502 (4,3)	7 (1,1)	▲
Kazakistan	488 (3,3)	482 (3,4)	-5 (1,4)	▽	504 (3,7)	16 (1,2)	▲	486 (3,8)	-2 (1,6)		463 (3,3)	-25 (1,5)	▽
Fransa	483 (2,5)	477 (2,6)	-6 (1,2)	▽	468 (2,8)	-15 (1,5)	▽	493 (2,7)	11 (1,6)	▲	496 (2,6)	13 (1,4)	▲
Yeni Zelanda	482 (3,4)	483 (3,6)	2 (1,7)		464 (3,5)	-17 (1,8)	▽	477 (3,4)	-5 (1,6)	▽	496 (3,7)	14 (1,6)	▲
Bahreyn	481 (1,7)	473 (2,2)	-8 (1,7)	▽	485 (2,1)	4 (1,5)	▲	493 (2,3)	12 (1,9)	▲	465 (2,0)	-16 (1,3)	▽
Romanya	479 (4,3)	478 (4,5)	-1 (1,3)		490 (4,6)	11 (1,7)	▲	472 (4,7)	-7 (1,6)	▽	458 (4,5)	-21 (1,8)	▽
Birleşik Arap Emirlikleri	473 (1,9)	474 (1,9)	1 (0,7)		486 (2,1)	12 (0,8)	▲	462 (2,1)	-12 (1,0)	▽	451 (2,1)	-22 (1,0)	▽
Gürcistan	461 (4,3)	466 (4,7)	5 (1,7)	▲	473 (4,3)	12 (2,2)	▲	449 (4,4)	-12 (2,8)	▽	429 (5,1)	-32 (3,9)	▽
Malezya	461 (3,2)	458 (3,1)	-3 (1,1)	▽	456 (3,3)	-4 (1,6)	▽	466 (3,7)	6 (2,6)	▲	457 (3,5)	-4 (1,2)	▽
İran	446 (3,7)	442 (4,2)	-4 (1,6)	▽	450 (3,8)	4 (1,2)	▲	442 (4,4)	-5 (1,7)	▽	435 (4,0)	-11 (1,5)	▽
Katar	443 (4,0)	441 (4,0)	-2 (1,0)		454 (4,0)	10 (1,5)	▲	435 (4,0)	-8 (1,2)	▽	423 (4,7)	-20 (1,9)	▽
Şili	441 (2,8)	442 (3,2)	1 (1,4)		439 (3,1)	-2 (1,8)		434 (4,3)	-6 (3,2)		434 (3,2)	-6 (1,3)	▽
Lübnan	429 (2,9)	432 (2,7)	2 (1,3)		452 (3,0)	23 (1,3)	▲	422 (3,2)	-7 (2,1)	▽	383 (3,5)	-46 (2,4)	▽
Ürdün	420 (4,3)	408 (4,5)	-12 (1,3)	▽	442 (4,8)	22 (1,2)	▲	413 (4,6)	-7 (3,0)	▽	396 (4,2)	-24 (1,8)	▽
Mısır	413 (5,2)	414 (5,4)	1 (2,2)		413 (6,0)	0 (2,0)		417 (5,3)	4 (1,3)	▲	380 (5,4)	-33 (1,4)	▽
Umman	411 (2,8)	392 (3,0)	-19 (1,5)	▽	427 (3,0)	16 (1,4)	▲	418 (3,2)	7 (1,1)	▲	393 (2,9)	-17 (1,4)	▽
Kuveyt	403 (5,0)	--	--		--	--		--	--		--	--	
Suudi Arabistan	394 (2,5)	--	--		--	--		--	--		--	--	
Güney Afrika	389 (2,3)	--	--		--	--		--	--		--	--	
Fas	388 (2,3)	377 (2,7)	-11 (1,3)	▽	370 (3,1)	-18 (1,6)	▽	413 (2,2)	25 (1,4)	▲	372 (2,4)	-16 (1,3)	▽

▲ Alt ölçek puanı ortalama matematik ölçek puanından anlamlı ölçüde yüksektir.
 ▽ Alt ölçek puanı ortalama matematik ölçek puanından anlamlı ölçüde düşüktür.


TABLO 28

ÜLKELERİN 8. SINIF MATEMATİK BİLİŞSEL ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Bilme (64 Madde)			Uygulama (96 Madde)			Akıl Yürütme (46 Madde)		
	Ortalama Matematik Ölçek Puanı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Matematik Ölçek Puanı ile Farkı	
Singapur	616 (4,0)	614 (4,3)	-1 (1,4)	614 (3,8)	-2 (0,7)	▽	620 (4,5)	4 (1,0)	▲
Tayvan	612 (2,7)	616 (3,0)	3 (1,5)	610 (2,6)	-3 (1,8)		616 (2,7)	4 (1,9)	
Güney Kore	607 (2,8)	614 (3,2)	7 (1,2)	604 (2,7)	-3 (1,2)	▽	609 (3,0)	2 (2,4)	
Japonya	594 (2,7)	589 (3,1)	-5 (1,2)	596 (2,8)	2 (1,2)		599 (3,2)	5 (1,7)	▲
Hong Kong	578 (4,1)	580 (4,0)	2 (1,6)	575 (4,0)	-3 (1,1)	▽	582 (4,4)	4 (1,9)	
Rusya	543 (4,5)	550 (5,2)	6 (2,0)	543 (4,5)	-1 (1,0)		536 (4,8)	-7 (1,7)	▽
İrlanda	524 (2,6)	530 (2,8)	7 (1,5)	526 (2,7)	3 (0,9)	▲	508 (3,4)	-16 (1,8)	▽
Litvanya	520 (2,9)	518 (2,8)	-2 (1,1)	524 (3,1)	3 (1,2)	▲	514 (3,6)	-7 (1,5)	▽
İsrail	519 (4,3)	516 (4,8)	-3 (1,2)	519 (4,2)	0 (0,8)		525 (4,7)	6 (1,9)	▲
Avustralya	517 (3,8)	511 (4,0)	-7 (1,2)	521 (3,8)	4 (0,7)	▲	515 (3,9)	-3 (0,8)	▽
Macaristan	517 (2,9)	516 (3,1)	-1 (1,0)	517 (3,0)	0 (1,1)		512 (3,0)	-4 (1,3)	▽
Amerika Birleşik Devletleri	515 (4,8)	522 (5,2)	6 (1,4)	515 (4,9)	0 (0,8)		507 (4,6)	-8 (1,0)	▽
İngiltere	515 (5,3)	510 (5,5)	-5 (2,1)	518 (5,3)	3 (1,1)	▲	512 (5,7)	-3 (1,8)	
Finlandiya	509 (2,6)	505 (2,5)	-4 (1,1)	510 (2,7)	2 (0,9)		506 (2,9)	-3 (1,5)	
Norveç	503 (2,4)	499 (2,3)	-4 (1,6)	504 (2,7)	1 (1,3)		496 (2,8)	-7 (1,9)	▽
İsveç	503 (2,5)	496 (2,6)	-7 (1,6)	501 (2,6)	-1 (1,0)		514 (2,9)	11 (1,3)	▲
Güney Kıbrıs	501 (1,6)	509 (2,0)	8 (1,6)	496 (1,7)	-5 (1,3)	▽	505 (2,1)	4 (1,3)	▲
Portekiz	500 (3,2)	498 (3,5)	-2 (2,0)	497 (3,3)	-4 (1,2)	▽	508 (3,3)	7 (2,2)	▲
İtalya	497 (2,7)	492 (2,8)	-5 (2,1)	497 (2,4)	-1 (1,5)		505 (3,6)	7 (1,8)	▲
Türkiye	496 (4,3)	494 (5,0)	-1 (1,8)	491 (4,0)	-4 (1,6)	▽	504 (4,1)	8 (1,8)	▲
Kazakistan	488 (3,3)	488 (3,7)	1 (1,4)	486 (3,2)	-1 (0,8)		487 (3,4)	0 (1,0)	
Fransa	483 (2,5)	473 (2,8)	-9 (1,6)	485 (2,6)	2 (1,6)		489 (2,7)	6 (1,5)	▲
Yeni Zelanda	482 (3,4)	468 (3,5)	-14 (2,0)	486 (3,1)	5 (1,1)	▲	486 (3,4)	5 (0,9)	▲
Bahreyn	481 (1,7)	471 (1,7)	-10 (0,8)	479 (1,7)	-2 (0,9)	▽	489 (2,1)	8 (1,3)	▲
Romanya	479 (4,3)	482 (5,0)	3 (2,0)	475 (4,1)	-4 (1,1)	▽	481 (4,5)	2 (1,4)	
Birleşik Arap Emirlikleri	473 (1,9)	478 (1,9)	5 (0,8)	466 (1,8)	-8 (0,7)	▽	479 (1,9)	6 (0,9)	▲
Gürcistan	461 (4,3)	--	--	--	--		--	--	
Malezya	461 (3,2)	451 (3,8)	-9 (1,5)	464 (3,1)	3 (0,9)	▲	462 (3,1)	1 (1,1)	
İran	446 (3,7)	441 (4,2)	-6 (1,1)	443 (3,5)	-4 (1,1)	▽	457 (4,0)	11 (1,6)	▲
Katar	443 (4,0)	443 (4,6)	-1 (1,8)	438 (4,1)	-6 (0,9)	▽	448 (3,8)	4 (1,3)	▲
Şili	441 (2,8)	434 (3,0)	-7 (1,3)	438 (2,9)	-3 (1,5)		451 (3,2)	10 (2,0)	▲
Lübnan	429 (2,9)	456 (2,9)	26 (1,5)	412 (3,5)	-18 (1,7)	▽	407 (3,7)	-22 (2,4)	▽
Ürdün	420 (4,3)	414 (5,0)	-7 (1,8)	415 (4,0)	-5 (1,1)	▽	431 (4,4)	11 (1,5)	▲
Mısır	413 (5,2)	416 (5,8)	3 (1,6)	405 (5,3)	-7 (1,6)	▽	411 (5,6)	-2 (1,4)	
Umman	411 (2,8)	406 (2,8)	-4 (1,1)	409 (2,5)	-2 (1,0)		412 (2,8)	1 (1,0)	
Kuveyt	403 (5,0)	--	--	--	--		--	--	
Suudi Arabistan	394 (2,5)	--	--	--	--		--	--	
Güney Afrika	389 (2,3)	--	--	--	--		--	--	
Fas	388 (2,3)	382 (2,9)	-6 (1,6)	389 (2,4)	0 (1,3)		381 (2,9)	-7 (2,2)	▽

▲ Alt ölçek puanı ortalama matematik ölçek puanından anlamlı ölçüde yüksektir.

▽ Alt ölçek puanı ortalama matematik ölçek puanından anlamlı ölçüde düşüktür.



5

TIMSS 2019
UYGULAMASINDA
ÜLKELERİN
FEN PERFORMANSI

TIMSS 2019 uygulamasında katılımcı ülkelerin fen performansları fen değerlendirme çerçevelerine dayalı olarak belirlenmiştir. Fen performansını bir bütün olarak değerlendirmek ve takibi kolaylaştırmak için dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki sonuçlar iki alt bölümde sunulmuştur. Ülkelerin fen performansı hakkında detaylı geribildirim sağlamak amacıyla ortalama

fen ölçek puanları, fen öğrenme alanlarındaki puan ortalamaları, yeterli düzeylerine erişen öğrenci oranları, bilişsel alanlara göre puan ortalamaları ve ikili ülke karşılaştırmaları verilmiştir. Ayrıca Türkiye'nin zaman içindeki performans değişimlerini incelemek amacıyla 2019 döngüsündeki sonuçlar önceki TIMSS döngülerindeki sonuçlar ile karşılaştırılmıştır.

5.1 4. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Fen Başarıları



TIMSS 2019 uygulamasında ülkelerin dördüncü sınıf düzeyindeki fen başarıları ortalama puanları üzerinden değerlendirilmiştir. Tablo 29'da katılımcı ülkelerin dördüncü sınıf düzeyindeki fen başarı dağılımları verilmiştir.

Tablo 29'da görüldüğü üzere, dördüncü sınıf düzeyinde en yüksek fen başarıları gösteren ülke 595 ortalama puanla Singapur olmuştur. Singapur'u 588 puanla Güney Kore, 567 puanla Rusya ve 562 puanla Japonya izlemektedir. TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi uygulamasına katılan 58 ülkeden 32'si TIMSS ölçek orta noktasından anlamlı ölçüde daha yüksek başarı göstermiştir. Katılımcı ülkelerden 22'si ise TIMSS ölçek orta noktasından anlamlı ölçüde düşük başarı göstermişlerdir.

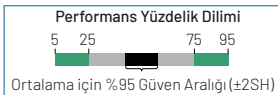
Türkiye, TIMSS dördüncü sınıf düzeyinde 526 ortalama puanı ile 58 katılımcı arasında 19. sırada yer almıştır. Elde ettiği puan ile Türkiye, TIMSS ölçek orta noktası-

nın (500 puan) üzerinde bulunan 32 ülke arasında yer almaktadır. Dahası, Türkiye dördüncü sınıf düzeyindeki fen başarıları ile birçok ülkeden daha yüksek performans göstermiştir. Türkiye'nin dördüncü sınıf fen başarıları açısından anlamlı ölçüde daha yüksek performans gösterdiği 29 ülke arasında İspanya, İtalya, Portekiz, Fransa ve Belçika (Flanan Bölgesi) da bulunmaktadır. Türkiye ile benzer performans düzeyinde bulunan ülkeler Çek Cumhuriyeti, Avustralya, Hong Kong, Polonya, Macaristan, İrlanda, Hırvatistan, Kanada, Danimarka, Avusturya, Bulgaristan, Slovakya, Kuzey İrlanda, Hollanda, Almanya ve Sırbistan'dır. Türkiye, aralarında Norveç, Amerika Birleşik Devletleri, Litvanya, İsveç ve İngiltere'nin de dahil olduğu 12 ülkeden daha düşük performans göstermiştir. Dördüncü sınıf düzeyinde ortalama fen başarılarına ilişkin katılımcı ülkelerin tüm ikili karşılaştırmaları Tablo 30'da gösterilmiştir.

TABLO 29

TIMSS 2019 4. SINIF FEN BAŞARI DAĞILIMI

Sıra	Ülke	Ortalama Ölçek Puanı	Fen Başarı Dağılımı
1	Singapur	595 (3,4) ▲	
2	Güney Kore	588 (2,1) ▲	
3	Rusya	567 (3,0) ▲	
4	Japonya	562 (1,8) ▲	
5	Tayvan	558 (1,8) ▲	
6	Finlandiya	555 (2,6) ▲	
7	Letonya	542 (2,4) ▲	
8	Norveç	539 (2,2) ▲	
9	Amerika Birleşik Devletleri	539 (2,7) ▲	
10	Litvanya	538 (2,5) ▲	
11	İsveç	537 (3,3) ▲	
12	İngiltere	537 (2,7) ▲	
13	Çek Cumhuriyeti	534 (2,6) ▲	
14	Avustralya	533 (2,4) ▲	
15	Hong Kong	531 (3,3) ▲	
16	Polonya	531 (2,6) ▲	
17	Macaristan	529 (2,7) ▲	
18	İrlanda	528 (3,2) ▲	
19	Türkiye	526 (4,2) ▲	
20	Hırvatistan	524 (2,2) ▲	
21	Kanada	523 (1,9) ▲	
22	Danimarka	522 (2,4) ▲	
23	Avusturya	522 (2,6) ▲	
24	Bulgaristan	521 (4,9) ▲	
25	Slovakya	521 (3,7) ▲	
26	Kuzey İrlanda	518 (2,3) ▲	
27	Hollanda	518 (2,9) ▲	
28	Almanya	518 (2,2) ▲	
29	Sırbistan	517 (3,5) ▲	
30	Güney Kıbrıs	511 (3,0) ▲	
31	İspanya	511 (2,0) ▲	
32	İtalya	510 (3,0) ▲	
33	Portekiz	504 (2,6) ▲	
34	Yeni Zelanda	503 (2,3) ▲	
35	Belçika (Flaman Bölgesi)	501 (2,1) ▲	
	TIMSS Ölçek Orta Noktası	500	
36	Malta	496 (1,3) ▼	
37	Kazakistan	494 (3,1) ▼	
38	Bahreyn	493 (3,4) ▼	
39	Arnavutluk	489 (3,5) ▼	
40	Fransa	488 (3,0) ▼	
41	Birleşik Arap Emirlikleri	473 (2,1) ▼	
42	Şili	469 (2,6) ▼	
43	Ermenistan	466 (3,4) ▼	
44	Bosna Hersek	459 (2,9) ▼	
45	Gürcistan	454 (3,9) ▼	
46	Karadağ	453 (2,5) ▼	
47	Katar	449 (3,9) ▼	
48	İran	441 (4,1) ▼	
49	Umman	435 (4,1) ▼	
50	Azerbaycan	427 (3,3) ▼	
51	Kuzey Makedonya	426 (6,2) ▼	
52	Kosova	413 (3,7) ▼	
53	Suudi Arabistan	402 (4,1) ▼	
54	Kuveyt	392 (6,1) ▼	
55	Fas	374 (5,8) ▼	
56	Güney Afrika	324 (4,9) ▼	
57	Pakistan	290 (13,4) ▼	
58	Filipinler	249 (7,5) ▼	



▲ Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde daha yüksektir.
▼ Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde daha düşüktür.

Ülkelerin dördüncü sınıf fen başarılarına dair dikkate alınan diğer bir sonuç da farklı TIMSS döngülerindeki performans değişimleridir. Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyinde katıldığı TIMSS döngülerinde fen başarısı açısından gösterdiği değişim Grafik 7'de verilmiştir.

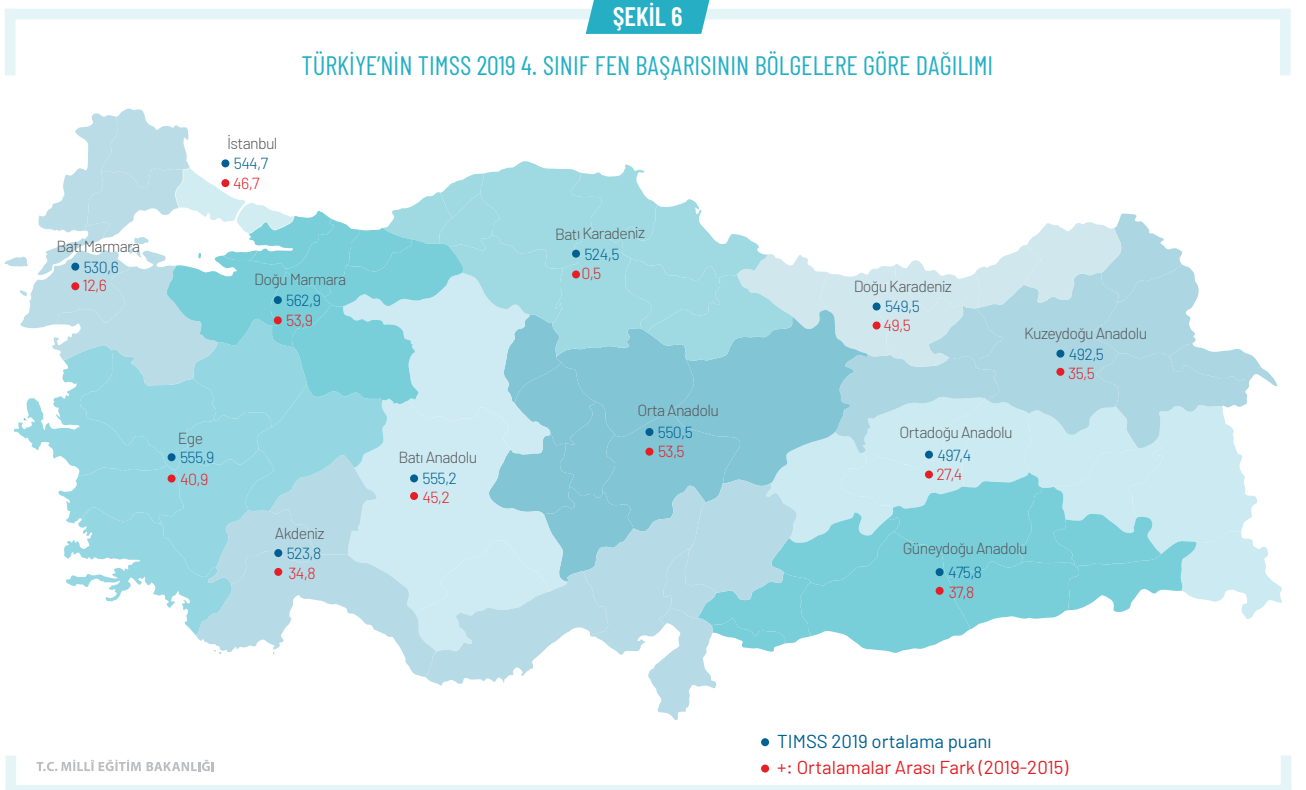
Grafik 7'ye göre, Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyindeki fen başarısı 2011 yılından 2019 yılına kadar önemli bir artış göstermiştir. Bu süreçte kısaca; 2015 döngüsünde 2011 döngüsüne göre 20 puanlık bir artış olmuş, 2019 döngüsünde ise 2015 döngüsüne göre artış 43 puana ulaşmıştır. Dolayısıyla TIMSS dördüncü sınıf düzeyinde fen başarısında görülen performans artışının miktarı son uygulamada daha fazla artmıştır. Ayrıca 2019 döngüsündeki performans artışı Türkiye'nin uluslararası sıralamada daha yüksek basamaklara yükselmesinde rol oynamıştır.

Türkiye'nin TIMSS 2019 döngüsü dördüncü sınıf düzeyinde fen başarısının bölgelere göre değişimi Şekil 6'da verilmiştir.

Şekil 6'da görüldüğü gibi, Türkiye'nin dördüncü sınıf düzeyindeki ortalama fen başarısı bölgelere göre önemli farklılıklar göstermektedir. Doğu Marmara (\bar{X}



=562,9; SS=73,9), Ege (\bar{X} =555,9; SS=66,3), Batı Anadolu (\bar{X} =555,2; SS=68,0), Orta Anadolu (\bar{X} =550,5; SS=77,9) ve Doğu Karadeniz (\bar{X} =549,5; SS=73,9) fen başarısı



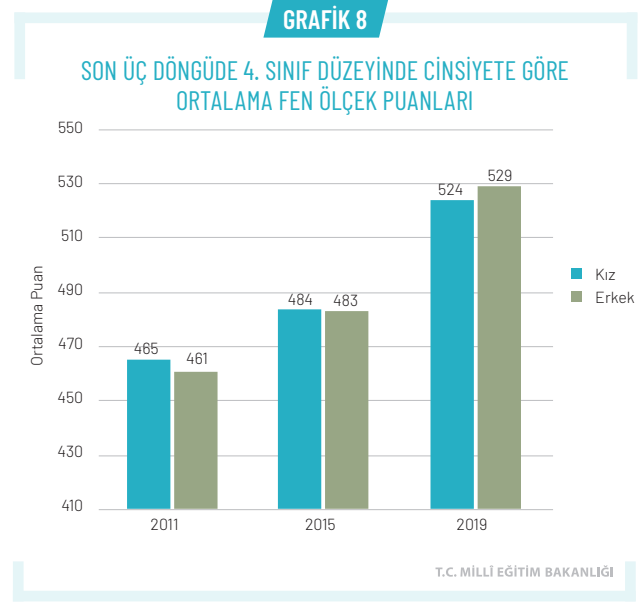
açısından görece yüksek başarı gösteren bölgelerdir. Ayrıca, TIMSS 2019 döngüsünde bölgelere göre fen başarısı 2015 döngüsü ile karşılaştırıldığında, bölgelerin tamamında artış olduğu görülmektedir. Ortalama puan artışının en yüksek olduğu bölgeler 53,9 puan ile Doğu Marmara ve 53,5 puan ile Orta Anadolu olurken en düşük artış 12,6 puanla Batı Marmara bölgesinde görülmüştür. Bu sonuç, TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi fen performansındaki artışın birçok bölgede yaşanan performans artışının bir sonucu olduğunu göstermektedir. Diğer bölgelerden farklı olarak yalnızca Batı Karadeniz bölgesinde bir önceki döngüye göre performans artışı (0,5 puan) oldukça sınırlı kalmıştır.

Son üç TIMSS döngüsüne ilişkin dördüncü sınıf düzeyinde Türkiye'nin cinsiyete göre ortalama fen ölçek puanları Grafik 8'de verilmiştir.

Grafik 8'de görüldüğü gibi dördüncü sınıf düzeyinde Türkiye'de erkek öğrencilerin fen ortalama puanı 529, kız öğrencilerin ise 524 olarak hesaplanmıştır. Anlamlılık testi sonuçlarına göre, iki öğrenci grubuna ait ortalamalar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Grafik 6'da verilen üç TIMSS döngüsünde olduğu gibi, dördüncü sınıf düzeyinde erkek ve kız öğrencilerin ortalama fen puanları benzer düzeydedir. Diğer taraftan hem erkek hem de kız öğrencilerin ortalama fen başarıları 2015 döngüsüne göre anlamlı artış göstermiştir.

Öğrencilerin yeterli düzeylerine erişim oranları açısından ülkelerin performansı TIMSS uygulamalarında önemli bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Yeterlik düzeyleri öğrencilerin gösterdiği performansın hangi somut davranışlara karşılık geldiğini göstermekte ve öğrencilerin yapabilecekleri hakkında bilgi vermektedir. Tablo 31'de TIMSS 2019'a katılan ülkelerdeki öğrencilerin yeterli düzeylerine ulaşma oranları verilmiştir.

Tablo 31'e göre, fen yeterli düzeylerine ulaşan öğrenci oranları açısından ülkeler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Aynı zamanda bu farklar, ortalama puanı yakın ülkeler arasında da görülebilmektedir. Singapur, ortalama puan açısından en başarılı ülke olmasının yanı sıra ileri yeterli düzeyine erişen öğrenci oranı açısından da (%38) diğer ülkelerden daha yüksek performans göstermiştir. Ortalama fen başarısındaki sıralamaya uy-



gun olarak Singapur'u Güney Kore, Rusya, Japonya ve Finlandiya takip etmektedir. TIMSS 2019'a katılan tüm ülkeler dikkate alındığında ileri yeterli düzeyine erişen öğrencilerin ortancası %6, üst düzeye erişenlerin %32, orta düzeye erişenlerin %71 ve alt düzeye erişenlerin oranının ise %92 olduğu belirlenmiştir.

Türkiye, dördüncü sınıf düzeyinde ileri fen yeterliğine erişen öğrenci oranı (%12) açısından yüksek bir başarı göstererek dokuzuncu sırada yer almıştır. İleri fen yeterliğine taşıyabildiği öğrencilerin oranı açısından Türkiye 49 ülkeden daha başarılı olmuştur. Ayrıca Türkiye üst yeterli düzeyine erişen öğrenci oranı açısından (%44) uluslararası ortancanın (%32) oldukça üzerinde yer almaktadır. Bu sonuçlar Türkiye'nin ortalama fen performansının yanı sıra yüksek yeterli düzeylerine ulaşan öğrenci oranları açısından da yüksek performans gösterdiğini işaret etmektedir. Diğer taraftan Türkiye, alt yeterli düzeyine ulaşan öğrenci oranı (%90) açısından uluslararası ortancaya (%92) yakın bir performans göstermiştir. Yeterlik düzeylerindeki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, Türkiye'de dördüncü sınıf öğrencilerinin %12'sinin ileri fen yeterliğine sahip olduğu, buna karşılık %10'unun ise alt yeterli düzeyine erişemediği görülmektedir. Bulgular, Türkiye'nin ortalama fen performansının zaman içinde arttığını ve bu artışta yüksek yeterli düzeylerinde ulaşan öğrenci oranlarının yükselmesinin de etkisi olduğunu göstermektedir.

TABLO 31

4. SINIF FEN BAŞARISI AÇISINDAN ULUSLARARASI YETERLİK DÜZEYLERİNE ULAŞAN ÖĞRENCİLERİN YÜZDELERİ*

Ülke	Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri				İleri Düzey (625 Puan ve Üzeri)	Üst Düzey (550 - 625 Puan)	Orta Düzey (475 - 550 Puan)	Alt Düzey (400 - 475 Puan)
Singapur			●	○	38 (1,9)	74 (1,7)	93 (0,9)	98 (0,4)
Güney Kore		●		○	29 (1,2)	73 (1,3)	95 (0,6)	99 (0,2)
Rusya	●			○	18 (1,3)	63 (1,9)	92 (1,0)	99 (0,3)
Japonya	●			○	17 (0,8)	59 (1,2)	90 (0,7)	98 (0,4)
Finlandiya	●			○	15 (1,1)	56 (1,4)	87 (1,0)	97 (0,5)
Tayvan	●			○	15 (0,9)	57 (1,1)	89 (0,9)	99 (0,3)
Amerika Birleşik Devletleri	●			○	15 (0,8)	48 (1,3)	79 (1,1)	94 (0,6)
Bulgaristan	●			○	15 (1,0)	44 (2,0)	71 (2,1)	87 (1,4)
Türkiye	●			○	12 (1,0)	44 (1,9)	75 (1,7)	90 (1,1)
İsveç	●			○	11 (1,0)	45 (1,8)	80 (1,5)	96 (0,6)
Avustralya	●			○	11 (0,9)	44 (1,5)	78 (1,2)	94 (0,7)
Litvanya	●			○	11 (0,9)	45 (1,5)	81 (1,4)	97 (0,4)
İngiltere	●			○	10 (1,1)	44 (1,7)	81 (1,2)	96 (0,6)
Macaristan	●			○	10 (0,6)	42 (1,3)	76 (1,4)	94 (0,7)
Norveç	●			○	9 (0,7)	46 (1,6)	83 (1,2)	97 (0,5)
Polonya	●			○	9 (0,8)	42 (1,6)	79 (1,3)	95 (0,5)
İrlanda	●			○	9 (0,6)	41 (1,6)	77 (1,7)	94 (0,8)
Hong Kong	●			○	8 (0,9)	41 (1,8)	79 (1,6)	96 (0,6)
Çek Cumhuriyeti	●			○	8 (0,9)	43 (2,2)	81 (1,2)	97 (0,5)
Letonya	●			○	8 (0,9)	48 (1,6)	85 (1,2)	98 (0,5)
Birleşik Arap Emirlikleri	●			○	7 (0,4)	27 (0,7)	53 (0,9)	74 (0,7)
Kanada	●			○	7 (0,6)	37 (1,1)	75 (1,0)	95 (0,4)
Avusturya	●			○	7 (0,7)	38 (1,4)	75 (1,4)	94 (0,8)
Sırbistan	●			○	7 (0,7)	36 (1,7)	73 (1,5)	92 (1,0)
Almanya	●			○	7 (0,9)	37 (1,3)	72 (1,2)	93 (0,7)
Slovakya	●			○	7 (0,8)	39 (1,5)	76 (1,6)	92 (1,2)
Bahreyn	●			○	6 (0,7)	28 (1,3)	60 (1,5)	84 (1,1)
Güney Kıbrıs	●			○	6 (0,8)	31 (1,6)	70 (1,5)	92 (0,8)
Danimarka	●			○	6 (0,7)	36 (1,3)	76 (1,3)	96 (0,5)
Yeni Zelanda	●			○	6 (0,5)	30 (1,3)	64 (1,2)	88 (0,8)
Kuzey İrlanda	●			○	5 (0,7)	35 (1,4)	74 (1,5)	94 (0,7)
Kazakistan	●			○	5 (0,8)	23 (1,5)	59 (1,7)	89 (1,0)
Malta	●			○	5 (0,4)	27 (0,8)	63 (0,8)	86 (0,7)
Umman	●			○	4 (0,8)	17 (1,3)	38 (1,4)	63 (1,2)
Arnavutluk	●			○	4 (0,5)	24 (1,5)	59 (1,8)	86 (1,4)
Hollanda	●			○	4 (0,9)	33 (1,7)	76 (1,7)	96 (0,6)
Hırvatistan	●			○	4 (0,5)	34 (1,4)	80 (1,3)	98 (0,4)
Katar	●			○	3 (0,6)	18 (1,2)	43 (1,7)	68 (1,5)
İspanya	●			○	3 (0,5)	30 (1,1)	71 (1,3)	94 (0,7)
İtalya	●			○	3 (0,7)	27 (1,8)	71 (1,6)	95 (0,8)
Fransa	●			○	3 (0,4)	22 (1,3)	59 (1,6)	86 (1,0)
Portekiz	●			○	2 (0,4)	26 (1,4)	67 (1,5)	93 (0,6)
Belçika (Flaman Bölgesi)	●			○	2 (0,3)	24 (1,1)	66 (1,5)	92 (0,6)
Kuveyt	●			○	2 (0,4)	10 (1,3)	27 (2,0)	49 (2,1)
Güney Afrika	●			○	2 (0,3)	6 (0,6)	14 (1,2)	28 (1,5)
Fas	●			○	2 (0,7)	7 (1,1)	21 (1,6)	42 (2,0)
Ermenistan	●			○	2 (0,4)	14 (1,2)	47 (1,7)	80 (1,5)
Gürcistan	●			○	1 (0,4)	12 (1,1)	43 (2,1)	75 (1,8)
Şili	●			○	1 (0,2)	14 (0,9)	48 (1,8)	82 (1,3)
Kuzey Makedonya	●			○	1 (0,4)	11 (1,3)	34 (2,5)	62 (2,6)
İran	●			○	1 (0,3)	13 (1,0)	40 (1,7)	68 (1,8)
Karadağ	●			○	1 (0,2)	12 (0,9)	44 (1,6)	75 (0,9)
Suudi Arabistan	●			○	1 (0,2)	8 (0,6)	28 (1,1)	54 (1,5)
Bosna Hersek	●			○	1 (0,2)	12 (0,9)	44 (1,5)	78 (1,4)
Azerbaycan	●			○	1 (0,2)	8 (0,6)	32 (1,3)	65 (1,5)
Kosova	●			○	0 (0,1)	4 (0,6)	25 (1,6)	59 (1,7)
Pakistan	●			○	0 (0,1)	1 (0,4)	7 (1,4)	21 (3,2)
Filipinler	●			○	0 (0,0)	1 (0,3)	5 (0,7)	13 (1,4)
Uluslararası Ortanca	●			○	6	32	71	92

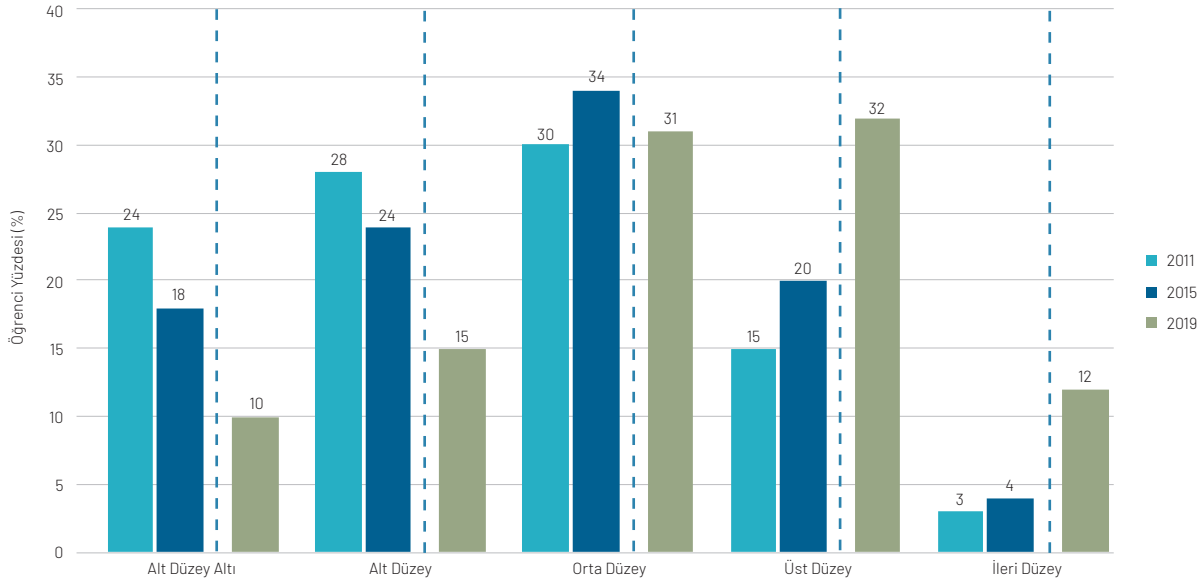
● İleri düzey ● Orta düzey
○ Üst düzey ○ Alt düzey

*Ülkeler ileri yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranlarına göre azalan sırada verilmiştir.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

GRAFİK 9

TÜRKİYE'DEKİ ÖĞRENCİLERİN SON TIMSS DÖNGÜLERİNDE 4. SINIF FEN YETERLİK DÜZEYLERİNDEKİ ORANLARI*



*Türkiye'nin katıldığı TIMSS döngülerindeki fen yeterlik düzeylerine ulaşan öğrenci oranları. TIMSS 2019 döngüsüne Türkiye ilk kez beşinci sınıf düzeyinde katıldığı için Türkiye'nin 2019 ve öncesindeki döngülerindeki karşılaştırmalı performansı uluslararası raporda yer almamıştır.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Türkiye'nin katıldığı son üç TIMSS döngüsünde farklı fen yeterlik düzeylerindeki öğrenci oranları Grafik 9'da verilmiştir.

Grafik 9'da görüldüğü gibi, Türkiye'de yüksek fen yeterliğine sahip öğrenci oranları zaman içinde önemli bir artış göstermiştir. İleri fen yeterliğine sahip öğrenci oranı TIMSS 2011 uygulamasında %3 iken 2015 döngüsünde bu oran %4'e, 2019 döngüsünde ise büyük bir artışla %12'ye yükselmiştir. Üst fen yeterliğine sahip öğrencilerin oranlarında da büyük bir artış görülmektedir. TIMSS 2011 döngüsünde üst fen yeterliğine ulaşan öğrencilerin oranı %15 iken 2015 döngüsünde bu oran %20'ye, 2019 döngüsünde ise %32'ye çıkmıştır. Diğer bir olumlu gösterge de alt fen yeterliğine sahip olan ve bu seviyeye erişemeyen öğrencilerin oranlarındaki düşüştür. Alt yeterlik düzeyine erişemeyen öğrencilerin oranları son sekiz yılda %24'ten %10'a düşmüştür. Alt yeterlik düzeyindeki öğrencilerin oranları da son sekiz yılda azalarak %28'den %15'e düşmüştür. Dolayısıyla Türkiye'nin TIMSS dördüncü sınıf düzeyi fen performansındaki önemli artış, üst yeterlik düzeylerindeki öğrencilerin artması ve alt yeterlik düzeyindeki öğrencilerin azalması ile oluşmuştur. Dolayısıyla 2019 döngüsünde, yeterlik düzeyinin her iki ucunda da önemli iyileştirmeler sağlanmıştır.

TIMSS uygulamalarında önemli performans göstergelerinden birisi de ülkelerin başarılarının öğrenme alanlarına göre değişimidir. Tablo 32'de dördüncü sınıf düzeyi fen öğrenme alanlarında ülkelerin başarı ortalamaları verilmiştir.

Tablo 32'ye göre canlı bilimleri, fizik bilimleri ve yer bilimleri olmak üzere üç öğrenme alanındaki ortalama başarılar ülkeden ülkeye büyük değişimler göstermektedir. Türkiye'nin, fen testinin büyük bir kısmını oluşturan iki öğrenme alanındaki performansı farklılık göstermektedir. 73 madde ile temsil edilen canlı bilimlerinde Türkiye 519 puanla ortalama fen puanının anlamlı ölçüde altında kalmış, 61 madde ile temsil edilen fizik bilimleri alanında ise 538 puanla ortalama fen puanından anlamlı ölçüde daha yüksek puana sahip olmuştur. Değerlendirmede 35 maddeyle temsil edilen yer bilimleri alanında ise 524 puanla ortalama fen puanı ile benzer seviyesinde performans göstermiştir. Elde edilen sonuçlar, Türkiye örneklemindeki öğrencilerin fizik bilimlerine ilişkin maddelerde daha yüksek başarı gösterdiğini, canlı bilimlerinde ise daha fazla zorlandığını işaret etmektedir.

TABLO 32

ÜLKELERİN 4. SINIF FEN ÖĞRENME ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Ortalama Fen Ölçek Puanı	Canlı Bilimleri (73 Madde)			Fizik Bilimler (61 Madde)			Yer Bilimleri (35 Madde)		
		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı	
Singapur	595 (3,4)	603 (3,6)	8 (0,9)	▲	613 (3,7)	19 (1,1)	▲	557 (3,9)	-38 (2,0)	▽
Güney Kore	588 (2,1)	574 (2,5)	-13 (1,4)	▽	607 (2,7)	19 (2,7)	▲	587 (2,9)	-1 (1,9)	
Rusya	567 (3,0)	570 (3,1)	3 (1,2)	▲	572 (2,9)	5 (1,7)	▲	554 (4,4)	-13 (2,5)	▽
Japonya	562 (1,8)	550 (2,0)	-11 (1,1)	▽	579 (1,9)	17 (1,1)	▲	559 (1,9)	-2 (1,3)	
Tayvan	558 (1,8)	540 (2,0)	-18 (1,5)	▽	573 (1,9)	15 (1,0)	▲	568 (1,8)	10 (1,6)	▲
Finlandiya	555 (2,6)	558 (2,9)	4 (1,5)	▲	544 (3,2)	-10 (2,1)	▽	563 (3,5)	9 (2,2)	▲
Letonya	542 (2,4)	535 (2,7)	-7 (1,5)	▽	553 (3,6)	12 (2,7)	▲	535 (3,7)	-7 (2,8)	▽
Norveç	539 (2,2)	547 (3,0)	8 (2,2)	▲	525 (3,0)	-14 (2,2)	▽	547 (2,9)	7 (1,7)	▲
Amerika Birleşik Devletleri	539 (2,7)	546 (2,5)	8 (0,8)	▲	527 (2,8)	-12 (0,7)	▽	539 (3,2)	0 (1,6)	
Litvanya	538 (2,5)	537 (2,8)	-1 (1,2)		547 (3,0)	9 (1,7)	▲	525 (3,0)	-13 (1,6)	▽
İsveç	537 (3,3)	541 (3,3)	4 (2,4)		525 (3,3)	-12 (1,2)	▽	547 (3,8)	9 (3,2)	▲
İngiltere	537 (2,7)	537 (2,6)	0 (1,5)		537 (3,2)	0 (1,9)		533 (2,9)	-4 (1,4)	▽
Çek Cumhuriyeti	534 (2,6)	535 (2,2)	2 (1,6)		528 (2,5)	-6 (1,5)	▽	536 (3,0)	2 (2,6)	
Avustralya	533 (2,4)	539 (2,8)	7 (1,1)	▲	526 (2,7)	-7 (1,2)	▽	527 (2,8)	-6 (1,2)	▽
Hong Kong	531 (3,3)	523 (3,6)	-8 (1,5)	▽	529 (3,5)	-2 (2,0)		549 (4,5)	18 (2,7)	▲
Polonya	531 (2,6)	534 (3,1)	3 (1,7)		526 (2,9)	-5 (1,8)	▽	529 (3,3)	-2 (2,4)	
Macaristan	529 (2,7)	533 (3,4)	4 (2,1)		524 (2,8)	-6 (1,5)	▽	531 (3,2)	2 (2,0)	
İrlanda	528 (3,2)	528 (3,5)	0 (1,2)		523 (3,2)	-5 (1,3)	▽	536 (3,8)	8 (2,9)	▲
Türkiye	526 (4,2)	519 (4,6)	-8 (1,5)	▽	538 (4,6)	12 (2,2)	▲	524 (4,0)	-2 (1,8)	
Hırvatistan	524 (2,2)	520 (2,3)	-4 (1,6)	▽	528 (2,4)	4 (2,3)		523 (3,0)	-1 (2,6)	
Kanada	523 (1,9)	532 (1,9)	9 (0,8)	▲	513 (1,8)	-10 (0,9)	▽	519 (2,2)	-4 (0,9)	▽
Danimarka	522 (2,4)	526 (2,2)	4 (1,9)	▲	507 (2,3)	-15 (2,1)	▽	535 (2,7)	13 (2,4)	▲
Avusturya	522 (2,6)	523 (2,3)	1 (1,5)		519 (2,6)	-3 (1,5)		524 (3,5)	2 (2,7)	
Bulgaristan	521 (4,9)	525 (5,2)	4 (1,7)	▲	518 (6,4)	-3 (2,5)		514 (4,8)	-7 (1,9)	▽
Slovakya	521 (3,7)	520 (3,9)	-1 (1,3)		525 (3,9)	5 (1,8)	▲	513 (4,4)	-8 (2,5)	▽
Kuzey İrlanda	518 (2,3)	520 (2,8)	2 (2,1)		511 (2,2)	-8 (1,4)	▽	525 (2,6)	6 (2,5)	▲
Hollanda	518 (2,9)	518 (3,3)	-1 (2,5)		516 (2,8)	-3 (2,0)		521 (3,5)	2 (1,2)	▲
Almanya	518 (2,2)	521 (2,3)	3 (1,2)	▲	518 (3,0)	0 (2,1)		509 (4,0)	-9 (3,6)	▽
Sırbistan	517 (3,5)	521 (3,8)	4 (1,7)	▲	524 (4,2)	7 (2,2)	▲	494 (4,5)	-23 (2,1)	▽
Güney Kıbrıs	511 (3,0)	515 (3,3)	3 (2,1)		511 (3,2)	0 (1,7)		500 (2,7)	-12 (1,9)	▽
İspanya	511 (2,0)	514 (2,2)	3 (0,9)	▲	503 (2,3)	-8 (1,4)	▽	518 (2,4)	7 (1,5)	▲
İtalya	510 (3,0)	514 (3,3)	4 (1,2)	▲	502 (3,4)	-8 (1,8)	▽	507 (3,7)	-3 (1,5)	
Portekiz	504 (2,6)	509 (1,9)	5 (1,7)	▲	496 (2,4)	-7 (1,7)	▽	501 (3,0)	-3 (2,5)	
Yeni Zelanda	503 (2,3)	510 (2,3)	8 (1,6)	▲	492 (2,1)	-10 (1,4)	▽	503 (3,1)	1 (2,1)	
Belçika (Flaman Bölgesi)	501 (2,1)	500 (2,5)	-1 (1,4)		502 (2,3)	1 (1,4)		496 (2,2)	-5 (1,6)	▽
Malta	496 (1,3)	499 (2,5)	4 (1,9)		492 (2,9)	-4 (2,4)		491 (2,1)	-4 (1,7)	▽
Kazakistan	494 (3,1)	486 (3,5)	-8 (1,4)	▽	506 (3,3)	12 (1,4)	▲	488 (3,2)	-7 (1,5)	▽
Bahreyn	493 (3,4)	492 (3,6)	-1 (1,4)		496 (3,8)	4 (1,4)	▲	478 (4,0)	-15 (1,7)	▽
Arnavutluk	489 (3,5)	488 (3,7)	-1 (1,6)		493 (4,1)	4 (1,5)	▲	475 (4,2)	-15 (1,8)	▽
Fransa	488 (3,0)	494 (3,1)	6 (1,2)	▲	477 (3,1)	-10 (1,5)	▽	488 (3,2)	1 (1,5)	
Birleşik Arap Emirlikleri	473 (2,1)	467 (2,0)	-6 (0,5)	▽	477 (2,2)	5 (0,9)	▲	474 (1,6)	1 (1,0)	
Şili	469 (2,6)	478 (2,5)	9 (1,1)	▲	458 (3,8)	-11 (2,3)	▽	460 (4,3)	-9 (3,4)	▽
Ermenistan	466 (3,4)	476 (3,2)	9 (1,7)	▲	454 (3,4)	-13 (1,2)	▽	451 (3,8)	-15 (2,3)	▽
Bosna Hersek	459 (2,9)	471 (3,3)	13 (1,3)	▲	450 (3,3)	-8 (1,3)	▽	437 (3,2)	-22 (1,6)	▽
Gürcistan	454 (3,9)	457 (4,0)	3 (1,2)	▲	452 (4,6)	-2 (2,4)		435 (4,2)	-20 (3,2)	▽
Karadağ	453 (2,5)	464 (2,2)	11 (1,4)	▲	446 (2,8)	-7 (2,0)	▽	434 (3,1)	-20 (1,9)	▽
Katar	449 (3,9)	448 (4,6)	-1 (1,7)		451 (4,0)	2 (1,3)		442 (5,7)	-7 (3,2)	▽
İran	441 (4,1)	430 (4,5)	-11 (2,1)	▽	453 (4,7)	12 (1,9)	▲	438 (4,2)	-3 (1,7)	
Umman	435 (4,1)	434 (4,6)	0 (1,8)		437 (4,7)	2 (1,4)		416 (4,5)	-19 (1,9)	▽
Azerbaycan	427 (3,3)	423 (3,4)	-4 (1,3)	▽	427 (3,3)	0 (1,5)		424 (4,7)	-3 (3,3)	
Kuzey Makedonya	426 (6,2)	422 (5,9)	-4 (2,5)		432 (7,2)	6 (2,8)	▲	409 (7,2)	-17 (2,6)	▽
Kosova	413 (3,7)	408 (4,3)	-5 (2,5)	▽	415 (4,2)	2 (2,0)		410 (3,9)	-3 (2,0)	
Suudi Arabistan	402 (4,1)	--	--		--	--		--	--	
Kuveyt	392 (6,1)	--	--		--	--		--	--	
Fas	374 (5,8)	364 (5,9)	-10 (1,6)	▽	379 (6,2)	4 (1,9)	▲	350 (6,6)	-24 (2,1)	▽
Güney Afrika	324 (4,9)	--	--		--	--		--	--	
Pakistan	290 (13,4)	--	--		--	--		--	--	
Filipinler	249 (7,5)	--	--		--	--		--	--	

▲ Alt ölçek puanı ortalama fen ölçek puanından anlamlı ölçüde yüksektir.
 ▽ Alt ölçek puanı ortalama fen ölçek puanından anlamlı ölçüde düşüktür.

TABLO 33

ÜLKELERİN 4. SINIF FEN BİLİŞSEL ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Ortalama Fen Ölçek Puanı	Bilme (69 Madde)		Uygulama (64 Madde)		Akıl Yürütme (36 Madde)	
		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı
Singapur	595 (3,4)	588 (3,7)	-7 (0,9) ▽	595 (3,7)	1 (1,6)	604 (3,5)	9 (1,2) ▲
Güney Kore	588 (2,1)	584 (2,5)	-3 (1,8)	596 (2,6)	8 (1,5) ▲	581 (2,4)	-6 (1,4) ▽
Rusya	567 (3,0)	562 (3,3)	-5 (1,7) ▽	572 (3,4)	5 (1,3) ▲	569 (2,8)	2 (1,7)
Japonya	562 (1,8)	535 (2,6)	-27 (1,6) ▽	576 (2,2)	15 (1,3) ▲	580 (2,4)	18 (2,2) ▲
Tayvan	558 (1,8)	560 (1,9)	2 (1,3)	561 (2,0)	2 (0,9) ▲	552 (2,7)	-6 (2,0) ▽
Finlandiya	555 (2,6)	553 (2,5)	-1 (1,4)	551 (2,5)	-4 (1,5) ▽	563 (2,4)	8 (1,6) ▲
Letonya	542 (2,4)	539 (3,2)	-3 (2,0)	540 (2,6)	-2 (0,9) ▽	547 (2,5)	5 (1,2) ▲
Norveç	539 (2,2)	540 (2,5)	1 (1,6)	537 (2,4)	-3 (1,1) ▽	540 (2,5)	0 (1,3)
Amerika Birleşik Devletleri	539 (2,7)	542 (2,7)	3 (1,7) ▲	535 (3,1)	-4 (0,9) ▽	538 (2,7)	0 (1,2)
Litvanya	538 (2,5)	539 (3,1)	1 (1,7)	531 (2,3)	-7 (1,3) ▽	548 (2,9)	10 (2,6) ▲
İsveç	537 (3,3)	540 (3,4)	3 (2,2)	532 (3,1)	-5 (1,2) ▽	541 (3,2)	4 (1,1) ▲
İngiltere	537 (2,7)	544 (3,3)	7 (1,5) ▲	526 (3,0)	-11 (1,4) ▽	544 (3,7)	6 (2,8) ▲
Çek Cumhuriyeti	534 (2,6)	538 (2,9)	5 (1,6) ▲	526 (2,5)	-7 (1,8) ▽	539 (3,2)	5 (3,2)
Avustralya	533 (2,4)	538 (3,0)	5 (1,9) ▲	524 (3,2)	-9 (1,9) ▽	538 (3,0)	5 (1,7) ▲
Hong Kong	531 (3,3)	537 (3,2)	6 (1,6) ▲	526 (3,1)	-5 (1,8) ▽	531 (3,6)	-1 (2,2)
Polonya	531 (2,6)	524 (2,6)	-6 (0,9) ▽	538 (2,5)	7 (1,1) ▲	525 (2,6)	-5 (1,9) ▽
Macaristan	529 (2,7)	533 (2,7)	4 (1,4) ▲	526 (3,1)	-4 (2,1)	532 (2,6)	2 (1,2) ▲
İrlanda	528 (3,2)	532 (3,4)	4 (1,6) ▲	525 (3,0)	-3 (1,4)	525 (3,8)	-3 (2,1)
Türkiye	526 (4,2)	531 (4,5)	4 (1,5) ▲	528 (4,3)	2 (1,1)	521 (4,1)	-6 (1,7) ▽
Hırvatistan	524 (2,2)	526 (2,4)	3 (1,6)	521 (2,3)	-3 (1,6)	522 (2,5)	-2 (2,0)
Kanada	523 (1,9)	524 (1,9)	1 (1,5)	520 (2,0)	-3 (1,0) ▽	526 (1,8)	2 (1,8)
Danimarka	522 (2,4)	521 (2,0)	-1 (2,3)	519 (2,5)	-3 (1,1) ▽	527 (2,7)	5 (1,7) ▲
Avusturya	522 (2,6)	523 (3,1)	1 (1,4)	523 (2,4)	1 (1,4)	518 (3,3)	-4 (1,9) ▽
Bulgaristan	521 (4,9)	526 (5,4)	5 (1,9) ▲	523 (5,4)	1 (1,6)	508 (5,5)	-14 (1,7) ▽
Slovakya	521 (3,7)	527 (3,9)	6 (1,4) ▲	515 (4,3)	-5 (1,9) ▽	516 (4,2)	-5 (2,1) ▽
Kuzey İrlanda	518 (2,3)	523 (2,9)	4 (2,7)	514 (2,3)	-4 (1,2) ▽	519 (3,2)	1 (2,1)
Hollanda	518 (2,9)	515 (2,8)	-4 (1,9) ▽	517 (3,1)	-1 (2,2)	523 (3,2)	5 (2,0) ▲
Almanya	518 (2,2)	520 (2,3)	1 (0,9)	516 (2,5)	-2 (1,7)	519 (2,9)	0 (1,8)
Sırbistan	517 (3,5)	506 (3,3)	-11 (1,9) ▽	526 (3,9)	9 (1,4) ▲	518 (3,9)	1 (2,4)
Güney Kıbrıs	511 (3,0)	503 (3,3)	-9 (1,1) ▽	519 (3,0)	8 (1,4) ▲	511 (3,2)	-1 (2,3)
İspanya	511 (2,0)	514 (2,2)	3 (1,0) ▲	511 (2,0)	-1 (0,9)	507 (1,8)	-5 (1,5) ▽
İtalya	510 (3,0)	515 (3,0)	5 (1,5) ▲	504 (2,7)	-6 (1,0) ▽	508 (2,7)	-2 (1,8)
Portekiz	504 (2,6)	502 (2,8)	-1 (2,5)	502 (3,1)	-2 (2,1)	504 (2,0)	0 (1,5)
Yeni Zelanda	503 (2,3)	505 (2,7)	2 (1,2) ▲	497 (2,6)	-5 (1,0) ▽	505 (2,6)	2 (2,1)
Belçika (Flaman Bölgesi)	501 (2,1)	493 (2,7)	-8 (1,7) ▽	501 (2,2)	0 (1,2)	511 (2,4)	10 (1,9) ▲
Malta	496 (1,3)	496 (1,6)	1 (1,4)	496 (2,7)	0 (2,2)	490 (3,8)	-6 (3,5)
Kazakistan	494 (3,1)	489 (2,9)	-6 (1,7) ▽	494 (3,4)	0 (1,6)	502 (3,4)	8 (2,7) ▲
Bahreyn	493 (3,4)	496 (3,7)	4 (1,6) ▲	494 (3,4)	2 (1,6)	482 (3,6)	-11 (2,5) ▽
Arnavutluk	489 (3,5)	494 (3,9)	4 (1,5) ▲	485 (3,8)	-4 (2,3)	487 (3,6)	-2 (1,8)
Fransa	488 (3,0)	485 (3,6)	-2 (1,9)	495 (3,0)	7 (1,1) ▲	475 (4,7)	-13 (4,0) ▽
Birleşik Arap Emirlikleri	473 (2,1)	482 (2,2)	9 (0,7) ▲	470 (2,1)	-3 (0,9) ▽	462 (1,9)	-11 (1,2) ▽
Şili	469 (2,6)	473 (3,7)	4 (2,3)	461 (3,4)	-8 (1,7) ▽	472 (2,7)	3 (1,6)
Ermenistan	466 (3,4)	463 (3,4)	-3 (1,6)	453 (3,3)	-13 (1,4) ▽	486 (3,6)	19 (3,5) ▲
Bosna Hersek	459 (2,9)	451 (3,2)	-7 (1,3) ▽	459 (3,0)	0 (1,1)	469 (3,0)	10 (1,8) ▲
Gürcistan	454 (3,9)	452 (3,9)	-3 (2,2)	445 (3,7)	-9 (2,1) ▽	465 (4,4)	11 (2,2) ▲
Karadağ	453 (2,5)	451 (3,2)	-2 (1,4)	454 (2,7)	0 (1,9)	451 (3,3)	-2 (1,7)
Katar	449 (3,9)	455 (4,4)	5 (1,4) ▲	451 (4,2)	1 (1,5)	434 (4,3)	-16 (2,4) ▽
İran	441 (4,1)	444 (4,6)	3 (1,7)	440 (4,3)	0 (2,1)	433 (4,9)	-8 (3,1) ▽
Umman	435 (4,1)	--	--	--	--	--	--
Azerbaycan	427 (3,3)	425 (4,0)	-2 (2,1)	419 (4,5)	-8 (2,7) ▽	430 (3,5)	3 (1,4) ▲
Kuzey Makedonya	426 (6,2)	--	--	--	--	--	--
Kosova	413 (3,7)	419 (4,5)	6 (2,2) ▲	406 (3,7)	-7 (1,3) ▽	402 (4,2)	-11 (2,3) ▽
Suudi Arabistan	402 (4,1)	--	--	--	--	--	--
Kuveyt	392 (6,1)	--	--	--	--	--	--
Fas	374 (5,8)	362 (6,1)	-12 (1,5) ▽	378 (6,2)	4 (1,7) ▲	366 (5,5)	-9 (2,0) ▽
Güney Afrika	324 (4,9)	--	--	--	--	--	--
Pakistan	290 (13,4)	--	--	--	--	--	--
Filipinler	249 (7,5)	--	--	--	--	--	--



Alt ölçek puanı ortalama fen puanında anlamlı ölçüde yüksektir.



Alt ölçek puanı ortalama fen puanında anlamlı ölçüde düşüktür.

TIMSS uygulamalarında dikkate alınan diğer bir bileşen de bilişsel alanlara göre ülkelerin başarı değişimleridir. Tablo 33'te katılımcı ülkelerdeki öğrencilerin fen bilişsel alanlarına göre başarı durumları verilmiştir.

Tablo 33'e göre, ülkelerin ortalama fen başarısı bilişsel alanlara göre anlamlı değişimler göstermektedir. Türkiye örneklemindeki öğrencilerin bilme alanındaki (69 madde) ortalama puanı 531, uygulama alanındaki (64 madde) ortalama puanı 528 ve akıl yürütme alanındaki

(36 madde) ortalama puanının ise 521 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre, öğrencilerin bilme alanındaki maddelerde ortalama fen başarısının üzerine çıkmakta, akıl yürütme alanındaki maddelerde ortalama fen başarısının altına düşmektedir. Dolayısıyla Türkiye örneklemindeki öğrenciler, fen alanındaki bilgileri hatırlama, sınıflama ve ayırt etme becerileri gerektiren sorularda daha yüksek başarı göstermişlerdir. Diğer taraftan, bu bilgileri yeni durumlarda kullanmayı gerektiren sorulardaki performansları ise daha düşüktür.

5.2 8. Sınıf Düzeyinde Ülkelerin Fen Başarıları



TIMSS değerlendirmesine ilişkin son inceleme ülkelerin sekizinci sınıf fen performanslarına yönelik gerçekleştirilmektedir. Tablo 34'te ülkelerin sekizinci sınıf düzeyindeki fen başarı dağılımları verilmiştir.

Tablo 34'te görüldüğü üzere, katılımcı 39 ülke arasında en yüksek fen başarısı gösteren ülke 608 puanla Singapur'dur. Diğer Asya ülkelerinden Tayvan, Japonya ve Güney Kore sırasıyla Singapur'u takip etmektedir ve altlarında olan ülkelerden anlamlı ölçüde yüksek fen performansı göstermişlerdir. TIMSS 2019'a sekizinci sınıf düzeyinde katılan ülkelerden 16'sı TIMSS ölçek orta noktasından daha yüksek puan alarak ortalamanın üzerinde performans göstermiştir. Hong Kong, İtalya, Yeni Zelanda ve Norveç olmak üzere dört ülke ölçek orta noktası ile aynı düzeyde performans göstermiştir. Katılımcı ülkelerden 19'unun sekizinci sınıf fen performansı ise ölçek orta noktasından daha düşüktür. Türkiye, sekizinci sınıf düzeyinde 515 ortalama puanı ile 39 katılımcı arasında 15. sırada yer almıştır. Gösterdiği bu per-

formans Türkiye'nin TIMSS ölçek orta noktasının (500 puan) anlamlı ölçüde üstünde yer almasını sağlamıştır. Türkiye aralarında İtalya, Norveç, Fransa, Yeni Zelanda ve Romanya'nın da dâhil olduğu 22 ülkeden daha yüksek başarı göstermiştir. Türkiye ile aynı düzeyde performans gösteren ülkeler İrlanda, Amerika Birleşik Devletleri, İsveç, Portekiz, İngiltere, İsrail ve Hong Kong'dur. Bununla birlikte Türkiye'nin fen performansı, aralarında Finlandiya, Litvanya, Macaristan ve Avustralya'da bulunan dokuz ülkeden daha düşük seviyededir. Sekizinci sınıf düzeyinde katılımcı ülkelerin fen performanslarına ilişkin ikili tüm karşılaştırmalar Tablo 35'te verilmiştir.

Ülkelerin performansına ilişkin diğer bir önemli göstergede sekizinci sınıf düzeyindeki mevcut başarının önceki TIMSS döngülerindeki performanslara göre değişimidir. Türkiye'nin sekizinci sınıf düzeyinde katıldığı TIMSS döngülerindeki fen performansı değişimi Grafik 10'da verilmiştir.

TABLO 34

TIMSS 2019 8. SINIF FEN BAŞARI DAĞILIMI

Sıra	Ülke	Ortalama Ölçek Puanı	Fen Başarı Dağılımı
1	Singapur	608 (3,9) ▲	
2	Tayvan	574 (1,9) ▲	
3	Japonya	570 (2,1) ▲	
4	Güney Kore	561 (2,1) ▲	
5	Rusya	543 (4,2) ▲	
6	Finlandiya	543 (3,1) ▲	
7	Litvanya	534 (3,0) ▲	
8	Macaristan	530 (2,6) ▲	
9	Avustralya	528 (3,2) ▲	
10	İrlanda	523 (2,9) ▲	
11	Amerika Birleşik Devletleri	522 (4,7) ▲	
12	İsveç	521 (3,2) ▲	
13	Portekiz	519 (2,9) ▲	
14	İngiltere	517 (4,8) ▲	
15	Türkiye	515 (3,7) ▲	
16	İsrail	513 (4,2) ▲	
17	Hong Kong	504 (5,2)	
18	İtalya	500 (2,6)	
	TIMSS Ölçek Orta Noktası	500	
19	Yeni Zelanda	499 (3,5)	
20	Norveç	495 (3,1)	
21	Fransa	489 (2,7) ▼	
22	Bahreyn	486 (1,9) ▼	
23	Güney Kıbrıs	484 (1,9) ▼	
24	Kazakistan	478 (3,1) ▼	
25	Katar	475 (4,4) ▼	
26	Birleşik Arap Emirlikleri	473 (2,2) ▼	
27	Romanya	470 (4,2) ▼	
28	Şili	462 (2,9) ▼	
29	Malezya	460 (3,5) ▼	
30	Umman	457 (2,9) ▼	
31	Ürdün	452 (4,7) ▼	
32	İran	449 (3,6) ▼	
33	Gürcistan	447 (3,9) ▼	
34	Kuveyt	444 (5,7) ▼	
35	Suudi Arabistan	431 (2,6) ▼	
36	Fas	394 (2,7) ▼	
37	Mısır	389 (5,4) ▼	
38	Lübnan	377 (4,6) ▼	
39	Güney Afrika	370 (3,1) ▼	

Performans Yüzdeleri Dilimi

5 25 75 95

Ortalama için %95 Güven Aralığı (±2SH)

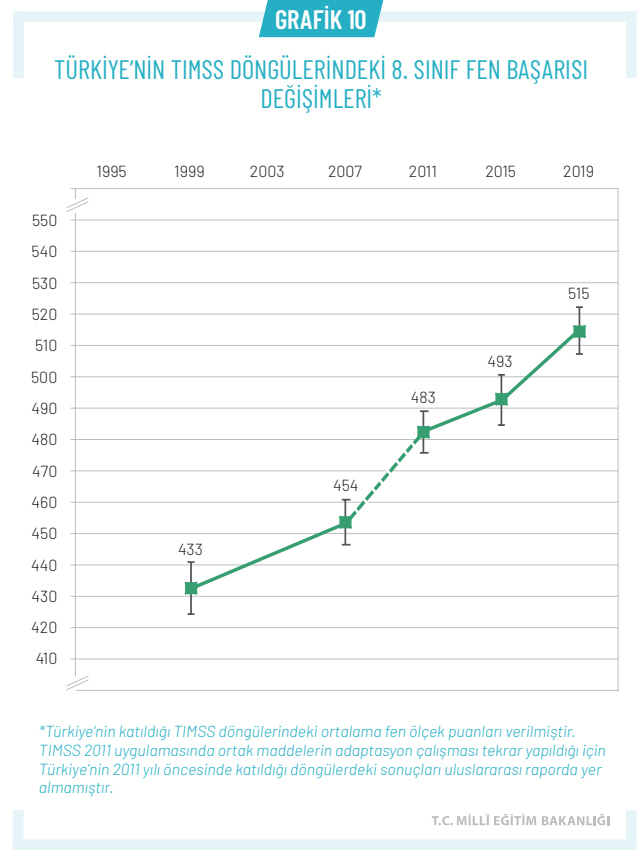
▲ Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde daha yüksektir.

▼ Ortalama, TIMSS Ölçek Orta Noktasından anlamlı ölçüde daha düşüktür.

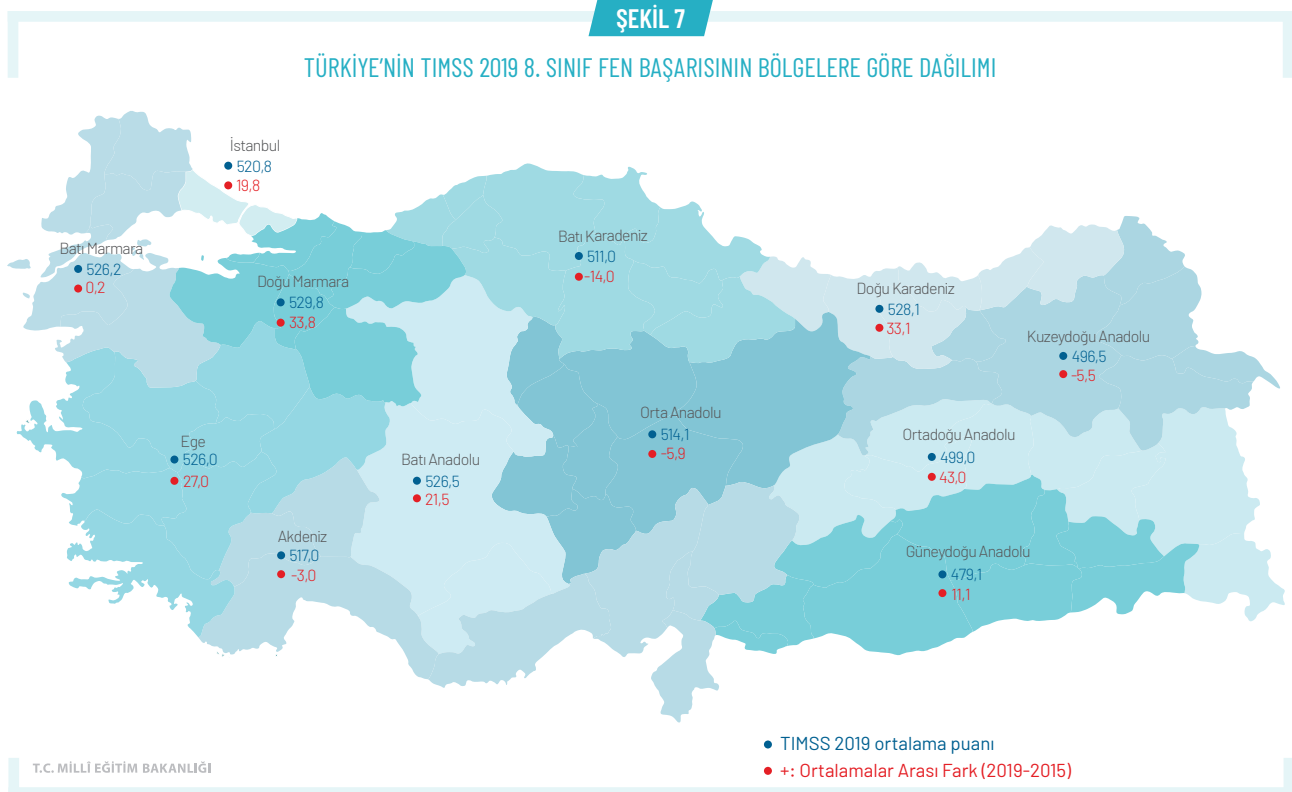
Grafik 10'da görüldüğü gibi, Türkiye'nin sekizinci sınıf fen performansı 1999 döngüsünden bu yana sürekli artış halindedir. Türkiye'nin bu sınıf düzeyinde ilk kez katıldığı 1999 döngüsünde aldığı 433 puan 20 yılın sonunda 515'e ulaşmıştır. Dolayısıyla 20 yıl önce TIMSS ölçek orta noktasının oldukça altında olan fen başarısı 20 yılın sonunda ölçek orta noktasının anlamlı ölçüde üzerine çıkmıştır. Ardışık döngüler arasında en büyük artış 2007 ile 2011 döngüleri arasında 29 puanla gerçekleşmiş, ölçek orta noktasının üzerine ilk kez 2019 uygulamasında ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Türkiye'nin TIMSS fen performansında önemli bir iyileşme olduğunu ve bu iyileşmenin son döngüde de devam ettiğini göstermektedir.

Türkiye'nin TIMSS 2019 sekizinci sınıf fen başarısının bölgelere göre değişimi Şekil 7'de verilmiştir.

Şekil 7'ye göre, Türkiye'nin sekizinci sınıf fen başarısı bölgeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Doğu Marmara ($\bar{X}=529,8$; $SS=90,8$), Doğu Karadeniz ($\bar{X}=528,1$; $SS=89,8$), Batı Anadolu ($\bar{X}=526,5$; $SS=86,6$), Batı Marmara ($\bar{X}=526,2$; $SS=94,6$) ve Ege ($\bar{X}=526,0$; $SS=84,2$) ortalama fen başarısı Türkiye'de en yüksek olan bölgeler arasında bulunmaktadır. TIMSS 2019 ile



2015 döngülerinde bölgelere göre fen başarıları karşılaştırıldığında bölgelerin büyük kısmında ortalama fen



başarısının arttığı görülmektedir. Ortadoğu Anadolu, 43,0 puan ile ortalama puan artışı en yüksek olan bölge olurken en düşük artış 11,1 puanla Güneydoğu Anadolu bölgesinde görülmüştür. Buna karşılık, Akdeniz bölgesinde 3,0, Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde 5,5, Orta Anadolu bölgesinde 5,9 puan ve Batı Karadeniz bölgesinde 14 puan olmak üzere kısmi başarı düşüşlerinin olduğu belirlenmiştir. Batı Marmara bölgesinde 2015 ve 2019 döngülerinde hesaplanan ortalama fen başarıları ise oldukça yakındır.

Son üç TIMSS döngüsüne ilişkin sekizinci sınıf düzeyinde Türkiye'nin cinsiyete göre ortalama fen ölçek puanları Grafik 11'de verilmiştir.

Grafik 11, sekizinci sınıf düzeyinde Türkiye'de erkek öğrencilerin fen ortalama puanının 510, kız öğrencilerin ise 520 olduğunu göstermektedir. Anlamlılık testi sonuçları, iki öğrenci grubuna ait ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermiştir. Dolayısıyla TIMSS 2019 döngüsünde sekizinci sınıf düzeyinde erkek ve kız öğrencilerin ortalama puanları benzer düzeydedir. Diğer taraftan, hem erkek hem de kız öğrencilerin ortalama fen başarıları 2015 döngüsüne göre anlamlı ölçüde artmıştır.

TIMSS döngülerinde öğrencilerin yeterlik düzeylerine erişim oranları ülkelerin performansını yansıtan diğer bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Yeterlik düzeyleri öğrencilerin gösterdiği performansın hangi somut davranışlara karşılık geldiğini göstermekte, öğrencilerin yapabilecekleri hakkında bilgi vermektedir. Tablo 36'da sekizinci sınıf düzeyinde öğrencilerin fen yeterlik düzeylerine ulaşma oranları verilmiştir.

Tablo 36'da fen yeterlik düzeylerine ulaşan öğrenci oranları açısından ülkeler arasında büyük farklılıklar olduğu görülmektedir. Tüm testler ve sınıf düzeylerinde olduğu gibi, fen ortalama puanı en yüksek ülke olan Singapur, ileri yeterlik düzeyine erişen öğrenci oranı açısından da (%48) diğer tüm ülkelere göre daha yüksek performans göstermiştir. Singapur'u ortalama puanı yüksek olan diğer Asya ülkeleri takip etmektedir. TIMSS 2019'a sekizinci sınıf düzeyinde katılan ülkeler bir bütün

GRAFİK 11

SON ÜÇ DÖNGÜDE 8. SINIF DÜZEYİNDE CİNSİYETE GÖRE ORTALAMA FEN ÖLÇEK PUANLARI



olarak değerlendirildiğinde ileri yeterlik düzeyine erişen öğrencilerin ortancası %7, üst düzeye erişenlerin %29, orta düzeye erişenlerin %61 ve alt düzeye erişenlerin oranı ise %85 olarak hesaplanmıştır.

Türkiye, sekizinci sınıf düzeyinde de ileri fen yeterliğine erişen öğrenci oranı (%13) açısından öne çıkan ülkeler arasına girerek dokuzuncu sırada yer almıştır. Ortalama fen başarısında ölçek orta noktasının anlamlı ölçüde üzerinde yer alan Türkiye, ileri fen yeterliğine sahip öğrenci oranı açısından daha da başarılı bir sonuca sahip olmuştur. İleri fen yeterliğine sahip öğrenci oranı açısından Türkiye 30 ülkeyi geride bırakmıştır. Bunun yanı sıra Türkiye üst yeterlik düzeyine erişen öğrenci oranı açısından (%38) da uluslararası ortancanın (%29) oldukça üzerinde yer almaktadır. Bu iki sonuç, Türkiye'nin hem ortalama fen başarısı hem de yüksek fen yeterliklerine sahip öğrenci oranı açısından TIMSS 2019'da yüksek bir performans gösterdiğine işaret etmektedir. Dahası Türkiye, alt yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranı (%88) açısından uluslararası ortancaya yakın (%85) bir performans sergilemiştir. Yeterlik düzeylerine ilişkin sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde Türkiye'de sekizinci sınıf öğrencilerinin %13'ünün ileri fen yeterliğine sahip olduğu buna karşılık %12'sinin alt yeterlik düzeyine ulaşamadığı görülmektedir.

TABLO 36

8. SINIF FEN BAŞARISI AÇISINDAN ULUSLARARASI YETERLİK DÜZEYLERİNE ULAŞAN ÖĞRENCİLERİN YÜZDELERİ*

Ülke	Uluslararası Yeterlik Düzeylerine Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri				İleri Düzey	Üst Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
					(625 Puan ve Üzeri)	(550 - 625 Puan)	(475 - 550 Puan)	(400 - 475 Puan)
Singapur			●	○	48 (1,9)	77 (2,0)	91 (1,2)	98 (0,5)
Tayvan		●		○	29 (1,0)	64 (1,0)	88 (0,7)	97 (0,3)
Japonya		●		○	22 (1,4)	63 (1,1)	90 (0,6)	99 (0,3)
Güney Kore		●		○	22 (0,9)	56 (1,1)	86 (0,8)	96 (0,4)
Finlandiya		●		○	16 (1,0)	50 (1,5)	80 (1,4)	94 (0,7)
Amerika Birleşik Devletleri		●		○	15 (1,1)	43 (1,8)	70 (1,8)	88 (1,4)
Rusya		●		○	13 (1,4)	48 (2,3)	82 (1,7)	97 (0,8)
İsveç		●		○	13 (1,1)	41 (1,5)	71 (1,5)	89 (0,9)
Türkiye		●		○	13 (0,9)	38 (1,8)	66 (1,6)	88 (1,0)
Avustralya		●		○	13 (1,2)	43 (1,6)	74 (1,2)	92 (0,7)
İsrail		●		○	12 (1,3)	38 (1,9)	67 (1,9)	87 (1,2)
Macaristan		●		○	12 (1,1)	42 (1,5)	75 (1,3)	93 (0,7)
Litvanya		●		○	11 (1,0)	43 (1,6)	78 (1,2)	95 (0,6)
İngiltere		●		○	11 (1,3)	38 (2,1)	69 (2,1)	89 (1,4)
Birleşik Arap Emirlikleri		●		○	10 (0,4)	30 (0,8)	53 (0,9)	72 (0,7)
İrlanda		●		○	10 (0,8)	40 (1,4)	73 (1,5)	92 (0,9)
Hong Kong		●		○	9 (1,2)	33 (2,1)	64 (2,3)	85 (1,9)
Bahreyn		●		○	8 (0,5)	29 (0,8)	57 (0,9)	79 (0,9)
Yeni Zelanda		●		○	8 (0,6)	30 (1,4)	63 (1,6)	85 (1,2)
Portekiz		●		○	7 (0,7)	34 (1,5)	73 (1,7)	95 (1,0)
Katar		●		○	7 (0,9)	25 (1,8)	51 (1,8)	76 (1,4)
Norveç		●		○	6 (0,6)	28 (1,4)	61 (1,5)	86 (1,0)
Kazakistan		●		○	4 (0,6)	20 (1,3)	51 (1,7)	82 (1,3)
İtalya		●		○	4 (0,5)	26 (1,2)	65 (1,5)	91 (0,9)
Romanya		●		○	4 (0,6)	19 (1,6)	49 (2,1)	78 (1,5)
Umman		●		○	4 (0,5)	19 (0,9)	46 (1,1)	72 (1,1)
Güney Kıbrıs		●		○	3 (0,4)	22 (1,1)	57 (1,2)	83 (0,9)
Malezya		●		○	3 (0,4)	18 (0,8)	47 (1,6)	74 (1,7)
Fransa		●		○	3 (0,5)	22 (1,4)	59 (1,4)	87 (0,9)
Kuveyt		●		○	2 (0,5)	15 (1,5)	39 (2,2)	68 (2,2)
İran		●		○	2 (0,5)	13 (1,4)	39 (1,7)	72 (1,3)
Ürdün		●		○	2 (0,3)	15 (1,1)	45 (2,0)	72 (1,9)
Şii		●		○	1 (0,2)	13 (1,2)	45 (1,5)	78 (1,4)
Güney Afrika		●		○	1 (0,1)	5 (0,4)	15 (0,8)	36 (1,2)
Suudi Arabistan		●		○	1 (0,2)	9 (0,6)	33 (1,2)	64 (1,2)
Gürcistan		●		○	1 (0,3)	10 (1,4)	38 (1,8)	72 (2,1)
Lübnan		●		○	1 (0,2)	5 (0,7)	19 (1,3)	41 (1,9)
Mısır		●		○	1 (0,2)	6 (0,7)	24 (1,6)	49 (2,1)
Fas		●		○	0 (0,1)	3 (0,4)	17 (0,9)	48 (1,4)
Uluslararası Ortanca		●		○	7	29	61	85

● İleri düzey ● Orta düzey
○ Üst düzey ○ Alt düzey

*Ülkeler ileri yeterlik düzeyine ulaşan öğrenci oranlarına göre azalan sırada verilmiştir.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Türkiye'nin katıldığı son üç TIMSS döngüsünde fen yeterlik düzeylerine erişen öğrencilerin oranları Grafik 12'de verilmiştir.

Grafik 12'ye göre, son üç TIMSS döngüsünde Türkiye'de yüksek fen yeterlik düzeylerine ulaşan öğrencilerin oranı büyük bir artış göstermiştir. İleri fen yeterliğine sahip öğrencilerin oranı TIMSS 2011 ve 2015 döngülerinde %8 iken 2019 döngüsünde %13'e yükselmiştir. Üst fen ye-

terliğine sahip öğrenci oranları ise 2011'de %18, 2015'de %20 ve 2019'da %25 olarak hesaplanmıştır. Türkiye açısından yeterlik düzeylerinde görülen diğer bir olumlu sonuç da düşük fen yeterliklerine sahip öğrenci oranlarının azalmasıdır. TIMSS 2011'de öğrencilerin %21'i alt fen yeterliğine erişemezken bu oran 2015'de %17'ye, 2019'da ise %12'ye düşmüştür. Alt fen yeterliğine sahip öğrencilerin oranı da 2011'den bu yana %25'ten önce %24'e, ardından %22'ye düşmüştür. Dolayısıyla Türki-

ye'nin sekizinci sınıf fen alanında gösterdiği performans artışı, tüm yeterlik seviyelerindeki eş zamanlı iyileşme ile gerçekleşmiştir.

TIMSS döngülerinde ülkelerin performansının incelendiği diğer bir gösterge de ortalama başarıların öğrenme alanlarına göre değişimidir. Tablo 37'de sekizinci sınıf fen öğrenme alanlarında ülkelerin başarı ortalamaları verilmiştir.

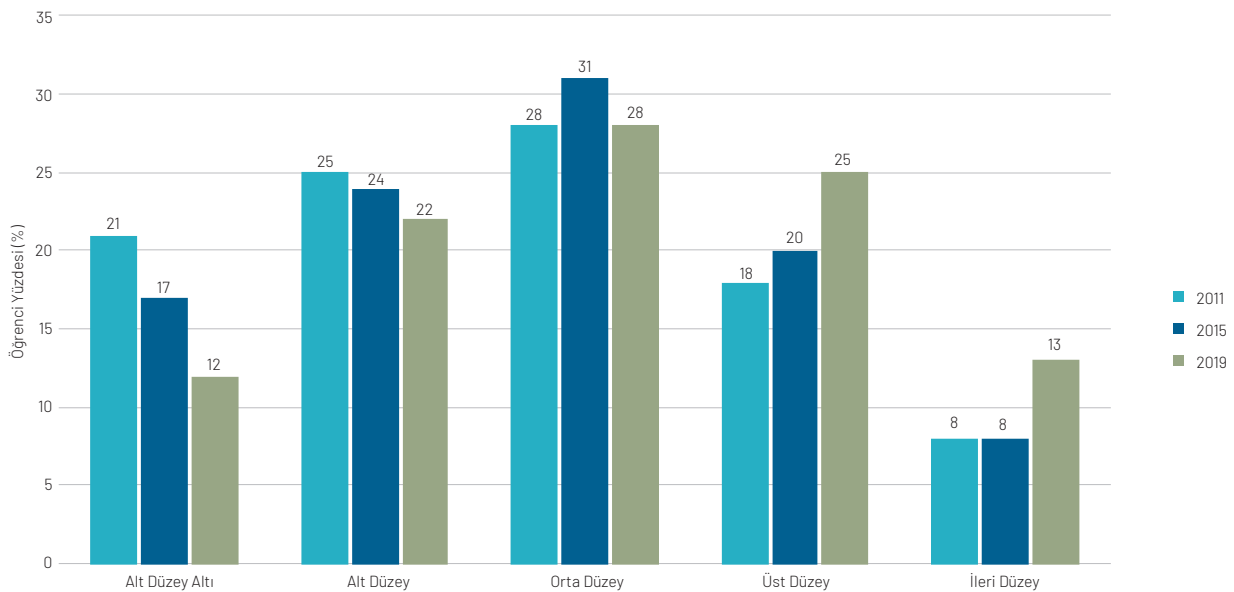
Tablo 37'de görüldüğü gibi ülkelerin biyoloji, kimya, fizik ve yer bilimleri olmak üzere dört öğrenme alanındaki ortalama başarıları anlamlı farklılıklar göstermektedir. Türkiye, kimya (42 madde) ve fizik (52 madde) alanlarında ortalama fen başarıları ile benzer bir performans göstermiştir. Bununla birlikte, Türkiye örnelemindeki öğrencilerin biyoloji (75 madde) ve yer bilimleri (42 madde) alanlarındaki performansları genel fen performansları ile diğer öğrenme alanlarındaki performanslarının anlamlı ölçüde altındadır. Dolayısıyla Türkiye'nin kimya (516) ve fizik (518) alanlarındaki performansı, biyoloji (513) ve yer bilimleri (509) alanlarındaki performansından daha yüksektir.

TIMSS sonuçlarının yorumlanmasına dikkate alınan diğer bir önemli unsur da fen başarısının bilişsel alanlara göre değişimidir. Tablo 38'de ülkelerin bilişsel alanlara göre fen başarıları verilmiştir.

Tablo 38'e göre, ülkelerin sekizinci sınıf ortalama fen başarıları bilişsel alanlar arasında büyük değişimler göstermektedir. Türkiye örnelemindeki öğrencilerin bilme alanındaki (75 madde) ortalama puanının 506, uygulama alanındaki (80 madde) ortalama puanının 515 ve akıl yürütme alanındaki (56 madde) ortalama puanının ise 524 olduğu görülmüştür. Bulgular, öğrencilerin bilme düzeyindeki sorularda daha fazla zorlandığını, akıl yürütme alanında ise anlamlı ölçüde yüksek başarı gösterdiğini işaret etmektedir. Sekizinci sınıf düzeyinde elde edilen bu bulgu, dördüncü sınıfta elde edilenlerle önemli bir farklılık oluşturmaktadır. Zira dördüncü sınıfta öğrenciler bilme alanında daha yüksek, akıl yürütme alanında ise daha düşük başarı göstermişlerdir. Türkiye'nin fen performansının her iki sınıf düzeyinde de artmasına rağmen öğrenci başarılarının bilişsel alanlara göre değişiminde önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

GRAFİK 12

TÜRKİYE'DEKİ ÖĞRENCİLERİN SON TIMSS DÖNGÜLERİNDE 8. SINIF FEN YETERLİK DÜZEYLERİNDEKİ ORANLARI



*Türkiye'nin katıldığı TIMSS döngülerindeki fen yeterlik düzeylerine ulaşan öğrenci oranları. TIMSS 2011 uygulamasında ortak maddelerin adaptasyon çalışması tekrar yapıldığı için Türkiye'nin 2011 yılı öncesinde katıldığı döngülerdeki sonuçları uluslararası raporda yer almamıştır.

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

TABLO 37

ÜLKELERİN 8. SINIF FEN ÖĞRENME ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Ortalama Fen Ölçek Puanı	Biyoloji (75 Madde)		Kimya (42 Madde)		Fizik (52 Madde)		Yer Bilimleri (42 Madde)	
		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı	Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı
Singapur	608 (3,9)	622 (4,2)	14 (1,9) ▲	616 (5,0)	8 (1,8) ▲	619 (4,1)	12 (1,0) ▲	562 (4,1)	-46 (1,8) ▼
Tayvan	574 (1,9)	576 (2,2)	2 (1,2)	594 (2,4)	20 (1,2) ▲	555 (2,7)	-19 (2,3) ▼	579 (2,5)	5 (2,0) ▲
Japonya	570 (2,1)	574 (2,3)	4 (1,5) ▲	560 (2,7)	-9 (2,1) ▼	570 (2,5)	1 (1,7)	572 (3,2)	2 (2,1)
Güney Kore	561 (2,1)	560 (2,2)	-1 (1,3)	551 (2,5)	-10 (1,6) ▼	569 (2,7)	9 (1,7) ▲	562 (3,2)	1 (2,3)
Rusya	543 (4,2)	543 (4,5)	0 (1,4)	551 (4,2)	8 (1,5) ▲	540 (4,7)	-2 (2,6)	533 (4,4)	-10 (1,8) ▼
Finlandiya	543 (3,1)	534 (3,3)	-9 (1,6) ▼	545 (3,8)	3 (2,0)	539 (3,9)	-3 (1,9)	558 (3,5)	16 (2,8) ▲
Litvanya	534 (3,0)	535 (3,0)	1 (1,4)	530 (3,2)	-4 (2,3)	529 (3,5)	-5 (2,0) ▼	534 (3,3)	0 (2,8)
Macaristan	530 (2,6)	530 (2,7)	0 (1,2)	527 (3,5)	-2 (2,4)	528 (2,9)	-2 (1,5)	535 (3,9)	5 (2,7)
Avustralya	528 (3,2)	531 (3,3)	3 (1,4)	515 (3,8)	-14 (1,2) ▼	529 (3,6)	0 (1,1)	533 (3,3)	5 (1,9) ▲
İrlanda	523 (2,9)	521 (3,2)	-2 (1,6)	512 (3,9)	-11 (2,4) ▼	519 (3,8)	-4 (1,9) ▼	536 (3,8)	13 (3,1) ▲
Amerika Birleşik Devletleri	522 (4,7)	530 (4,8)	7 (0,9) ▲	509 (5,2)	-13 (1,8) ▼	515 (5,0)	-8 (1,1) ▼	530 (5,1)	7 (1,2) ▲
İsveç	521 (3,2)	519 (3,4)	-3 (1,8)	509 (3,7)	-13 (1,5) ▼	520 (3,8)	-1 (2,1)	530 (3,2)	9 (1,4) ▲
Portekiz	519 (2,9)	527 (3,0)	8 (1,6) ▲	512 (3,5)	-6 (1,8) ▼	497 (3,5)	-22 (1,9) ▼	531 (3,4)	12 (1,8) ▲
İngiltere	517 (4,8)	516 (5,2)	-1 (2,0)	512 (6,0)	-5 (3,1)	516 (5,1)	0 (1,2)	517 (5,5)	1 (2,6)
Türkiye	515 (3,7)	513 (3,4)	-2 (1,2) ▼	516 (4,8)	0 (2,6)	518 (4,0)	3 (1,9)	509 (3,8)	-6 (1,8) ▼
İsrail	513 (4,2)	512 (4,2)	-1 (1,1)	518 (4,6)	5 (1,7) ▲	520 (4,9)	7 (1,6) ▲	495 (4,7)	-18 (2,4) ▼
Hong Kong	504 (5,2)	501 (5,7)	-3 (1,3) ▼	485 (5,5)	-19 (2,6) ▼	510 (5,6)	6 (2,7) ▲	512 (5,6)	8 (2,7) ▲
İtalya	500 (2,6)	508 (2,7)	8 (1,0) ▲	484 (3,0)	-17 (1,9) ▼	487 (4,5)	-14 (3,6) ▼	512 (3,5)	11 (2,1) ▲
Yeni Zelanda	499 (3,5)	498 (3,7)	-1 (1,5)	482 (3,8)	-17 (1,5) ▼	502 (3,8)	3 (1,3) ▲	510 (3,7)	11 (1,3) ▲
Norveç	495 (3,1)	486 (2,8)	-10 (1,6) ▼	492 (3,7)	-3 (2,6)	493 (3,6)	-3 (2,1)	519 (3,9)	23 (2,9) ▲
Fransa	489 (2,7)	488 (2,9)	0 (1,8)	465 (3,2)	-24 (2,0) ▼	491 (3,6)	2 (3,0)	502 (4,3)	14 (3,1) ▲
Bahreyn	486 (1,9)	492 (1,9)	6 (1,4) ▲	480 (2,4)	-6 (1,7) ▼	480 (2,6)	-6 (2,1) ▼	475 (2,8)	-11 (2,1) ▼
Güney Kıbrıs	484 (1,9)	489 (2,4)	5 (1,7) ▲	478 (2,1)	-5 (1,4) ▼	480 (3,6)	-4 (3,3)	473 (2,6)	-11 (2,3) ▼
Kazakistan	478 (3,1)	476 (3,2)	-2 (1,4)	494 (3,6)	16 (1,9) ▲	476 (3,9)	-3 (2,4)	448 (4,1)	-30 (2,6) ▼
Katar	475 (4,4)	476 (4,4)	2 (1,2)	474 (4,4)	0 (1,5)	469 (4,4)	-5 (1,7) ▼	485 (5,0)	-10 (2,6) ▼
Birleşik Arap Emirlikleri	473 (2,2)	474 (2,5)	1 (0,8)	475 (2,4)	2 (0,7) ▲	469 (2,3)	-4 (0,7) ▼	465 (2,4)	-8 (0,9) ▼
Romanya	470 (4,2)	479 (4,4)	9 (1,4) ▲	466 (5,0)	-3 (2,6)	458 (4,3)	-12 (1,5) ▼	453 (4,7)	-16 (3,7) ▼
Şili	462 (2,9)	471 (3,0)	9 (1,2) ▲	442 (2,9)	-20 (1,6) ▼	450 (3,7)	-12 (1,8) ▼	464 (3,3)	2 (1,4)
Malezya	460 (3,5)	463 (3,7)	2 (1,4)	434 (4,2)	-26 (1,5) ▼	475 (3,4)	15 (1,3) ▲	452 (4,3)	-9 (1,7) ▼
Umman	457 (2,9)	466 (3,3)	9 (1,1) ▲	443 (3,1)	-14 (1,2) ▼	449 (3,1)	-8 (1,1) ▼	449 (3,0)	-9 (1,8) ▼
Ürdün	452 (4,7)	457 (5,2)	5 (1,3) ▲	454 (5,3)	2 (1,6)	449 (4,6)	-3 (1,4) ▼	428 (4,7)	-24 (2,5) ▼
İran	449 (3,6)	448 (3,7)	-2 (1,2)	450 (4,5)	1 (2,0)	453 (4,2)	4 (2,5)	437 (4,0)	-13 (2,3) ▼
Gürcistan	447 (3,9)	447 (3,5)	0 (2,1)	456 (4,3)	9 (2,1) ▲	436 (5,0)	-11 (3,3) ▼	431 (3,6)	-16 (2,0) ▼
Kuveyt	444 (5,7)	--	--	--	--	--	--	--	--
Suudi Arabistan	431 (2,6)	--	--	--	--	--	--	--	--
Fas	394 (2,7)	387 (3,0)	-7 (1,1) ▼	402 (3,0)	8 (1,7) ▲	402 (2,9)	8 (1,9) ▲	357 (3,3)	-37 (1,6) ▼
Mısır	389 (5,4)	381 (5,6)	-8 (1,0) ▼	397 (5,9)	8 (1,6) ▲	394 (5,0)	5 (1,9) ▲	367 (5,5)	-22 (1,3) ▼
Lübnan	377 (4,6)	355 (5,1)	-22 (1,9) ▼	412 (4,6)	36 (2,4) ▲	378 (4,9)	1 (2,2)	337 (5,1)	-40 (3,4) ▼
Güney Afrika	370 (3,1)	359 (3,0)	-11 (1,4) ▼	372 (4,2)	2 (2,4)	381 (3,0)	11 (1,3) ▲	366 (3,2)	-4 (1,6) ▼

▲ Alt ölçek puanı ortalama fen puanından anlamlı ölçüde yüksektir.

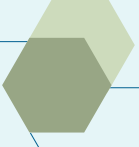
▼ Alt ölçek puanı ortalama fen puanından anlamlı ölçüde düşüktür.

TABLO 38

ÜLKELERİN 8. SINIF FEN BİLİŞSEL ALANLARINDA ORTALAMA BAŞARILARI

Ülke	Ortalama Fen Ölçek Puanı	Bilme (75 Madde)			Uygulama (80 Madde)			Akıl Yürütme (56 Madde)		
		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı		Ortalama Ölçek Puanı	Ortalama Fen Ölçek Puanı ile Farkı	
Singapur	608 (3,9)	621 (4,2)	13 (1,7)	▲	608 (4,1)	1 (1,6)		595 (4,0)	-13 (0,8)	▽
Tayvan	574 (1,9)	600 (2,4)	26 (1,5)	▲	567 (2,1)	-8 (1,2)	▽	559 (2,1)	-16 (1,0)	▽
Japonya	570 (2,1)	563 (2,4)	-7 (1,4)	▽	576 (2,3)	6 (0,8)	▲	570 (2,5)	1 (1,2)	
Güney Kore	561 (2,1)	558 (2,6)	-3 (1,5)		560 (2,4)	-1 (1,9)		564 (2,3)	3 (1,7)	▲
Rusya	543 (4,2)	543 (4,7)	1 (2,4)		543 (4,5)	0 (1,2)		543 (4,5)	0 (2,9)	
Finlandiya	543 (3,1)	545 (3,2)	2 (1,4)		537 (3,3)	-6 (1,1)	▽	548 (3,4)	5 (1,4)	▲
Litvanya	534 (3,0)	527 (3,1)	-6 (1,3)	▽	530 (3,0)	-4 (1,3)	▽	541 (3,2)	7 (1,5)	▲
Macaristan	530 (2,6)	537 (3,0)	8 (1,4)	▲	528 (3,1)	-2 (1,8)		524 (3,1)	-5 (1,4)	▽
Avustralya	528 (3,2)	515 (3,5)	-14 (1,4)	▽	532 (3,4)	4 (0,9)	▲	536 (3,1)	7 (1,0)	▲
İrlanda	523 (2,9)	513 (3,0)	-10 (1,7)	▽	521 (3,4)	-2 (1,8)		534 (3,4)	11 (1,6)	▲
Amerika Birleşik Devletleri	522 (4,7)	515 (4,6)	-8 (1,1)	▽	523 (4,8)	1 (0,9)		528 (4,7)	6 (1,4)	▲
İsveç	521 (3,2)	521 (3,2)	0 (1,1)		518 (3,3)	-3 (1,2)	▽	524 (3,8)	2 (2,3)	
Portekiz	519 (2,9)	520 (3,1)	2 (1,7)		514 (3,1)	-4 (1,3)	▽	519 (3,5)	1 (2,2)	
İngiltere	517 (4,8)	520 (5,0)	3 (1,5)		515 (5,1)	-2 (1,8)		513 (5,0)	-3 (1,1)	▽
Türkiye	515 (3,7)	506 (4,2)	-9 (1,6)	▽	515 (3,9)	-1 (2,5)		524 (4,0)	8 (2,1)	▲
İsrail	513 (4,2)	514 (4,6)	0 (1,6)		509 (4,3)	-4 (1,5)	▽	518 (4,6)	5 (1,9)	▲
Hong Kong	504 (5,2)	501 (5,7)	-2 (1,8)		501 (5,2)	-2 (1,4)		504 (5,2)	0 (1,3)	
İtalya	500 (2,6)	507 (2,6)	7 (1,5)	▲	499 (3,4)	-2 (1,8)		495 (4,0)	-5 (2,7)	
Yeni Zelanda	499 (3,5)	480 (3,6)	-19 (1,6)	▽	503 (3,8)	4 (1,4)	▲	510 (3,5)	11 (1,1)	▲
Norveç	495 (3,1)	497 (2,5)	2 (1,6)		493 (3,5)	-3 (1,3)	▽	494 (3,6)	-1 (1,3)	
Fransa	489 (2,7)	480 (2,9)	-8 (1,7)	▽	482 (2,8)	-7 (1,6)	▽	502 (3,0)	14 (2,2)	▲
Bahreyn	486 (1,9)	493 (2,0)	7 (1,2)	▲	481 (2,6)	-5 (2,0)	▽	482 (2,4)	-4 (1,5)	▽
Güney Kıbrıs	484 (1,9)	482 (3,0)	-1 (2,9)		477 (1,9)	-6 (1,1)	▽	488 (2,3)	4 (1,1)	▲
Kazakistan	478 (3,1)	463 (3,7)	-15 (1,6)	▽	481 (3,4)	3 (1,5)		482 (3,5)	4 (1,8)	▲
Katar	475 (4,4)	487 (4,2)	12 (1,6)	▲	469 (4,5)	-5 (1,3)	▽	464 (4,6)	-11 (1,7)	▽
Birleşik Arap Emirlikleri	473 (2,2)	482 (2,7)	9 (0,9)	▲	472 (2,2)	-1 (0,6)		461 (2,2)	-12 (0,8)	▽
Romanya	470 (4,2)	475 (4,4)	5 (2,6)		467 (4,2)	-3 (1,4)	▽	464 (4,4)	-6 (1,9)	▽
Şili	462 (2,9)	463 (3,3)	1 (1,7)		462 (3,0)	0 (2,1)		458 (3,1)	-5 (2,0)	▽
Malezya	460 (3,5)	442 (3,9)	-18 (1,1)	▽	473 (3,4)	13 (0,9)	▲	459 (3,7)	-2 (1,5)	
Umman	457 (2,9)	461 (3,3)	4 (2,0)	▲	456 (3,4)	-1 (2,2)		450 (3,0)	-7 (1,1)	▽
Ürdün	452 (4,7)	455 (5,3)	3 (1,7)		453 (4,9)	1 (1,4)		443 (4,8)	-9 (1,7)	▽
İran	449 (3,6)	449 (4,1)	-1 (1,6)		452 (3,5)	2 (0,9)	▲	444 (4,4)	-5 (2,3)	▽
Gürcistan	447 (3,9)	459 (4,1)	12 (1,7)	▲	440 (3,7)	-7 (2,8)	▽	436 (4,2)	-10 (2,8)	▽
Kuveyt	444 (5,7)	--	--		--	--		--	--	
Suudi Arabistan	431 (2,6)	--	--		--	--		--	--	
Fas	394 (2,7)	380 (3,1)	-14 (1,1)	▽	393 (2,9)	-1 (1,4)		398 (2,8)	4 (1,2)	▲
Mısır	389 (5,4)	396 (5,9)	7 (1,5)	▲	384 (5,7)	-6 (2,0)	▽	378 (5,7)	-11 (1,7)	▽
Lübnan	377 (4,6)	388 (4,4)	11 (2,9)	▲	375 (5,2)	-1 (1,9)		346 (5,2)	-31 (3,1)	▽
Güney Afrika	370 (3,1)	361 (3,2)	-9 (1,1)	▽	377 (2,9)	7 (0,7)	▲	362 (3,0)	-8 (0,9)	▽

▲ Alt ölçek puanı ortalama fen ölçek puanından anlamlı ölçüde yüksektir.
 ▽ Alt ölçek puanı ortalama fen ölçek puanından anlamlı ölçüde düşüktür.



6



SONUÇ



Öğrenci başarı izleme araştırmaları, hedef grupta bulunan öğrencilerin belirlenen başarı ölçütlerine hangi düzeyde ulaşabildiklerini değerlendiren çalışmalardır. Uluslararası ölçekte uygulanan izleme çalışmaları, birbirinden farklı özelliklere sahip eğitim sistemlerindeki öğrencilerin eğitsel çıktılarının iki şekilde karşılaştırılmasına imkân sağlamaktadır. Bu karşılaştırmalardan ilkinde, ülkeler performanslarını daha önceki performansları ile karşılaştırabilmektedir. Böylece ülkelerin zaman içindeki performans değişimleri izlenebilmektedir. İkinci karşılaştırmada ise ülkeler kendi performanslarını diğer ülkelerin performansları ile karşılaştırma imkânı bulmaktadır. Bu açıdan uluslararası başarı izleme araştırmaları, ülkelerin eğitimdeki durumuna dair bilgi sağlayan önemli kaynaklardır.

Uluslararası ölçekte 24 yıldır uygulanan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS), uluslararası düzeyde gerçekleştirilen en köklü izleme çalışmalarından biridir. TIMSS'in 2019 döngüsüne dördüncü sınıf düzeyinde 58 ülke, sekizinci sınıf düzeyinde ise 39 ülke katılmıştır. Türkiye, TIMSS araştırmasına uzun süredir katılan ülkelerden biridir. Türkiye, araştırmaya sekizinci sınıf düzeyinde 1999, 2007, 2011, 2015 ve 2019 yıllarında; dördüncü sınıf düzeyinde ise 2011, 2015 ve 2019 yıllarında katılmıştır.

TIMSS 2019 döngüsü, Türkiye açısından öğrenci performansında birçok iyileşmenin eşzamanlı görüldüğü bir uygulama olmuştur. Türkiye, matematik ve fen değerlendirmelerinin hem dördüncü sınıf hem de sekizinci sınıf düzeylerinde ortalama başarısını anlamlı ölçüde artırmıştır. Fen değerlendirmesinde her iki sınıf düzeyinde, matematik değerlendirmesinde ise dördüncü sınıf düzeyinde ilk kez ölçek orta noktasının (500 puan) üzerinde başarı göstermiştir. Sekizinci sınıf düzeyindeki matematik değerlendirmesinde de Türkiye ilk kez ölçek orta noktasına ulaşan bir performans göstermiştir. Bu performans artışının coğrafi bölgelerde ve cinsiyet gruplarında eşzamanlı gerçekleştiği belirlenmiştir.

Kaynaklar



- Mullis, I. V.S., & Martin, M. O. (2017). *TIMSS 2019 assessment frameworks*. TIMSS and PIRLS International Study Center. Chestnut Hill, MA: Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**

Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi
No:15 • Aralık 2020