



Matematikte Başarıya Giden Yol: Türkiye'nin TIMSS 2023 Performansı Üzerine Değişkenlerin Etkisi

Murat Şahin¹, Mehmet Kasım Erva², Mehtap Şahin³

Öz

Bu çalışma, Türkiye'nin TIMSS 2023 matematik performansını etkileyen değişkenleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. TIMSS 2023 verileri kullanılarak, 4. sınıf düzeyindeki (5.Sınıf öğrencileri katılım gösterilmiştir) matematik başarıları üzerinde etkili olan öğrenci, aile, okul ve öğretmen kaynaklı faktörler incelenmiştir. Doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışmada, TIMSS raporları ve ilgili literatür taranmıştır. Bulgular, Türkiye'nin TIMSS 2023'te matematik alanında önemli bir ilerleme kaydettiğini, OECD ülkeleri arasında en yüksek puan artışını gösterdiğini ortaya koymuştur. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek puan aldığı, sosyoekonomik durumun başarı üzerinde etkili olduğu, ancak dezavantajlı gruplarda da önemli iyileşmelerin gözlemlendiği belirlenmiştir. Okul öncesi eğitime katılımın artmasının, disiplinli okul ortamlarının, okula aidiyet duygusunun ve düşük devamsızlık oranlarının başarıyı olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca, akran zorbalığının başarıyı olumsuz etkilediği, matematik öğretiminin anlaşılabilirliğinin ve öğrencilerin özgüven düzeylerinin ise başarıyla pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında, cinsiyet eşitliğini destekleyen programların uygulanması, sosyoekonomik desteklerin artırılması, okul öncesi eğitime yatırımların sürdürülmesi, okul ortamlarının iyileştirilmesi ve devamsızlığın azaltılması gibi öneriler sunulmuştur. Bu çalışma, Türkiye'nin uluslararası matematik başarısını artırmaya yönelik politika ve uygulamalara katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: TIMSS 2023, matematik başarıları, Türkiye.

The Path to Success in Mathematics: The Impact of Variables on Turkey's TIMSS 2023 Performance

Abstract

This study aims to analyze the variables affecting Turkey's TIMSS 2023 mathematics performance. Using TIMSS 2023 data, the factors influencing the mathematics achievement of 4th-grade students (5th grade students participated), originating from student, family, school, and teacher characteristics, were examined. In this research, conducted with the document analysis method, TIMSS reports and relevant literature were reviewed. The findings revealed that Turkey made significant progress in mathematics in TIMSS 2023, showing the highest score increase among OECD countries. It was determined that male students scored higher than female students, socioeconomic status affected achievement, but significant improvements were observed in disadvantaged groups as well. Increased participation in preschool education, disciplined school environments, a sense of belonging to school, and low absenteeism rates were found to positively affect achievement. Additionally, it was found that peer bullying negatively affected achievement, while the comprehensibility of mathematics instruction and students' self-confidence levels were positively related to achievement. In light of these findings, recommendations such as implementing programs supporting gender equality, increasing socioeconomic support, continuing investments in preschool education, improving school environments, and reducing absenteeism were presented. This study aims to contribute to policies and practices aimed at increasing Turkey's international mathematics achievement.

Anahtar Kelimeler: TIMSS 2023, mathematics achievement, Türkiye

Makale Geçmişi Makale Türü Önerilen Atf

Geliş: 10. 11. 2021

Kabul: 27.06.2025

Yayın: 30.06.2025

Araştırma Makalesi

Şahin, M., Erva, M.K. & Şahin, M. (2025). Matematikte Başarıya Giden Yol: Türkiye'nin TIMSS 2023 Performansı Üzerine Değişkenlerin Etkisi . *Uluslararası Eğitimde Mükemmellik Arayışı Dergisi (UEMAD)*, 5 (1),24-38.

¹ Sorumlu Yazar, Milli Eğitim Bakanlığı, muratefe451@gmail.com ORCID: orcid.org/ 0000-0001-8960-5636

² Milli Eğitim Bakanlığı, mkasimerva@gmail.com, ORCID: 0009-0006-8169-5626

³ Milli Eğitim Bakanlığı, mehtapefe451@gmail.com, ORCID: 0009-0006-6001-1168

Giriş

Eğitim, bireylerin ve toplumların gelişiminde merkezi bir rol oynar. Özellikle matematik eğitimi, bireylerin problem çözme, analitik düşünme ve karar verme becerilerinin geliştirilmesinde kritik bir öneme sahiptir (Barut & Barut, 2024). Matematik eğitiminin etkinliğini değerlendirmek, ülkelerin eğitim sistemlerinin gücünü ve zayıflıklarını belirlemek için gereklidir. Bu bağlamda, Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS), matematik ve fen bilimleri alanlarındaki öğrenci başarılarını izlemek ve bu başarıyı etkileyen faktörleri değerlendirmek amacıyla yürütülen uluslararası bir çalışma olarak öne çıkmaktadır. TIMSS, dünya genelinde farklı ülkelerdeki eğitim sistemlerini karşılaştırmalı bir çerçevede ele alarak, bu sistemlerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için önemli bir araçtır (Ercikan & Koh, 2005; Keser, 2005).

TIMSS'in sunduğu veriler, öğrenci başarısının yalnızca bireysel çabadan değil, aynı zamanda çevresel faktörlerden etkilendiğini göstermektedir. Öğrencilerin başarısını şekillendiren faktörler arasında ailevi destek, öğretmen kalitesi, okul kaynakları ve müfredat uygulamaları yer alır (Çepni, Ayas, Johnson & Turgut, 1997; Brown & Brown, 2007). Eğitimdeki bu çok boyutlu etkileşimler, ülkelerin TIMSS gibi uluslararası değerlendirme çalışmalarına katılımını daha da anlamlı hale getirmektedir. Bu değerlendirme çerçevesi, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde politikaların geliştirilmesine ve eğitim sistemlerinin performanslarının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır (Olkun & Aydoğdu, 2003).

TIMSS'in Küresel Rolü ve Türkiye'nin Konumu

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kurulu (IEA) tarafından yürütülen ve ülkelerin matematik ile fen bilimleri alanındaki öğrenci başarılarını karşılaştıran en kapsamlı uluslararası değerlendirme çalışmaları arasında yer almaktadır. İlk olarak 1995 yılında uygulanan TIMSS, dört yıllık döngülerle düzenlenmekte ve dünya çapında eğitim sonuçları güçlü ve zayıf raporlama belirlemeye yardımcı olmaktadır. TIMSS, yalnızca öğrenci performanslarını görüntülemeyle ilgili gösterimler, öğretim programları, pedagojik yöntemler, öğretmen yeterlilikleri ve eğitim kaynakları gibi çeşitli faktörler analiz edilerek eğitim politikalarının geliştirilmesine rehberlik etmektedir.

Türkiye, TIMSS araştırmalarına 1999 yılından itibaren katılım sağlayarak, eğitimdeki programlarını ve başarı düzeylerini uluslararası bir arada değerlendirme imkânı bulmuştur. TIMSS 2023 uygulaması da önceki döngülerden edinilen deneyim ve veriyle, Türkiye'nin eğitim sistemindeki ilerlemeleri ve mevcut sorunların belirlenmesine katkı sunmaktadır. Türkiye'nin 4. sınıf düzeyindeki (5. sınıflar katılmıştır) matematik başarısına ilişkin analizler, öğrenci, öğretmen, aile ve okul değişkenlerinin gibi temel faktörlerin ilişkisini ortaya çıkarmıştır (MEB, 2024). Bu yenilikler, Türkiye'nin TIMSS sonuçlarından hareketle eğitim süreçlerini gözden geçirmesine, belirli politika alanlarına odaklanmasına ve uluslararası düzeyde rekabet gücünü artırmasına önemli katkılar sunmaktadır.

TIMSS 2023 Matematik Değerlendirme Çerçevesi, matematik öğrenme alanlarını ve bilişsel süreçleri belirli bir denge içerisinde ele almıştır. Örneğin, 4. sınıf düzeyinde sayılar (%50), ölçme ve geometri (%30) ve veri (%20) öğrenme alanlarına yer verilmiştir. Bu dağılım, öğrencilerin hem temel kavramlarda hem de problem çözme ve akıl yürütme becerilerinde yeterlilik kazanmalarını sağlamayı amaçlamaktadır (MEB, 2024). Türkiye'nin TIMSS 2023 uygulamasındaki performansı, bu öğrenme alanlarındaki başarı düzeylerini ve bilişsel becerilerin nasıl geliştirildiğini değerlendirmek açısından önem arz etmektedir.

Bu bağlamda, TIMSS gibi uluslararası değerlendirmeler yalnızca öğrenci başarılarını ölçmekle kalmamakta aynı zamanda öğretim programlarının etkinliği, öğretim yöntemlerinin uygunluğu ve öğretmenlerin yeterlilik düzeyleri hakkında da önemli bilgiler sunmaktadır (MEB, 2024). Örneğin, Türkiye'de uygulanan eğitim politikalarının, TIMSS sonuçları doğrultusunda yeniden şekillendiği ve müfredatta yapılan köklü değişikliklerin bu sınavlardan alınan geri bildirimler ışığında gerçekleştirildiği bilinmektedir (Şahin, 2007). Bu durum, TIMSS verilerinin eğitim politikalarının oluşturulmasında ne denli önemli bir rol oynadığını bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Bu çalışma, Türkiye'nin 4. sınıf düzeyindeki TIMSS 2023 matematik başarı düzeyini etkileyen değişkenleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, öğrenci başarısının yalnızca bireysel özelliklerden değil, aynı zamanda ailevi, okul içi ve öğretmen kaynaklı faktörlerden de etkilendiği varsayımından hareket edilmiştir. Bu doğrultuda, Türkiye'nin uluslararası matematik başarı seviyesini artırmak için hangi alanlarda iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğuna dair öneriler sunulacaktır. Çalışmanın, TIMSS 2023 sonuçlarını temel alarak, hem eğitim politikası yapıcılara hem de araştırmacılara önemli katkılar sağlaması beklenmektedir. Sonuç olarak, bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin TIMSS 2023 matematik performansı üzerindeki etkili değişkenleri detaylı bir şekilde analiz etmek ve uluslararası başarı seviyesini artıracak öneriler sunmaktır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışma, doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, yazılı materyalleri incelemek ve yorumlamak suretiyle sistematik bir şekilde bilgi elde etmeyi amaçlayan nitel bir araştırma yöntemidir (Bowen, 2009). Araştırmada, TIMSS 2023 sonuçlarına ilişkin ulusal ve uluslararası raporlar, ilgili akademik çalışmalar ve literatür taraması kullanılarak Türkiye'nin matematik başarı düzeyine etki eden değişkenler analiz edilmiştir. Bu yöntem, mevcut verilerden hareketle kapsamlı bir analiz yapma ve bağlamsal ilişkileri değerlendirme imkânı sağlamıştır.

Veri Kaynakları

Araştırmada kullanılan veriler, TIMSS 2023 matematik başarı sonuçları ile bu sonuçlara ilişkin ulusal ve uluslararası raporlar ve önceki TIMSS döngülerine ait dokümanlardan elde edilmiştir. Ayrıca, literatür taraması kapsamında eğitim politikaları, öğretim programları ve matematik öğretimine yönelik araştırma bulguları incelenmiştir.

Veri Toplama Süreci

Veriler, TIMSS 2023'te yayımlanan ulusal ve uluslararası raporlar ile akademik kaynaklardan derlenmiştir. Literatür taraması sırasında özellikle şu kriterlere dikkat edilmiştir: TIMSS ile doğrudan ilişkili çalışmalar, Öğrenci başarısına etki eden değişkenler üzerine yapılan araştırmalar, Türkiye'nin TIMSS performansına dair geçmiş değerlendirmeler.

Veri Analizi

Veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. İçerik analizi, verilerin belirli temalar ve kategoriler altında sistematik olarak organize edilmesine olanak tanır (Miles & Huberman, 1994). Bu çalışmada, TIMSS 2024 matematik başarı düzeyini etkileyen ailevi, okul içi, öğretmen ve öğrenci özellikleri tematik olarak analiz edilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmada geçerlik ve güvenilirlik sağlamak için şu önlemler alınmıştır: Kullanılan veri kaynaklarının uluslararası standartlara uygun, güvenilir raporlardan ve hakemli çalışmalardan oluşmasına dikkat edilmiştir. Kodlama süreci, birden fazla araştırmacı tarafından gözden geçirilerek analiz sonuçlarının tutarlılığı sağlanmıştır.

Etik Hususlar

Bu araştırmada kullanılan tüm veri kaynakları kamuya açık raporlardan ve akademik çalışmalardan elde edilmiştir. Bu nedenle araştırmada herhangi bir etik ihlal durumu söz konusu değildir. Bununla birlikte, atıf kurallarına uygun bir şekilde kaynak gösterimi yapılarak etik kurallara riayet edilmiştir.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde çalışma kapsamında incelenen TIMSS 2023 Türkiye raporunda yer alan dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve bu başarı durumlarını etkileyen değişkenlere ilişkin bulgular paylaşılmıştır.

Dördüncü Sınıf Düzeyinde Matematik Başarı Durumu

Türkiye, TIMSS 2023 uygulamasında 553 ortalama puan olarak 58 katılımcı ülke arasında 8. sırada yer almıştır. Bu performans, TIMSS 2023 uluslararası ortalama puanı olan 503'ün oldukça üzerindedir. Ayrıca Türkiye, Litvanya hariç tüm Avrupa ülkelerini geride bırakmıştır. Bu sonuçlar, Türkiye'nin matematik eğitimindeki gelişimini açıkça ortaya koymaktadır. TIMSS 2019 ve 2023 döngülerinin her ikisine de katılan OECD üye ülkelerinin döngülerdeki puanları ve ortalama puan farkları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.

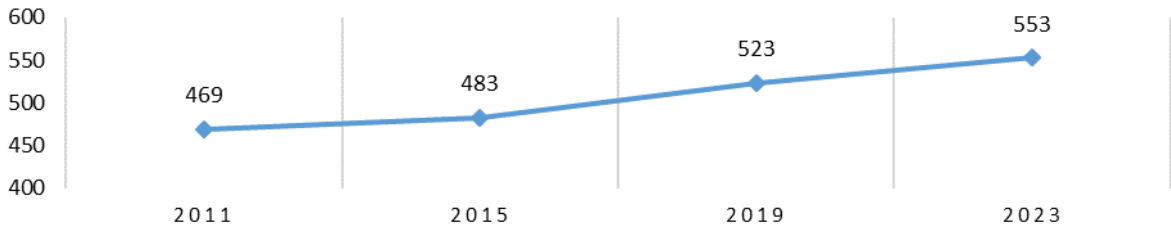
OECD Üye Ülkelerinin TIMSS 2019 ve 2023 Uygulamaları 4. Sınıf Matematik Performansındaki Ortalama Değişimi (TIMSS,2024)

Ülke	TIMSS 2019	TIMSS 2023	Fark
Güney Kore	600	594	-6
Japonya	593	591	-2
Litvanya	542	561	19
Türkiye	523	553	30
İngiltere	556	552	-4
Polonya	520	546	26

Tablo 1 incelendiğinde, Türkiye'nin TIMSS 2019 ve 2023 döngüleri arasındaki puan farkı, OECD üye ülkeleri arasında en yüksek artış olarak dikkat çekmektedir. Türkiye, 2019 yılında 523 olan ortalama puanını 2023'te 553'e yükselterek 30 puanlık bir artış göstermiştir. Bu artış, Türkiye'yi hem OECD ülkeleri hem de genel sıralamada en fazla gelişim gösteren ülke konumuna getirmiştir. Türkiye, dördüncü sınıf matematik alanında TIMSS araştırmasının 2011, 2015, 2019 ve 2023 döngülerine katılmıştır. Şekil 1'de, Türkiye'nin 4. sınıf düzeyinde katıldığı TIMSS döngülerinde gösterdiği performans değişimleri verilmiştir.

Şekil 1.

Türkiye'nin TIMSS Döngülerindeki 4. Sınıf Matematik Başarısı Değişimleri (TIMSS,2024)



Şekil 1.'e göre Türkiye'nin TIMSS 2011 yılında 469 olan puanı, 2015'te 483'e, 2019'da 523'e ve 2023'te 553'e yükselmiştir. Bu eğilim, Türkiye'nin 2011'den itibaren matematik performansında sürekli bir artış kaydettiğini göstermektedir. 2011-2023 döneminde toplamda 84 puanlık bir artış sağlanmıştır. Türkiye, 2011 döngüsündeki puanını TIMSS 2023 döngüsünde 84 puan artırarak 35. sıradan 8. sıraya yükselmiştir. 4. sınıf matematik düzeyinde TIMSS döngülerindeki katılımcı sayısı, Türkiye'nin sıralaması ve sıralamasındaki değişim Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

Türkiye'nin TIMSS Döngülerindeki 4. Sınıf Matematik Alanındaki Başarı Sıralamaları (TIMSS,2024)

TIMSS Döngüsü	Ülke Sayısı	Türkiye'nin Sıralaması	Sıralama Değişimi
2011	50	35	-
2015	49	36	-1
2019	58	23	+13
2023	58	8	+15

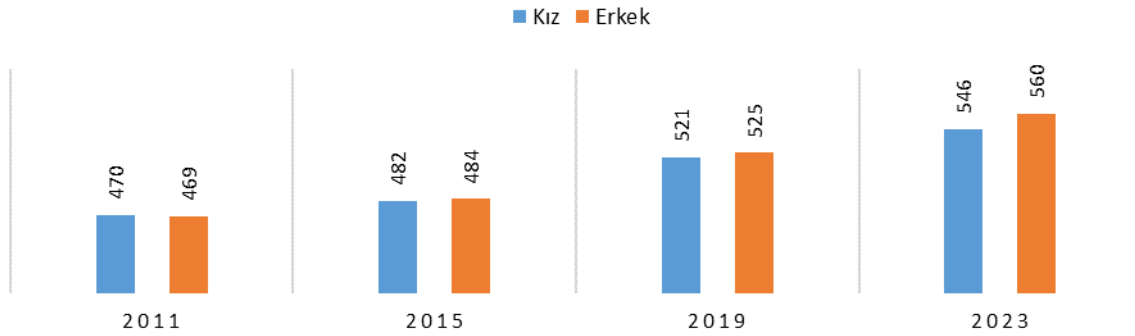
Tablo 2.'ye göre Türkiye, 2011 yılında 50 ülke arasında 35. sırada yer alırken, 2023 yılında katılımcı ülke sayısı 58'e yükselmesine rağmen 8. sıraya çıkmıştır. Bu dönemde Türkiye'nin sıralaması 15 basamak ilerlemiştir. Bu bulgular, Türkiye'nin matematik eğitiminde uluslararası standartları yakalama konusunda önemli bir ilerleme kaydettiğini göstermektedir.

Cinsiyet ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 uygulamasında cinsiyete göre matematik başarısı, katılımcı 58 ülkenin 40'ında erkek öğrencilerin ortalama puanının kız öğrencilerin ortalama puanından daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bir ülkede kız öğrenciler erkeklerden daha yüksek puan alırken, 17 ülkede cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Türkiye, erkek öğrencilerin ortalama matematik başarısının kız öğrencilerin ortalama başarısından yüksek olduğu 40 ülke arasında yer almıştır. Türkiye'de cinsiyete göre TIMSS 2023 matematik ortalama puanları Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2.

Türkiye'nin TIMSS 2023 4. Sınıf Düzeyinde Cinsiyete Göre Matematik Ortalama Puanları (TIMSS, 2024)



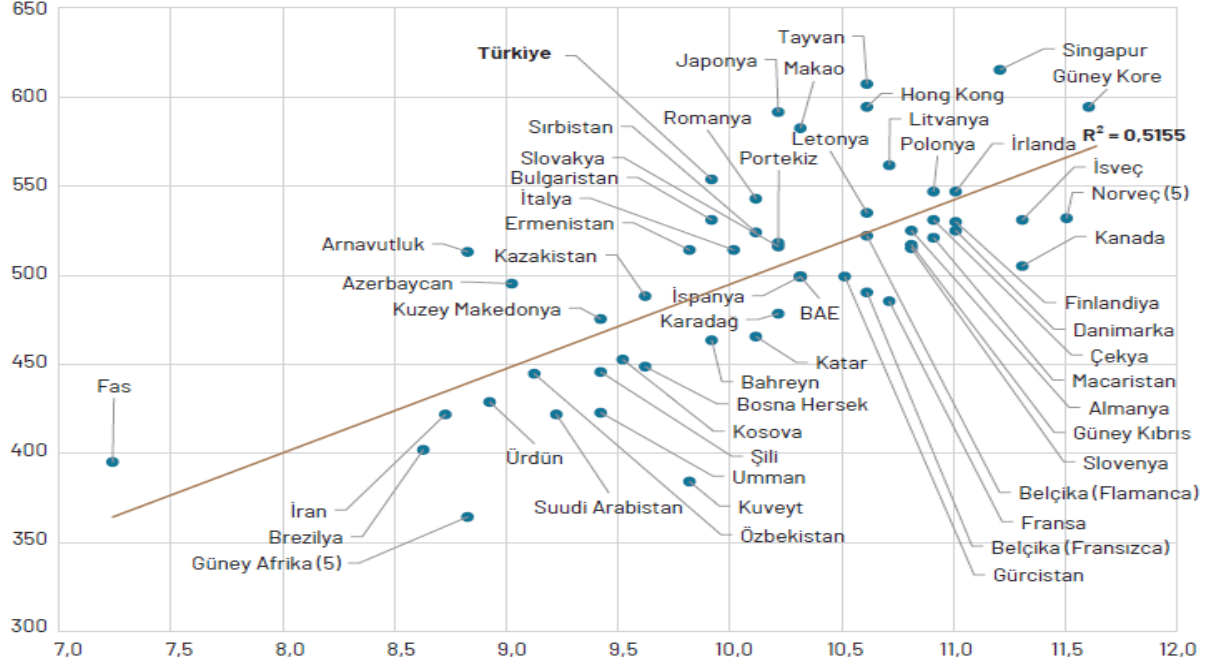
Şekil 2'de erkek öğrencilerin ortalama puanı 560, kız öğrencilerin ortalama puanı ise 546 olarak kaydedilmiştir. Bu 14 puanlık fark, TIMSS 2023 döngüsünde istatistiksel olarak anlamlıdır. Önceki döngülerde cinsiyete bağlı ortalama fark anlamlı bulunmamışken, bu döngüdeki sonuçlar farklılaşmaktadır. Bulgular ayrıca, hem erkek hem de kız öğrencilerin matematik başarılarının TIMSS 2019 döngüsüne kıyasla anlamlı ölçüde arttığını göstermektedir. Erkek öğrencilerin 2019'daki ortalama puanı 530, kız öğrencilerin ise 516 iken, 2023 döngüsünde her iki grubun da ortalama puanlarının belirgin şekilde yükseldiği görülmektedir.

Sosyoekonomik Durum ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 araştırmasında 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin sosyoekonomik durum göstergeleri ve matematik başarıları analiz edilmiştir. Araştırmada, sosyoekonomik durum göstergesi; velilere yöneltilen "evdeki kitap sayısı", "çocuk kitaplarının sayısı", "ailenin eğitim düzeyi" ve "ailenin mesleği" gibi sorulara verilen yanıtlarla oluşturulmuştur. Bulgular, Türkiye'nin benzer sosyoekonomik düzeye sahip ülkelerle karşılaştırıldığında yüksek bir matematik performansı sergilediğini göstermektedir. TIMSS 2023 araştırmasına katılan ülkeler ile sosyoekonomik göstergeler arasındaki korelasyon Şekil 3'te verilmiştir.

Şekil 3.

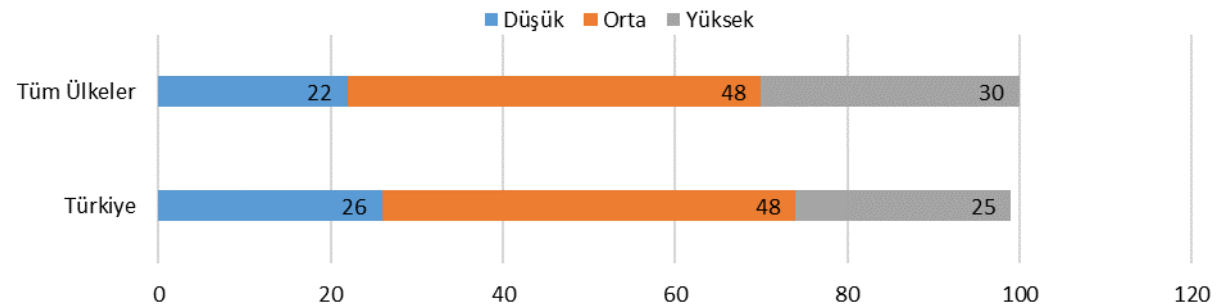
TIMSS 2023'e Katılan Tüm Ülkelerin Sosyoekonomik Durum Göstergesi ve Matematik Puan Ortalamalarının Saçılım Grafiği (TIMSS,2024)



Şekil incelendiğinde matematik başarısı ile sosyoekonomik durum arasında orta düzeyde güçlü bir pozitif ilişki dikkat çekmektedir. Sosyoekonomik durum, matematik başarısının belirleyici bir faktörü olmakla birlikte, başarının yalnızca bu gösterge ile açıklanamayacağı, farklı değişkenlerin de etkili olduğu görülmektedir. Türkiye, TIMSS 2023 sonuçlarına göre, bu faktörlere rağmen yüksek performans gösteren ülkelerden biri olmuştur. Türkiye’de sosyoekonomik duruma göre öğrencilerin yüzdelik dağılımları Şekil 4’te gösterilmektedir

Şekil 4.

Sosyoekonomik Düzeylere Göre Öğrencilerin Yüzdelik Dağılımları (TIMSS,2024)



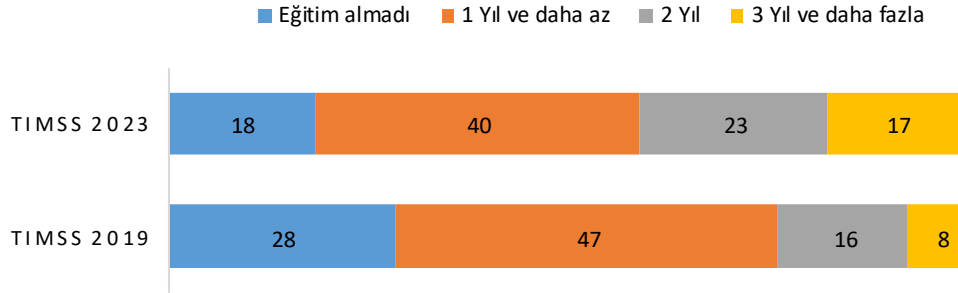
Şekil 4.’e göre, Türkiye’deki öğrencilerin %26’sı düşük, %48’i orta, %25’i ise yüksek sosyoekonomik düzeyde yer almaktadır. Türkiye’deki düşük sosyoekonomik düzeye sahip öğrenci oranının uluslararası ortalamalara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Okul Öncesi Eğitim ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 araştırmasında, 4. sınıf öğrencilerinin okul öncesi eğitim süreleri ve matematik başarıları incelenmiştir. Veriler, öğrenci velilerinin ankete verdikleri cevaplardan elde edilmiştir. TIMSS 2019 ve 2023 verilerine göre Türkiye’de okul öncesi eğitime katılım süreleri ve yüzdeleri Şekil 5’te verilmiştir.

Şekil 5.

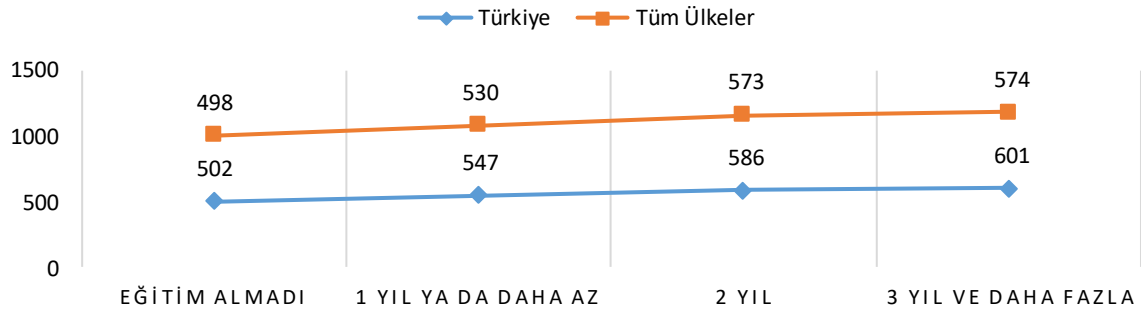
Yıllara Göre Türkiye’deki Okul Öncesi Eğitime Katılım Süreleri ve Öğrencilerin Yüzdelik Dağılımları (TIMSS,2024)



Şekil 5. incelendiğinde, Türkiye’de okul öncesi eğitime katılım oranlarının 2019’a kıyasla 2023’te belirgin şekilde arttığı görülmektedir. Örneğin, hiç okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin oranı TIMSS 2019’da %28 iken, 2023’te bu oran %18’e gerilemiştir. Ayrıca, “2 yıl” veya “3 yıl ve daha uzun” süreyle okul öncesi eğitim alan öğrencilerin oranlarında dikkat çekici bir artış gözlemlenmiştir. Bu bulgular, okul öncesi eğitimin yaygınlaşmakta olduğunu ve erken yaşta eğitim fırsatlarından daha fazla öğrencinin yararlanmakta olduğunu göstermektedir. Türkiye’de okul öncesi eğitime katılım sürelerine göre matematik başarı puanlarının yıllara göre karşılaştırılması **Şekil 6.’da** sunulmuştur.

Şekil 6.

Türkiye’deki Okul Öncesi Eğitime Katılım Süresine Göre Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



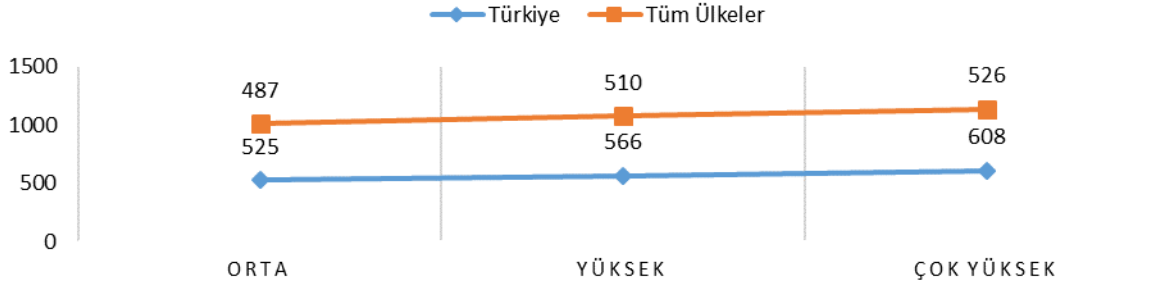
Şekil 6.’da yer alan verilere göre, okul öncesi eğitime katılım süresi arttıkça öğrencilerin matematik başarı ortalamaları da anlamlı bir şekilde yükselmektedir. Özellikle, hiç okul öncesi eğitim almayan öğrenciler ile “3 yıl ve daha fazla” süreyle okul öncesi eğitim alan öğrenciler arasında matematik başarıları bakımından belirgin bir fark gözlemlenmiştir.

Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 verilerine göre, idarecilerin raporları doğrultusunda Türkiye’deki öğrencilerin %13’ü “Çok yüksek”, %42’si “Yüksek” ve %45’i “Orta” düzeyde akademik başarıya önem veren okullarda öğrenim görmektedir. Şekil 7’de bu kategorilere göre öğrencilerin matematik puan ortalamalarını sunulmuştur.

Şekil 7.

Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem Düzeyine Göre Matematik Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



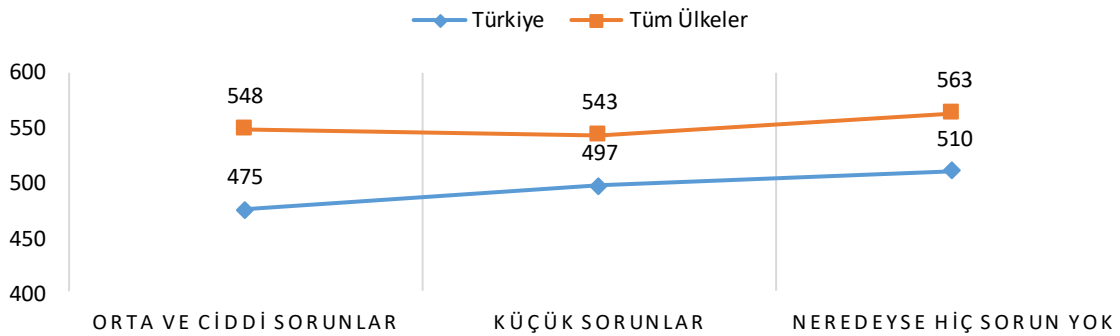
Şekil 7. incelendiğinde, akademik başarıya verilen önemin düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik başarı puanlarının da arttığı gözlemlenmektedir. Bu sonuç, akademik başarıya odaklanan okul ortamlarının öğrencilerin performansı üzerindeki olumlu etkisini açıkça göstermektedir. Türkiye’de, TIMSS 2019 sonuçları ile kıyaslandığında okulların akademik başarıya verdiği önemde olumlu bir gelişim olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, akademik başarıya yalnızca “Orta” düzeyde önem veren okulların oranının, tüm ülkeler ortalamasına göre hâlen biraz daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

Okul Disiplini ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 sonuçlarına göre, Türkiye’de okullardaki disiplin sorunlarının düzeyi, 2019 sonuçlarına kıyasla iyileşme göstermiştir. Özellikle “Neredeyse hiç sorun yok” ve “Orta ila ciddi sorunlar” kategorilerinde gözlenen değişimler, disiplin sorunlarının azalma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, Türkiye’deki okulların disiplin ortamında genel bir iyileşmeye işaret etmektedir. Tüm ülkeler genelinde ise disiplin sorunlarının düzeyi açısından 2019 ve 2023 döngüleri arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. TIMSS 2023 sonuçlarına göre okullarda yaşanan disiplin sorunlarının düzeyi ile matematik başarı puanlarının dağılımı Şekil 8.’de sunulmuştur.

Şekil 8.

Okul Disiplin Düzeyine Göre Matematik Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



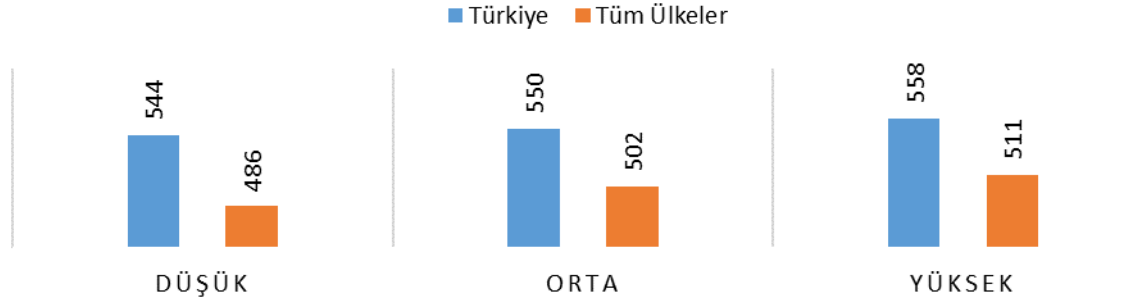
Şekil 8. incelendiğinde, “Neredeyse hiç sorun yok” olarak raporlanan okullardaki öğrencilerin matematik puanlarının, diğer kategorilere kıyasla anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak, “Küçük sorunlar” ile “Orta ila ciddi sorunlar” yaşayan okullardaki başarı puanları arasında belirgin bir fark olmaması, Türkiye’deki 2023 sonuçlarının uluslararası eğilimlerden ayrıştığını göstermektedir. Bu bulgular, disiplin sorunlarının azaltılmasının öğrenci başarısını artırmada önemli bir rol oynadığını, ancak disiplin düzeyine bağlı olarak başarıdaki değişimlerin, Türkiye’de uluslararası ortalamalara kıyasla farklılaşabileceğini işaret etmektedir.

Okula Aidiyet Duygusu ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 araştırmasına göre, Türkiye’de öğrencilerin okula aidiyet düzeylerinde, 2019 döngüsüne kıyasla bir düşüş eğilimi gözlemlenmiştir. Özellikle, düşük aidiyet düzeyine sahip öğrencilerin oranının arttığı, yüksek aidiyet düzeyine sahip öğrencilerin oranında ise azalma olduğu dikkat çekmektedir. Ancak, Türkiye’deki öğrencilerin okula aidiyet düzeylerinin uluslararası ortalama ile karşılaştırıldığında, tüm ülkelerin ortalamasından kısmen daha yüksek olduğu görülmektedir. Okula aidiyet düzeyine göre matematik başarı puanlarının dağılımları Şekil 9.’da verilmiştir.

Şekil 9.

Okula Aidiyet Düzeyine Göre Matematik Puan Ortalamaları (TIMSS, 2024)



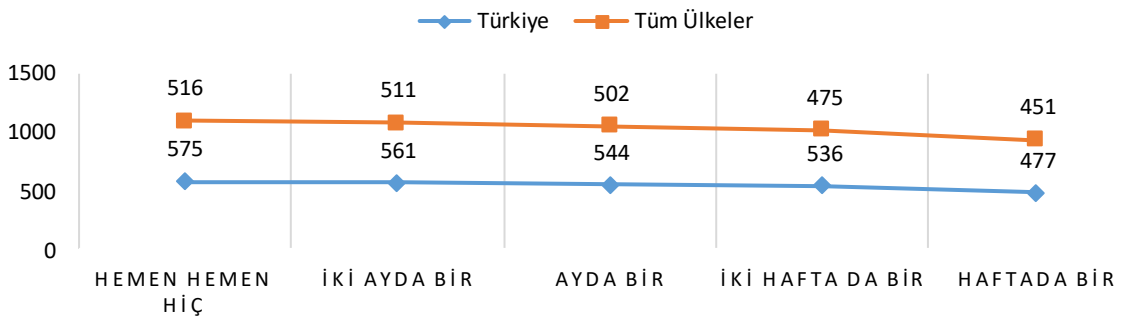
Şekil 9. incelendiğinde, öğrencilerin okula aidiyet duygusu ile matematik başarıları arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Ancak bu ilişki, akademik başarı üzerinde belirgin bir fark yaratmamaktadır. Bu bulgular, okula aidiyet duygusunun matematik başarıları üzerinde belirleyici bir etki oluşturmadığını, ancak yine de aidiyet duygusunun genel başarıyı etkileyen bir faktör olduğunu düşündürmektedir.

Öğrenci Devamsızlık Oranları ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 verilerine göre, Türkiye'deki öğrencilerin %52'si "Hemen hemen hiç" devamsızlık yapmadığını belirtirken, %27'si "İki ayda birkaç kez", %21'i ise "İki haftada birkaç kez" devamsızlık yapmaktadır. Bu oranlar, TIMSS 2019 verileri ile karşılaştırıldığında, öğrenci devamsızlık oranlarında bir artış olduğunu göstermektedir. Öğrenci devamsızlık sıklığı ve matematik başarı puanları arasındaki ilişki, uluslararası ortalamalarla karşılaştırılarak Şekil 10.'da sunulmuştur.

Şekil 10.

Öğrenci Devamsızlık Sıklığına Göre Matematik Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



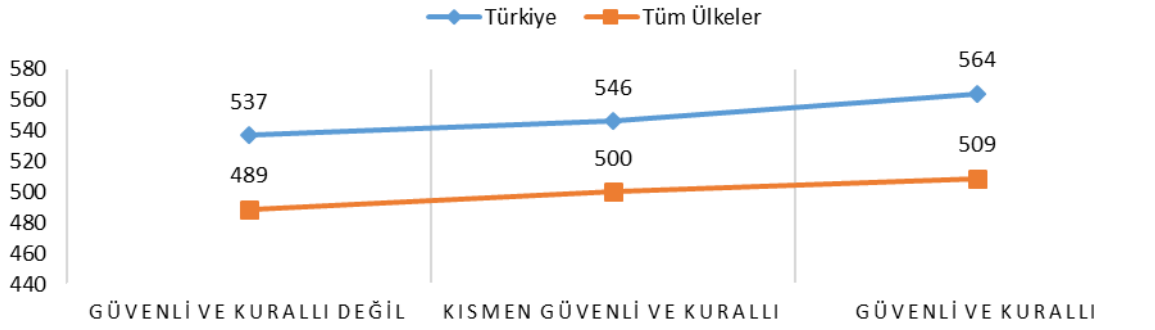
Şekil 10. incelendiğinde, devamsızlık sıklığı arttıkça matematik başarı puanlarının düştüğü gözlemlenmektedir. Özellikle, haftada bir devamsızlık yapan öğrencilerin ortalama başarı puanlarının, "İki haftada bir devamsızlık" yapan öğrencilere kıyasla daha düşük olduğu dikkate değerdir. Ayrıca, Türkiye özelinde, haftada bir devamsızlık yapan öğrenciler ile hemen hemen hiç devamsızlık yapmayan öğrenciler arasındaki başarı puanı farkının, uluslararası ortalamalara kıyasla daha belirgin olduğu görülmektedir.

Güvenli ve Kurallı Okul ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

Türkiye'de, TIMSS 2019 ve 2023 araştırmalarına katılan öğretmenlerin okullarının güvenli ve kurallı olma algısı ile ilgili benzer sonuçlar elde edilmiştir. Öğretmenlerin yalnızca %8'i okullarını "Güvenli ve kurallı değil" olarak değerlendirirken, %92'si okullarını "Güvenli ve kurallı" veya "Kısmen güvenli ve kurallı" olarak tanımlamıştır. Öğretmenlerin algılarına göre okulların güvenli ve kurallı olma düzeyleri ve bu düzeylere ait matematik başarı puanları, Şekil 11'de sunulmuştur.

Şekil 11.

Okulun Güvenli ve Kurallı Olma Düzeyine Göre Matematik Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



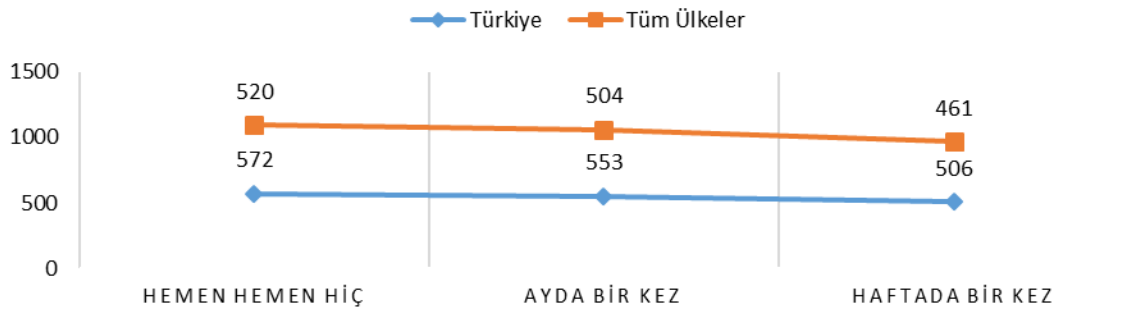
Şekil 11.'deki verilere göre, okullarını "Güvenli ve kurallı" olarak algılayan öğretmenlerin bulunduğu okullarda öğrencilerin matematik başarıları, diğer okullara göre daha yüksek olmuştur.

Akran Zorbalığı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 verileri, TIMSS 2019 verilerine kıyasla, hem Türkiye'de hem de katılımcı tüm ülkelerde akran zorbalığına maruz kalan öğrenci oranlarında bir artış eğilimi göstermektedir. Türkiye özelinde, TIMSS 2023 sonuçlarına göre, "Haftada bir kez" zorbalığa uğradığını ifade eden öğrencilerin oranında %7'lik bir artış, "Ayda bir kez" zorbalığa maruz kalan öğrencilerin oranında ise %9'luk bir artış görülmektedir. Buna karşılık, zorbalığa hiç maruz kalmadığını belirten öğrencilerin oranında ise %17'lik bir azalma dikkat çekmektedir. Öğrencilerin akran zorbalığına maruz kalma düzeyine göre matematik başarı ortalamalarının değişimi Şekil 12.'de sunulmuştur.

Şekil 12.

Öğrencilerin Akran Zorbalığına Maruz Kalma Düzeyine Göre Matematik Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



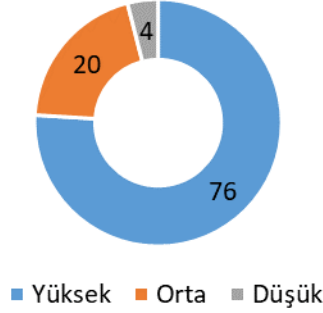
Şekil 12.'deki verilere göre, hem Türkiye'de hem de tüm ülkelerde zorbalığa maruz kalma durumu ile matematik başarıları arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Yani, öğrencilerin zorbalığa maruz kalma düzeyi arttıkça, matematik başarılarında belirgin bir düşüş yaşanmaktadır. Bu bulgular, akran zorbalığının yalnızca öğrencilerin psikolojik ve sosyal durumları üzerinde değil, aynı zamanda akademik performansları üzerinde de ciddi olumsuz etkiler yaratabileceğini göstermektedir.

Matematik Öğretiminin Anlaşılır Olması ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 araştırmasına katılan öğrencilerin %76'sı matematik öğretimi yüksek düzeyde anlaşılır bulunduğunu, %20'si orta düzeyde, %4'ü ise düşük düzeyde anlaşılır bulunduğunu ifade etmektedir. Mevcut durum Şekil 13.'te sunulmuştur.

Şekil 13.

Matematik Öğretiminin Anlaşılır Olma Durumuna Göre Öğrencilerin Yüzdelik Dağılımları (TIMSS,2024)



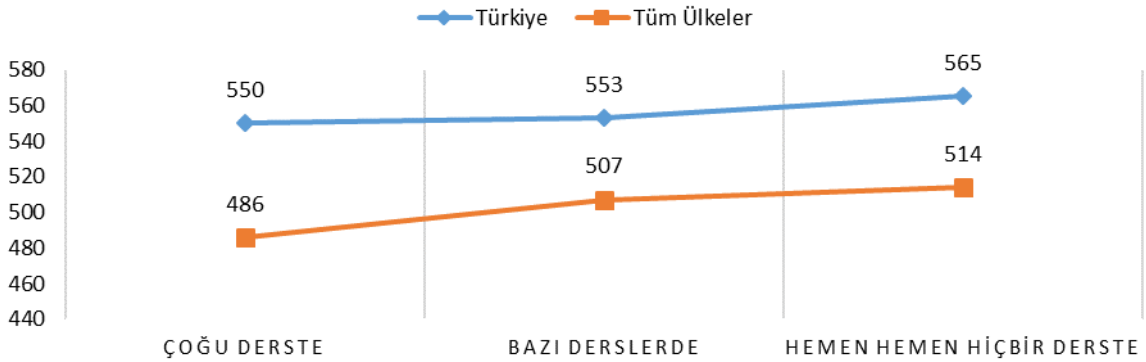
Bu bulgular, büyük bir çoğunluğun matematik öğretimi olumlu bir şekilde algıladığını göstermektedir. Matematik öğretimi yüksek düzeyde anlaşılır bulan öğrencilerin matematik puanlarının, öğretimi orta ve düşük düzeyde anlaşılır bulan öğrencilere göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir.

Matematik Dersinde Olumsuz Davranışlar ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 Türkiye ve tüm ülkeler için matematik dersinde olumsuz davranışların görülme sıklığına göre matematik başarı puan ortalamaları Şekil 14.'te sunulmuştur.

Şekil 14.

Matematik Dersinde Olumsuz Davranışların Görülme Sıklığına Göre Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



Bu bulgular, matematik dersinde akranların olumsuz davranış sergileme sıklığı ile akademik başarı arasındaki ilişkinin, Türkiye bağlamında diğer ülkelerden farklı dinamiklere sahip olduğunu göstermektedir. “Bazı derslerde” ve “Çoğu derste” kategorileri arasında fark olmaması, Türkiye’de bu davranışların başarı üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu ya da bu ilişkinin başka değişkenler tarafından etkilendiğini düşündürmektedir.

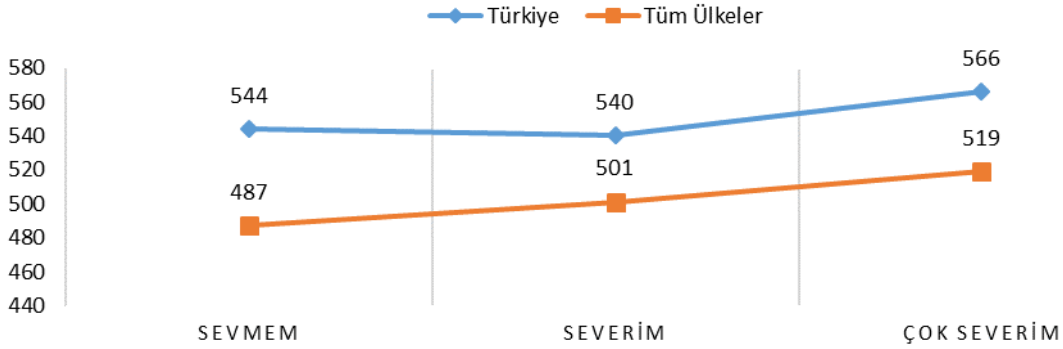
Öğrencilerin Matematik Öğrenmeyi Sevme Durumları ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

Türkiye’de matematik öğrenmeye karşı olumsuz tutum sergileyen öğrencilerin oranında önceki döngüye kıyasla artış gözlemlenmiştir. Özellikle matematik öğrenmeyi sevmediğini ifade eden öğrencilerin oranında belirgin bir artış kaydedilirken, matematik öğrenmeyi çok sevdiğini belirten öğrencilerin oranında azalma olduğu dikkat çekmektedir. Buna karşılık, uluslararası düzeyde matematik öğrenmeye yönelik tutumların bir önceki döngüyle benzer bir dağılım sergilediği görülmüştür. TIMSS

2023 sonuçlarına dayanarak Türkiye ve tüm ülkeler için matematik öğrenmeyi sevme düzey kategorilerine göre başarı puanları Şekil 15.'te gösterilmektedir.

Şekil 15.

Matematik Öğrenmeyi Sevme Düzeyine Göre Puan Ortalamaları (TIMSS,2024)



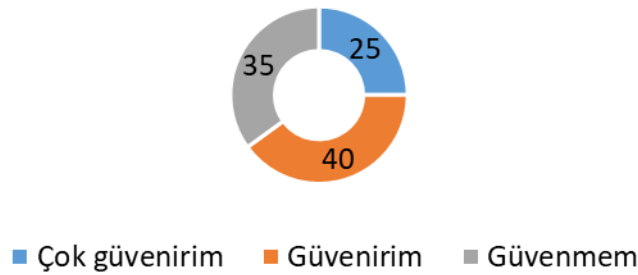
Şekil 15. matematik öğrenmeyi çok sevdiğini ifade eden öğrencilerin puanlarının diğer kategorilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak, ilginç bir şekilde, matematik öğrenmeyi sevmediğini belirten öğrencilerin başarı puanlarının, matematik öğrenmeyi sevdiğini ifade eden öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumları ile akademik performansları arasındaki ilişkinin, başka değişkenlerden etkilenebileceğini düşündürmektedir.

Öğrencilerin Matematik Dersinde Kendilerine Güvenmeleri ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

TIMSS 2023 sonuçlarına göre, Türkiye'deki öğrencilerin matematik dersindeki özgüven düzeyleri, “Çok güvenirim.” (%25), “Güvenirim.” (%40), ve “Güvenmem.” (%35) şeklinde dağılım göstermektedir. Bu dağılım, öğrencilerin yaklaşık dörtte birinin yüksek özgüvene sahip olduğunu, ancak önemli bir kısmının matematik dersinde özgüven eksikliği yaşadığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin matematik dersinde kendilerine güvenmelerine göre dağılım yüzdeleri ve başarı ortalamaları Şekil 16.'da gösterilmektedir.

Şekil 16.

Öğrencilerin Matematik Dersinde Kendilerine Güvenme Durumuna Göre Öğrencilerin Yüzdelik Dağılımları (TIMSS,2024)



Şekil 16.'ya' göre, öğrencilerin matematik dersinde kendilerine duydukları güven düzeyi ile başarı puanları arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Türkiye'de matematik dersinde kendine çok güvenen öğrencilerin başarı ortalamalarının, diğer özgüven kategorilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

Tartışma

Bu çalışma, Türkiye'nin TIMSS 2023 matematik başarısını etkileyen çeşitli faktörleri analiz ederek uluslararası matematik performansının artışına katkı sağlayan etmenleri detaylandırmaktadır. Bulgular, TIMSS 2023'te 4. sınıf düzeyinde matematik başarılarında anlamlı bir ilerleme kaydettiğini ve bu ilerlemenin çok yönlü faktörlere dayandığını ortaya koymuştur. Türkiye'nin TIMSS 2023 matematik ortalaması, önceki döngülerle karşılaştırıldığında çarpıcı bir artış sergilemiştir. Özellikle 2019'dan 2023'e kadar olan süreçte, öğrenci puanlarında 30 puanlık bir artış gözlemlenmiştir. Bu artış, OECD ülkeleri arasında kaydedilen en büyük gelişme olarak dikkat çekmektedir. Sonuçlar, matematik başarısının önemli bir yükseltici faktör olarak, ulusal politikaların etkisiyle şekillendiğini işaret etmektedir (Mullis ve ark., 2013; MEB, 2024).

TIMSS 2023 verileri, erkek öğrencilerin matematik puanlarının kız öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı bir farkla daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu durum, cinsiyet farklılıklarını azaltmaya yönelik uygulamaların halen geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Literatür, matematik alanındaki cinsiyet farklılıklarının kız öğrencilerin öz-yeterlik algılarıyla ilişkili olduğunu belirtmektedir (Hyde ve Mertz, 2009; Stoet ve Geary, 2018).

Sosyoekonomik durumun matematik başarısı üzerindeki etkisi çok sayıda çalışmada vurgulanmıştır (Kültür, Kaplan & Kaplan, 2002 ; Caygil & Kirkham, 2008; Olatunde, 2010). TIMSS 2023 sonuçları, bu durumun Türkiye'de de belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, sosyoekonomik olarak dezavantajlı gruplardan gelen öğrencilerin matematik puanlarında gözlemlenen çarpıcı iyileşmeler, eğitim politikalarının bu alandaki etkisini gözler önüne sermektedir. Özellikle eğitim materyallerine erişim ve öğretmen niteliğinin bu iyileşmeyi destekleyen faktörler olduğu belirtilmiştir.

Okul öncesi eğitime katılım oranındaki artışın, TIMSS matematik başarısı üzerinde olumlu etkiler sağladığı gözlemlenmiştir. Literatür, erken yaşlarda kazanılan temel matematik becerilerinin, öğrencilerin ilerleyen yıllardaki akademik performanslarını anlamlı bir şekilde desteklediğini ortaya koymaktadır (Duncan ve Magnuson, 2011). Tuğrul'un (1992) araştırması, anaokulu eğitimi alarak ilkökula başlayan çocukların, bu eğitimi almayan akranlarına kıyasla akademik açıdan daha başarılı olduklarını göstermektedir. Benzer şekilde, Başer'in (1996) anasınıfı eğitimi almış ve almamış ilköğretim birinci sınıf öğrencilerini karşılaştırdığı çalışmasında, anasınıfı eğitimi almış öğrencilerin matematik dersinde daha yüksek akademik başarı sergilediği belirtilmiştir. Ergün'ün (2003) okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematik yetenek ve başarılarını karşılaştırdığı çalışmasında da, bu iki grup arasında anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır. Türkiye'de son yıllarda okul öncesi eğitime yönelik yatırımların artması, bu başarıların temelini oluşturan önemli bir etken olarak değerlendirilmektedir.

Disiplinli ve güvenli bir okul ortamının, öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkileri literatürde geniş bir şekilde kabul görmektedir (Wang, 2005). TIMSS 2023 sonuçları da bu ilişkiyi doğrulamakta ve Türkiye'de okul ortamlarının bu doğrultuda iyileştirildiğini ortaya koymaktadır. Araştırmalar, okul aidiyeti duygusunun ve devamsızlık oranlarının öğrenci başarısı ile güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir. TIMSS verileri, devamsızlık oranlarındaki azalışın, öğrencilerin matematik performansını önemli ölçüde artırdığını ortaya koymaktadır.

Okul kültürü, bireyin öğrenme süreçlerini ve akademik başarısını etkileyen temel faktörlerden biri olarak tanımlanmaktadır. Fuller ve Clarke (1994), okul kültürünün öğrencinin toplumsal hayatındaki yerini ve kişilik gelişimini şekillendirdiğini belirtmektedir. Şişman'a (2014) göre, okul kültürü; inançlar, normlar, değerler, gelenekler, ritüeller ve semboller gibi okul toplumu tarafından paylaşılan unsurlardan oluşmaktadır. Schoen ve Teddlie (2008) ise okul kültürünü, öğrenci başarısını etkileyen önemli bir aracı değişken olarak değerlendiren araştırmacıların bulgularını aktarmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

TIMSS 2023 sonuçları, Türkiye'nin matematik başarısında dikkate değer bir ilerleme kaydettiğini ortaya koymaktadır. Matematik puanlarındaki artış, eğitim politikalarının etkisini yansıtırken, öğrenci başarısını etkileyen temel faktörler arasında cinsiyet farklılıkları,

sosyoekonomik durum, okul öncesi eğitim, disiplinli ve güvenli okul ortamları ile okul kültürü gibi unsurlar öne çıkmaktadır.

Bu bulgular ışığında, Türkiye'nin matematik başarısını sürdürülebilir şekilde artırması için aşağıdaki adımların atılması önerilmektedir:

- Cinsiyet farklılıklarını azaltmaya yönelik programların uygulanması.
- Sosyoekonomik dezavantajlı gruplara yönelik eğitim desteklerinin artırılması.
- Okul öncesi eğitime daha geniş kapsamlı yatırımlar yapılması.
- Okul ortamında disiplin ve güvenlik önlemlerinin sürdürülmesi.
- Devamsızlık oranlarını düşürecek politikaların geliştirilmesi.

Bu öneriler, TIMSS bulgularından hareketle Türkiye'nin uluslararası matematik başarısını daha da ileriye taşıması için kritik öneme sahiptir.

Kaynakça

- Barut, Y., & Barut, D. A. (2024). *İlköğretimde matematik öğretimi*. İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Başer, M. G. (1996). *Anasınıfı eğitimi alan ve almayan ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40.
- Brown, A. S., & Brown, L. L. (2007). What are science and math test scores really telling us? *The Bent of Tau Beta Pi*, 13–17.
- Caygill, R., & Kirkham, S. (2008). *Mathematics: Trends in year 5 mathematics achievement 1994 to 2006: New Zealand results from three cycles of the trends in international mathematics and science study (TIMSS)*. Comparative Education Research Unit, Research Division, Ministry of Education.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, F. (1997). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
- Duncan, G. J., & Magnuson, K. (2011). The nature and impact of early achievement skills, attention skills, and behavior problems. In *Whither opportunity* (pp. 47–70).
- Ercikan, K., & Koh, K. (2005). Examining the construct comparability of the English and French versions of TIMSS. *International Journal of Testing*, 5(1), 23–35. https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0501_3
- Ergün, S. (2003). *Okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematik yetenek ve başarılarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Fuller, B., & Clarke, P. (1994). Raising school effects while ignoring culture: Local conditions and the influence of classroom tools, rules, and pedagogy. *Review of Educational Research*, 64, 119–157.
- Hyde, J. S., & Mertz, J. E. (2009). Gender, culture, and mathematics performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(22), 8801–8807. <https://doi.org/10.1073/pnas.0901265106>
- Keser, Ö. F. (2005). Recommendations towards developing educational standards to improve science education in Turkey. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4(1), Article 6.
- Kültür, M. N., Kaplan, A., & Kaplan, N. (2002). İlköğretim okulları 4. ve 5. sınıflarda uzunluk, alan ve hacim ölçüleri konularının öğretiminin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 297–308.
- MEB (2024). *TIMSS 2023 Türkiye Raporu*, MEB Yayını.

- Mullis, I. V. S. (2013). Introduction. In I. V. S. Mullis & M. O. Martin (Eds.), *TIMSS 2015 Assessment Frameworks* (pp. 3–9).
- Olatunde, Y. P. (2010). Socio-economic background and mathematics achievement of students in some selected senior secondary schools in southwestern Nigeria. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 7(1), 23–27.
- Olkun, S., & Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? neyi sorgular? örnek geometri soruları ve etkinlikler. *İlköğretim Online*, 2(1), 28–35.
- Schoen, L. T., & Teddlie, C. (2008). A new model of school culture: A response to a call for conceptual clarity. *School Effectiveness and School Improvement*, 19(2), 129–153.
- Şahin, İ. (2007). Yeni ilköğretim 1. kademe Türkçe programının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 6(2), 284–304.
- Şişman, M. (2014). *Öğretim liderliği*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Stoet, G., & Geary, D. C. (2018). The gender-equality paradox in science, technology, engineering, and mathematics education. *Psychological Science*, 29(4), 581–593. <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>
- Tuğrul (Atik), B. (1992). *Anaokulu eğitimi alan ve almayan çocukların ilkokul birinci sınıftaki akademik başarı ve ruhsal uyum davranışlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Wang, J. (2005). Relationship between mathematics and science achievement at the 8th grade. *International Online Journal of Science Mathematics Education*, 5, 1–17.