

T.C.
MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
EĞİTİMİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI



TIMSS
1999

ÜÇÜNCÜ ULUSLAR ARASI
MATEMATİK VE FEN
BİLGİSİ ÇALIŞMASI

ULUSAL RAPOR

Haziran 2003

İÇİNDEKİLER

Sayfa	
1	TIMSS Nedir?
1	TIMSS 1999 Nedir?
2	TIMSS’de Kullanılan Başarı Testlerinin Kapsamı Nedir?
2	-Matematik
2	-Fen Bilgisi
3	TIMSS-1999’da Türkiye’nin Genel Durumu
3	-Matematik
5	-Fen Bilgisi
8	Uluslararası Yüzdeler Dilimlerdeki Öğrenci Dağılımları
8	-Fen Bilgisi
10	-Matematik
12	TIMSS Sonuçlarının Türkiye Verilerinde İncelenmesi
13	Başarıyı Etkileyen Faktörler
13	-Fen Bilgisi
15	-Matematik
20	Öğrenci Anketindeki Bazı Sorulara Verilen Yanıtlar
20	-Matematik
21	-Fen Bilgisi
23	TIMSS Öğretmen Anketi Sonuçları
23	-Fen Bilgisi
26	-Matematik
31	Yayınlanmış Sorulardaki Başarı Düzeyleri

TABLolar ve ŐEKİLLER

Sayfa	
4	Tablo-1 Őlkelere göre Matematikteki başarı sıraları
5	Tablo-2 Matematik alt testlerine göre Türkiye'nin başarı düzeyi
6	Tablo-3 Őlkelere göre Fen Bilgisindeki başarı sıraları
7	Tablo-4 Fen Bilgisi alt testlerine göre Türkiye'nin başarı düzeyi
8	Tablo-5 TIMSS 1999 Fen Bilgisi Başarısı Uluslar Arası Karşılaştırma Noktaları
9	Tablo-6 Fen Bilgisi Başarısının TIMSS 1999 Uluslar Arası Karşılaştırma Noktalarına Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri
10	Tablo-7 TIMSS 1999 Matematik Başarısı Uluslar Arası Karşılaştırma Noktaları
11	Tablo-8 Matematik Başarısının TIMSS 1999 Uluslar Arası Karşılaştırma Noktalarına Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri
14	Şekil-1 TIMSS Fen Bilgisi Modeli
16	Şekil-2 TIMSS Matematik Modeli
20	Tablo-9 Matematik Dersinde Yapılan Etkinliklerin Yüzdesi
21	Tablo- 10 Matematik dersinde Yeni Bir Konuya başlarken Yapılan Etkinlikler
22	Tablo-11 Fen Bilgisi Dersinde Yapılan Etkinliklerin Yüzdesi
22	Tablo- 12 Fen Bilgisi dersinde Yeni Bir Konuya başlarken Yapılan Etkinlikler
23	Tablo-13 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Verdikleri Ödev ŐeŐitliliğinin Sıklığı
24	Tablo-14 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersiyle İlgili Görüşleri
24	Tablo-15 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Verdikleri Yazılı Ev Ödevlerinin Değeriendirilmesi
25	Tablo-16 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretimini Kısıtlayan Etmenler
26	Tablo-17 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Dersle İlgili Görüşleri
26	Tablo-18 Öğrencilerden Toplanan Değeriendirme Bilgilerinin Kullanılma Sıklığı
27	Tablo-19 Matematik Öğretmenlerinin Verdikleri Ödev ŐeŐitliliğinin Sıklığı
27	Tablo-20 Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersiyle İlgili Görüşleri
28	Tablo-21 Matematik Öğretmenlerinin Verdikleri Yazılı Ev Ödevlerinin Değeriendirilmesi
29	Tablo-22 Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretimini Kısıtlayan Etmenler
30	Tablo-23 Matematik Öğretmenlerinin Öğrencilerden Beklentileri
30	Tablo-24 Öğrencilerden Toplanan Değeriendirme Bilgilerinin Kullanılma Sıklığı

TIMSS Nedir?

İlk olarak 1994-1995 yıllarında gerçekleştirilen Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması (TIMSS) şimdiye kadar yapılan en geniş ve en kapsamlı karşılaştırmalı uluslararası eğitim çalışmasıdır. Eğitim politikasını belirleyenlerin, öğretim programlarını hazırlayan uzmanların ve araştırmacıların kendi eğitim sistemlerinin işleyişini daha iyi anlayabilmeleri açısından bir temel sağlamak amacıyla düzenlenmiş olan TIMSS, ilk olarak 41 ülkede beşinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin Matematik ve Fen Bilgisi başarılarını karşılaştırmıştır. Anketleri, video kaset kayıtlarını ve öğretim programı materyallerinin analizlerini kullanarak, TIMSS, katılımcı ülkelerde Matematik ve Fen Bilgisi öğrenimi için var olan koşul ve çevreleri de araştırmıştır. Eğitim sistemleri, öğretim programları, öğretmen ve okulların karakteristik özellikleri ve ders anlatımı hakkında da bilgiler toplamıştır

İlki 1996 yılında rapor edilen TIMSS sonuçları, bir tartışma ortamını harekete geçirmiş, reform çabalarını hızlandırmış ve dünya çapında akademisyenlere, araştırmacılara ve karar mercilerine önemli bilgiler sağlamıştır. O zamandan beri katılımcı ülkelerin çoğu kendi görüş açılarından bulguların analizlerini içeren bir veya daha fazla ulusal rapor yayımlamışlardır. Buna ek olarak, en azından 12 kitabı kapsayan uluslararası raporlar, yüzlerce makale ve yorumlar, bültenlerde, gazetelerde ve dergilerde yayımlanmıştır.

TIMSS 1999 Nedir?

TIMSS, 1999, 2003 ve daha sonraki yıllarda yapılması planlanan Matematik ve Fen Bilgisi alanlarındaki değerlendirmeleri kapsayan uzun vadeli bir stratejinin ilk basamağıdır. TIMSS-tekrar veya TIMSS-R olarak da bilinen TIMSS 1999, ortaöğretimin alt basamağında yani pek çok ülkede sekizinci sınıf düzeyinde, TIMSS'in aynı şekilde yapılan bir tekrar uygulamasıdır. Daha önce yapılmış olan çalışmayı takip eden TIMSS 1999, TIMSS verilerinin zenginliğini ve eğitim politikaları ve uygulamaları üzerinde bir etkiye sahip olma potansiyelini artırmaktadır.

1998-1999 öğretim yılında uygulanan TIMSS 1999, uluslararası düzeyde sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi ve Matematik başarılarına ilişkin olarak 1995 uygulamasına göre gelişimlerini irdelemek amacıyla tasarlanmıştır. Aynı zamanda 1999, ilk TIMSS uygulamasından itibaren dört yıllık bir süreci temsil etmekte olup, başlangıçta dördüncü sınıf düzeyinde değerlendirilen öğrenci evreni sekizinci sınıf düzeyine genişletilmiştir.

Dolayısıyla TIMSS 1999, bu öğrencilerin başarı düzeylerinin geçen yıllar içerisinde değişip değişmediği konusunda da bilgi sağlayabilmektedir.

Bu araştırmaya 1999 yılında katılan yeni ülkeler ve 1995’de katılan ülkeler, hem kendi içlerinde gelişimleri izleyebilmekte, hem de diğer ülkelere ilişkin bilgileri karşılaştırmalı olarak değerlendirerek eğitim politikalarını belirleyenlere ve uygulayanlara yardımcı sonuçlar çıkarabilmektedirler. Amaç, hangi tür öğretim programlarının, öğretim uygulamalarının ve okul çevrelerinin daha yüksek öğrenci başarısını sağladığı konusunda veriler sağlayarak, dünyanın farklı ülkelerindeki öğrenciler için, Matematik ve Fen Bilgisi öğretimini ve öğrenimini geliştirmektir. Bütün bu nedenlerden ötürü, projeye katılımın devamlılığı önem kazanmakta, zaman içerisinde ülke genelinde yapılan reform hareketlerinin sonuçlara nasıl yansıdığı önem kazanmaktadır.

Türkiye 2003 yılında yapılan çalışmalar katılmama kararı almıştır. Bu nedenle Türkiye için gelişimi izlemek konusunda bir bilgi edinmek mümkün gözükmemektedir. Ancak 2006 yılında tekrarlanacak proje çalışmalarına, eğitim sistemine ilişkin gerekli reformları sağlayarak katılmak mümkündür.

TIMSS’de Kullanılan Başarı Testlerinin Kapsamı Nedir?

Daha önce de belirtildiği gibi, TIMSS başarı testleri genel olarak okul öğretim programlarında ele alınan temel beceriler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Matematik ve Fen Bilgisi için test kapsamı aşağıda verilmektedir.

Matematik

Matematik testinde konu ve zihinsel süreç boyutlarında testlerin kapsamı şu şekilde belirlenmiştir:

Konu

Kesirler ve Sayıları Anlama

Tam sayılar, kesirler ve ondalık sayılar, sayı basamakları, üstler, tahmini hesaplama ve çok yakın tahmin, oran-orantı hesaplarını içerir.

Ölçme

Standart olan ve olmayan birimler, ortak ölçüler, çevre, alan, hacim ve ölçülerin tahminini içerir.

Veri Gösterimi, Analiz ve Olasılık

Çizelgeleri, grafikleri ve tabloları gösterme ve yorumlama; temel istatistiksel hesaplamalar, olasılık, basit sayısal olasılığı içerir.

Geometri

Noktalar, çizgiler, düzlemler, açılar, görselleştirme, üçgenler, çokgenler, daireler, dönüşümler, simetri, eşitlik, benzerlik, ve bazı temel çizimleri içerir.

Cebir

Sayı dizileri, sayısal durumların gösterilmesi, basit doğrusal denklemleri çözme, ifadelerle işlemler, ilişkiler ve fonksiyonların gösterilmesini içerir.

Zihinsel Süreçler

Zihinsel süreçler açısından TIMSS testlerindeki sorular bilgi, alışlageldik matematiksel süreçleri kullanma, karmaşık matematiksel süreçleri kullanma, problemleri bulma ve çözebilme, ve muhakeme becerilerini kapsamaktadır.

Fen Bilgisi

Fen Bilgisi testinde konu ve zihinsel süreç boyutlarında testlerin kapsamı şu şekilde belirlenmiştir:

Konu

Yer Bilimleri

Yerkürenin özelliklerini, yerkürenin oluşumu ve evrende yerkürenin yerini içerir.

Hayat Bilgisi

Canlıların çeşitliliği, düzeni ve yapısı, yaşam işlevleri ve yaşam fonksiyonlarını mümkün kılan sistemleri, yaşam döngüsü, genetik devamlılık ve çeşitlilik, canlıların birbirleriyle ilişkileri, insan biyolojisi ve sağlık konularını içerir.

Fizik

Fiziksel özellikler ve dönüşüm, enerji ve fiziksel işlevleri, kuvvetler ve hareketi içerir.

Kimya

Maddelerin yapısı ve sınıflandırılmasını, kimyasal özellikleri, kimyasal dönüşümü içerir.

Çevre ve Kaynak Sorunları

Kirlilik, kara, su ve deniz kaynaklarının korunması, madde ve enerji kaynaklarının korunması, dünya nüfusu, besin kaynakları ve üretimi, doğal felaketlerin etkilerini içerir.

Zihinsel Süreçler

Bu boyutta TIMSS testlerindeki sorular temel basit bilgileri anlama, karmaşık bilgileri anlama, teori kurma, analiz etme ve problem çözme, araçlar, alışlageldik süreçleri, fenle ilgili süreç becerilerini kullanma, doğal hayatı keşfetme becerilerini kapsamaktadır.

TIMSS-1999'DA TÜRKİYE'NİN GENEL DURUMU

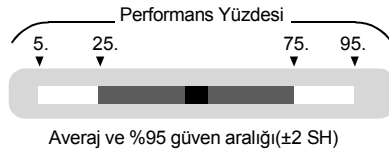
TIMSS çalışmaları bir yarışma değildir. Ülkelerin kendi eğitim sistemlerini gözden geçirmelerini sağlayan, öğrencilerin Fen Bilgisi ve Matematik başarılarını yıllara göre takibe alan bir projedir. Ancak elde edilen sonuçlar uluslararası karşılaştırmaya da olanak sağlayacak niteliktedir. Bu bölümde yine TIMSS'in raporlarından ülke sıralamalarına yönelik olarak hazırlanan tablolar verilecektir.

Matematik

Matematik testinin sonuçlarına göre Türkiye projeye giren 38 ülke arasında 31. sırada yer almıştır. Aşağıdaki Tablo 1. TIMSS sonuçlarına göre ülke sıralamalarını vermektedir.

Tablo 1. Ülkelere Göre Matematikteki Başarı Sıraları

	Matematik Başarı Ölçek Puanı	Ortalama Ölçek Puan	Resmi Okula Devam Yılı	Ortalama Yaş
Singapur		▲ 604 (6.3)	8	14,4
Kore Cumhuriyeti		▲ 587 (2.0)	8	14,4
Tayvan		▲ 585 (4.0)	8	14,2
Hong Kong, SAR †		▲ 582 (4.3)	8	14,2
Japonya		▲ 579 (1.7)	8	14,4
Belçika (Flemish) †		▲ 558 (3.3)	8	14,1
Hollanda †		▲ 540 (7.1)	8	14,2
Slovak Cumhuriyeti		▲ 534 (4.0)	8	14,3
Macaristan		▲ 532 (3.7)	8	14,4
Kanada		▲ 531 (2.5)	8	14,0
Slovenya		▲ 530 (2.8)	8	14,8
Rus Federasyonu		▲ 526 (5.9)	7 veya 8	14,1
Avustralya		▲ 525 (4.8)	8 veya 9	14,3
Finlandiya		▲ 520 (2.7)	7	13,8
Çek Cumhuriyeti		▲ 520 (4.2)	9	14,4
Malezya		▲ 519 (4.4)	8	14,4
Bulgaristan		▲ 511 (5.8)	8	14,8
Latviya (LSS) †		▲ 505 (3.4)	8	14,5
ABD		▲ 502 (4.0)	8	14,2
İngiltere †		● 496 (4.1)	9	14,2
Yeni Zelanda		● 491 (5.2)	8,5 - 9,5	14,0
Uluslar Arası Ortalama		487 (0.7)		14,4
Litvanya †		● 482 (4.3)	8,5	15,2
İtalya		● 479 (3.8)	8	14,0
G.Kıbrıs Rum Yönetimi		▼ 476 (1.8)	8	13,8
Romanya		● 472 (5.8)	8	14,8
Moldova		▼ 469 (3.9)	9	14,4
Tayland		▼ 467 (5.1)	8	14,5
İsrail †		▼ 466 (3.9)	8	14,1
Tunus		▼ 448 (2.4)	8	14,8
Makedonya Cumhuriyeti		▼ 447 (4.2)	8	14,6
Türkiye		▼ 429 (4.3)	8	14,2
Ürdün		▼ 428 (3.6)	8	14,0
İran İslam Cumhuriyeti		▼ 422 (3.4)	8	14,6
Endonezya		▼ 403 (4.9)	8	14,6
Şili		▼ 392 (4.4)	8	14,4
Filipinler		▼ 345 (6.0)	7	14,1
Fas		▼ 337 (2.6)	7	14,2
Güney Afrika		▼ 275 (6.8)	8	15,5



▲ Ülke averajı uluslar arası averajdan anlamlı ölçüde daha yüksek.
 ● Ülke averajı ve uluslar arası averaj arasında istatistik olarak anlamlı bir fark yok.
 ▼ Ülke averajı uluslar arası averajdan anlamlı ölçüde daha düşük.
 İstatistiksel anlamlılık testleri çoklu karşılaştırmalar için ayarlanmıştır.

† Ancak yedek okulları dahil ettikten sonra gerekli sınava katılım oranlarını karşılayabilmiştir. (Şekil A.8'e bakınız).

† Ulusal arzu edilen popülasyon, uluslar arası arzu edilen popülasyonun hepsini karşılamaz (Şekil A.5'e bakınız). Dahil edilen öğrenci sayısı %65'in altında olduğu için Latviya, LSS yani sadece Latviyaca Konuşulan Okullar Olarak belirtilmiştir.

† Ulusal tanımlanan popülasyon, ulusal arzu edilen popülasyonun %90'ından azdır (Şekil A.5'e bakınız).

† Litvanya diğer ülkelerle aynı düzeydeki öğrencileri test etmiş; fakat, uygulamayı 1999 yılının sonlarında bir sonraki öğretim yılının başında yapmıştır.

() Standart hatalar (SH) parantez içinde verilmiştir. Sonuçlar en yakın tam sayıya yuvarlatıldığı için, bazı toplamlar tutarsız olabilir.

TIMSS sonuçları ortalaması 500, standart sapması 100 olan bir puan dağılımına göre rapor edilmektedir. Türkiye'nin Matematikteki ortalaması 429'dur. Uluslararası Matematik ortalaması ise 487'dir.

Matematik alt testlerine göre Türkiye'nin uluslararası ortalamaya göre ne düzeyde olduğunu Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Matematik Alt Testlerine Göre Türkiye'nin Başarı Düzeyi

Alt Boyutlar	Ulusal Ortalama	Uluslar Arası Ortalama
Kesirler ve Sayıları Anlama	430 (4.3) ▼	487 (0.7)
Ölçme	436 (6.5) ▼	487 (0.7)
Veri Gösterimi, Analiz ve Olasılık	446 (3.3) ▼	487 (0.7)
Geometri	428 (5.7) ▼	487 (0.7)
Cebir	432 (4.6) ▼	487 (0.7)

() Standart hatalar (SH) parantez içinde verilmiştir. Sonuçlar en yakın tam sayıya yuvarlatıldığı için, bazı toplamlar tutarsız olabilir.

▼ Ülke averajı uluslar arası averajdan anlamlı ölçüde daha düşük.

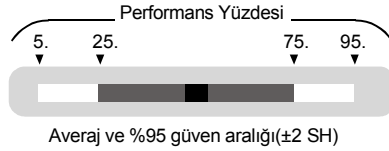
Yukarıdaki Tablo 2'ye göre Türk öğrencileri en çok geometri konularında güçlükle karşılaşmaktadırlar.

Fen Bilgisi

Fen Bilgisi testinin sonuçlarına göre Türkiye projeye giren 38 ülke arasında 33. sırada yer almıştır. Aşağıdaki Tablo 3. TIMSS sonuçlarına göre ülke sıralamalarını vermektedir.

Tablo 3. Ülkelere Göre Fen Bilgisinde Başarı Sıraları

	Fen Bilimler Başarısı Ölçek Puanı				Ortalama Ölçek Puan	Resmi Okula Devam Yılı	Ortalama Yaş
	0	100	200	300			
Tayvan					▲ 569 (4.4)	8	14,2
Singapur					▲ 568 (8.0)	8	14,4
Macaristan					▲ 552 (3.7)	8	14,4
Japonya					▲ 550 (2.2)	8	14,4
Kore Cumhuriyeti					▲ 549 (2.6)	8	14,4
Hollanda †					▲ 545 (6.9)	8	14,2
Avustralya					▲ 540 (4.4)	8 veya 9	14,3
Çek Cumhuriyeti					▲ 539 (4.2)	9	14,4
İngiltere †					▲ 538 (4.8)	9	14,2
Finlandiya					▲ 535 (3.5)	7	13,8
Slovak Cumhuriyeti					▲ 535 (3.3)	8	14,3
Belçika (Flemish) †					▲ 535 (3.1)	8	14,1
Slovenya					▲ 533 (3.2)	8	14,8
Kanada					▲ 533 (2.1)	8	14,0
Hong Kong, SAR †					▲ 530 (3.7)	8	14,2
Rus Federasyonu					▲ 529 (6.4)	7 veya 8	14,1
Bulgaristan					▲ 518 (5.4)	8	14,8
ABD					▲ 515 (4.6)	8	14,2
Yeni Zelanda					▲ 510 (4.9)	8,5 - 9,5	14,0
Latviya (LSS) †					● 503 (4.8)	8	14,5
İtalya					● 493 (3.9)	8	14,0
Malezya					492 (4.4)	8	14,4
Litvanya†					● 488 (4.1)	8,5	15,2
Uluslar Arası Ortalama					488 (0.7)		14,4
Tayland					▼ 482 (4.0)	8	14,5
Romanya					● 472 (5.8)	8	14,8
İsrail †					▼ 468 (4.9)	8	14,1
G. Kıbrıs Rum Yönetimi					▼ 460 (2.4)	8	13,8
Moldova					▼ 459 (4.0)	9	14,4
Makedonya Cumhuriyeti					▼ 458 (5.2)	8	14,6
Ürdün					▼ 450 (3.8)	8	14,0
İran İslam Cumhuriyeti					▼ 448 (3.8)	8	14,6
Endonezya					▼ 435 (4.5)	8	14,6
Türkiye					▼ 433 (4.3)	8	14,2
Tunus					▼ 430 (3.4)	8	14,8
Şili					▼ 420 (3.7)	8	14,4
Filipinler					▼ 345 (7.5)	7	14,1
Fas					▼ 323 (4.3)	7	14,2
Güney Afrika					▼ 243 (7.8)	8	15,5



▲ Ülke averajı uluslar arası averajdan anlamlı ölçüde daha yüksek.
● Ülke averajı ve uluslar arası averaj arasında istatistik olarak anlamlı bir fark yok.
▼ Ülke averajı uluslar arası averajdan anlamlı ölçüde daha düşük.
İstatistiksel anlamlılık testleri çoklu karşılaştırmalar için ayarlanmıştır.

† Ancak yedek okulları dahil ettikten sonra gerekli sınav katılım oranlarını karşılayabilmiştir. (Şekil A.8'e bakınız).

† Ulusal arzu edilen popülasyon, uluslar arası arzu edilen popülasyonun hepsini karşılamaz (Şekil A.5'e bakınız). Dahil edilen öğrenci sayısı %65'in altında olduğu için Latviya, LSS yani sadece Latviyaca Konuşulan Okullar Olarak belirtilmiştir.

† Ulusal tanımlanan popülasyon, ulusal arzu edilen popülasyonun %90'ından azdır (Şekil A.5'e bakınız).

† Litvanya diğer ülkelerle aynı düzeydeki öğrencileri test etmiş; fakat, uygulamayı 1999 yılının sonlarında bir sonraki öğretim yılının başında yapmıştır.

() Standart hatalar (SH) parantez içinde verilmiştir. Sonuçlar en yakın tam sayıya yuvarlatıldığı için, bazı toplamlar tutarsız olabilir.

TIMSS sonuçları ortalaması 500, standart sapması 100 olan bir puan dağılımına göre rapor edilmektedir. Türkiye'nin Fen Bilgisindeki ortalaması 433'tür. Uluslararası ortalama ise 488'dir.

Fen Bilgisi alt testlerine göre Türkiye'nin uluslararası ortalamaya göre ne düzeyde olduğunu Tablo 4 göstermektedir.

Tablo 4. Fen Bilgisi Alt Testlerine Göre Türkiye'nin Başarı Düzeyi

Alt Boyutlar	Ulusal Ortalama	Uluslar Arası Ortalama
Yer Bilimleri	435 (4.6) ▼	488 (0.9)
Biyoloji	444 (4.5) ▼	488 (0.7)
Fizik	441 (4.0) ▼	488 (0.9)
Kimya	437 (5.0) ▼	488 (0.8)
Çevre Kaynak Sorunları	461 (3.6) ▼	488 (0.7)
Bilimsel Yöntem ve Bilimin Doğası	445 (6.3) ▼	488 (0.7)

() Standart hatalar (SH) parantez içinde verilmiştir. Sonuçlar en yakın tam sayıya yuvarlatıldığı için, bazı toplamlar tutarsız olabilir.

▼ Ülke averajı uluslar arası averajdan anlamlı ölçüde daha düşük.

Alt test bazında Türk öğrencileri en çok Yer Bilimleri'nde güçlükle karşılaşmaktadırlar.

Uluslararası Yüzdeler Dilimlerdeki Öğrenci Dağılımları

Raporun bu bölümünde uluslar arası standart puanlara göre belirlenmiş %25, %50, %75 ve %90 lık dilimlerdeki başarı tanımları ve öğrenci dağılımları Fen Bilgisi ve Matematik için ayrı ayrı verilmektedir.

Fen Bilgisi

Tablo 5. TIMSS 1999 Fen Bilgisi Başarısı Uluslar Arası Karşılaştırma Noktaları

En Üst %10 Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler bazı karmaşık ve soyut fen bilimleri kavramlarını kazandıklarını gösterirler. Öğrenciler yerkürenin oluşumu ve döngüleri ve yaşayan karmaşık organizmaları anladıklarına yönelik uygulamada bulunabilirler. Enerji verimliliğinin prensiplerini, faz değişimlerini, termal (ısı ile) genleşmeyi, ışık ile ilgili özellikleri, yerçekimi kuvvetini, maddenin temel yapısını ve kimyasal ile fiziksel değişiklikleri anladıklarını gösterirler. Çevre ve doğal kaynaklar ile ilgili konulara ait detaylı bilgiye sahip olduklarını gösterirler. Bilimsel araştırmanın bazı temellerini anlar ve temel fizik prensiplerini uygulayarak bazı sayısal problemleri çözebilirler. Yazılı açıklamalar hazırlayarak ve şemalar kullanarak bilimsel bilgiler ile iletişim kurabilirler.

Türkiye'nin % 1'i bu dilimde yer almıştır.

90'inci yüzdeler: 616

• Üst Çeyrek Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler, bazı fen bilimleri döngülerini, sistemlerini ve prensiplerini kavramsal olarak anladıklarını gösterirler. Yerküreye ait bazı süreçleri, biyolojik sistemleri ve evrenleri, kimyasal reaksiyonları ve maddenin oluşumunu belli ölçüde anlarlar. Işık, hız, ısı, ve sıcaklık ile ilgili fizik problemlerini çözer ve temel çevre sorunlarına ait bilgilere sahip olduklarını gösterirler. Bazı bilimsel yöntem becerilerini gösterirler. Sonuç çıkarabilmek için bilgileri birleştirebilir; problem çözebilmek için şema, grafik ve tablolardaki bilgileri yorumlayabilir; ve biyoloji ile ilgili bazı bilimsel bilgileri taşıyan kısa açıklamalarda bulunabilirler.

Türkiye'nin % 6'sı bu dilimde yer almıştır.

75'inci yüzdeler: 558

• Orta Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler, çeşitli konularda temel bilimsel bilgilerin farkına varabilir ve ifade edebilirler. Güneş sisteminin, ekosistemlerin, hayvanların ve bitkilerin, enerji kaynaklarının, kuvvet ve hareketin, ışığın yansımaları ve radyasyonun, sesin, elektrik devrelerinin, insanların çevreye olan etkilerinin bazı karakteristik özelliklerini tanıyıp, bilirler. Öğrenciler, pratik bilgileri uygulayabilir ve kısaca ifade edebilir, tablolar halinde verilen bilgilerden çıkarsamalarda bulunabilir, basit lineer bir grafikte sunulan verilerden yola çıkarak öteleme yapabilir ve temsili şemaları yorumlayabilirler.

Türkiye'nin % 25'i bu dilimde yer almıştır.

50'inci yüzdeler: 448

• Alt Çeyrek Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler yerküre, yaşam ve fiziksel bilimler ile ilgili sunulan bazı temel olguları bildiklerini teknik olmayan bir dil kullanarak ifade ederler. Onlar, yerkürenin bazı fiziksel özelliklerini tanımlayabilirler. İnsan vücudu hakkında bazı bilgileri vardır ve günlük yaşamdaki fiziksel olaylara aşina olduklarını gösterirler. Basit şemalarda verilen bilgileri yorumlayabilir ve kullanabilirler.

Türkiye'nin % 62'si bu dilimde yer almıştır.

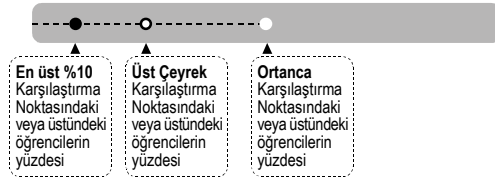
25'inci yüzdeler: 410

Uluslararası karşılaştırma noktaları, 1999 araştırmasına katılan ülkelerin birleştirilmiş verilerine dayanmaktadır.

Tablo 6. Fen Bilgisi Başarısının TIMSS 1999 Uluslar Arası Karşılaştırma Noktalarına Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri

	Uluslar Arası Karşılaştırma Noktalarına Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri	En Üst %10	Üst Çeyrek	Ortanca	Alt Çeyrek
Singapur	-----●-----○-----●-----	32 (3.3)	56 (3.5)	80 (2.6)	94 (1.4)
Tayvan	-----●-----○-----●-----	31 (1.9)	58 (2.0)	83 (1.3)	95 (0.7)
Macaristan	-----●-----○-----●-----	22 (1.4)	49 (1.7)	79 (1.4)	95 (0.8)
Kore Cumhuriyeti	-----●-----○-----●-----	22 (1.1)	46 (1.2)	77 (1.0)	94 (0.5)
Japonya	-----●-----○-----●-----	19 (1.1)	48 (1.4)	80 (1.0)	96 (0.5)
Avustralya	-----●-----○-----●-----	19 (1.6)	43 (2.3)	74 (2.0)	93 (0.9)
İngiltere [†]	-----●-----○-----●-----	19 (1.9)	42 (2.3)	72 (2.0)	92 (1.0)
Çek Cumhuriyeti	-----●-----○-----●-----	17 (1.7)	41 (2.2)	74 (1.8)	95 (0.8)
Rusya Federasyonu	-----●-----○-----●-----	17 (2.4)	38 (2.8)	68 (2.5)	90 (1.0)
Hollanda [†]	-----●-----○-----●-----	16 (2.3)	46 (3.8)	79 (3.5)	95 (1.6)
Slovenya	-----●-----○-----●-----	16 (1.1)	39 (1.7)	71 (1.5)	93 (0.7)
ABD	-----●-----○-----●-----	15 (1.2)	34 (1.9)	62 (2.0)	85 (1.3)
Finlandiya	-----●-----○-----●-----	14 (1.4)	39 (1.9)	74 (1.5)	95 (0.7)
Slovak Cumhuriyeti	-----●-----○-----●-----	14 (1.4)	39 (2.0)	74 (1.7)	94 (0.7)
Kanada	-----●-----○-----●-----	14 (0.9)	38 (1.3)	73 (1.2)	94 (0.6)
Bulgaristan	-----●-----○-----●-----	14 (2.1)	34 (2.5)	65 (2.2)	88 (1.5)
Yeni Zelanda	-----●-----○-----●-----	12 (1.4)	32 (2.1)	61 (2.2)	86 (1.6)
Belçika (Flemish) [†]	-----●-----○-----●-----	11 (1.4)	39 (1.6)	76 (1.7)	96 (1.3)
Hong Kong, SAR [†]	-----●-----○-----●-----	10 (1.1)	35 (2.1)	75 (2.1)	95 (1.0)
Letonya(LSS) ¹	-----●-----○-----●-----	7 (1.3)	24 (2.5)	59 (2.0)	88 (1.4)
İtalya	-----●-----○-----●-----	7 (0.9)	23 (1.7)	54(2.0)	83 (1.2)
İsrail ²	-----●-----○-----●-----	7 (0.6)	20 (1.2)	45(1.9)	72 (2.0)
Malezya	-----●-----○-----●-----	6 (0.9)	21 (1.9)	53(2.2)	85 (1.5)
Litvanya ^{1†}	-----●-----○-----●-----	6 (0.9)	20 (1.9)	51(2.1)	83 (1.8)
Romanya	-----●-----○-----●-----	6 (0.8)	19 (1.9)	45(2.5)	75 (2.1)
Makedonya Cumhuriyeti	-----●-----○-----●-----	4 (0.5)	15 (1.6)	40(1.9)	70 (2.2)
Moldova	-----●-----○-----●-----	4 (0.5)	15 (1.2)	39(1.8)	70 (1.6)
Ürdün	-----●-----○-----●-----	4 (0.5)	15 (1.0)	38(1.5)	66 (1.6)
Tayland	-----●-----○-----●-----	3 (0.7)	15 (2.0)	47(2.5)	84 (1.3)
G. Kıbrıs Rum Yönetimi	-----●-----○-----●-----	2 (0.5)	12 (0.8)	39(1.6)	74 (1.4)
İran İslam Cumhuriyeti	-----●-----○-----●-----	2 (0.3)	9 (1.0)	32(1.7)	68 (1.7)
Endonezya	-----●-----○-----●-----	1 (0.3)	6 (0.9)	27(1.6)	64 (2.4)
Türkiye	-----●-----○-----●-----	1 (0.2)	6 (0.8)	25(1.8)	62 (2.4)
Şili	-----●-----○-----●-----	1 (0.4)	5 (1.0)	22(1.6)	56 (1.7)
Filipinler	-----●-----○-----●-----	1 (0.3)	3 (0.7)	13(1.7)	31 (2.6)
Tunus	-----●-----○-----●-----	0 (0.1)	3(0.4)	19(1.5)	62 (2.0)
Güney Afrika	-----●-----○-----●-----	0 (0.2)	2(0.6)	6(1.4)	13 (2.0)
Fas	-----●-----○-----●-----	0 (0.0)	1(0.2)	5(0.5)	20 (1.1)

KAYNAK: IEA Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Bilgisi Araştırması (TIMSS 1998-1999)



En üst % 10 Karşılaştırma Noktası (90'inci Yüzdelik) = 616
 Üst Çeyrek Karşılaştırma Noktası (75'inci Yüzdelik) = 558
 Medyan Karşılaştırma Noktası (50'inci Yüzdelik) = 488
 Alt Çeyrek Standart Dilim (25'inci Yüzdelik) = 410

[†] Ancak yedek okulları dahil ettilerinden sonra gerekli sinava katılım oranlarını karşılayabilmştir. (Şekil A.8'e bakınız).
¹ Ulusal arzu edilen popülasyon, uluslar arası arzu edilen popülasyonun hepsini karşılamaz (Şekil A.5'e bakınız). Dahil edilen öğrenci sayısı %65'in altında olduğu için Letonya, LSS yani sadece Latviyaca Konuşulan Okullar Olarak belirtilmiştir.
² Ulusal tanımlanan popülasyon, ulusal arzu edilen popülasyonun %90'ından azdır (Şekil A.5'e bakınız).

[†] Litvanya diğer ülkelerle aynı düzeydeki öğrencileri test etmiş; fakat, uygulamayı 1999 yılının sonlarında bir sonraki öğretim yılının başında yapmıştır.
 () Standart hatalar (SH) parantez içinde verilmiştir. Sonuçlar en yakın tam sayıya yuvarlatıldığı için, bazı toplamlar tutarsız olabilir.

Matematik

Tablo 7. TIMSS 1999 Matematik Başarısı Uluslar Arası Karşılaştırma Noktaları

En Üst %10 Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler verilen bilgiyi düzenleyebilmekte, genelleme yapabilmekte ve sıradan olmayan problemlerin çözümünde çözüm stratejilerini açıklayabilmektedirler. Verilen bilgiyi düzenleyebilmekte ve problem çözmek için genelleme yapabilmekte; sayısal, geometrik ve cebirsel bağıntılarla ilgili bilgileri problem çözerken uygulayabilmekte (örneğin, kesirler, ondalıklar ve yüzdeler arasındaki ilişkiler; geometrik özellikler; ve cebirsel kurallar); ve cebirsel ifadelerin eşdeğerlerini bulabilmektedirler.

Türkiye'nin % 1'i bu dilimde yer almıştır.

90'inci yüzdilik: 616

• Üst Çeyrek Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler bilgi ve kavrayışlarını göreceli olarak karmaşık durumları içeren geniş bir yelpazede uygulayabilmektedirler. Sözlü ifadelerle verilen problemlerin çözümünde kesirlerle ve ondalık sayılarla, sıralama, ilişki kurma ve hesap yapabilmekte; tam sayıların oranlarını içeren çok adımlı sözlü ifadelerle verilen problemleri çözebilmekte; problem çözümünde geometrik özelliklerle ilgili bilgiyi kullanabilmekte; cebirsel ifadeleri tanımlayabilmekte ve değerini bulabilmekte; ve tek değişkenli denklemleri çözebilmektedirler.

Türkiye'nin % 7'si bu dilimde yer almıştır.

75'inci yüzdilik: 555

• Orta Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler temel matematik bilgisini basit ve sıradan durumlarda uygulayabilmektedirler. Tam sayıları ve ondalıkları içeren tek aşamalı sözlü ifadelerden oluşan problemleri çözmek için toplama ve çıkarma yapabilmekte; basit kesirlerin değişik gösterimlerinin eşdeğerlerini belirleyebilmekte ve kesirlerin büyüklüklerini karşılaştırabilmekte; orantılarda bilinmeyen terimi çözebilmekte; olasılık ve yüzdelerin temel kavramlarını tanımlayabilmekte; geometrik şekillerin temel özelliklerini kullanabilmekte; grafik, tablo ve ölçekleri okuyup yorumlayabilmekte; ve basit cebirsel bağıntıları anlayabilmektedirler.

Türkiye'nin % 27'si bu dilimde yer almıştır.

50'nci yüzdilik: 479

• Alt Çeyrek Karşılaştırma Noktası

Öğrenciler tam sayılarla temel hesapları yapabilmektedirler. Belirli birkaç soru, bu düzeyde öğrencilerin tam sayılarla toplama, çıkarma ve yuvarlama yapabildiğine dair bazı kanıtlar oluşturmaktadır. Aynı sayıda ondalık basamak olduğunda birkaç kez gruplandırarak çıkarma yapabilmektedirler. Bazı temel sembolleri ve terimleri tanımaktadırlar.

Türkiye'nin % 65'i bu dilimde yer almıştır.

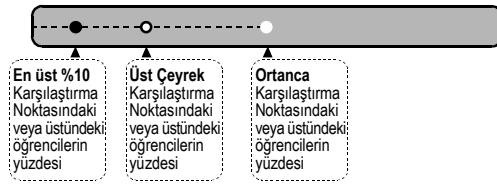
25'inci yüzdilik: 396

Uluslararası karşılaştırma noktaları, 1999 araştırmasına katılan ülkelerin birleştirilmiş verilerine dayanmaktadır.

Tablo 8. Matematik Başarısının TIMSS 1999 Uluslar Arası Karşılaştırma Noktalarına Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri

	Uluslar Arası Karşılaştırma Noktalarına Ulaşan Öğrencilerin Yüzdeleri	En Üst %10	Üst Çeyrek	Ortanca	Alt Çeyrek
Singapur	46 (3.5)	75 (2.7)	93 (1.3)	99 (0.3)	
Tayvan	41 (1.7)	66 (1.5)	85 (1.0)	95 (0.6)	
Kore Cumhuriyeti	37 (1.0)	68 (0.9)	91 (0.5)	99 (0.2)	
Hong Kong, SAR [†]	33 (2.3)	68 (2.4)	92 (1.5)	99 (0.6)	
Japonya	33 (1.1)	64 (0.9)	89 (0.5)	98 (0.3)	
Belçika (Flemish) [†]	23 (1.4)	54 (1.7)	85 (1.4)	98 (0.7)	
Macaristan	16 (1.2)	41 (1.9)	74 (1.6)	94 (1.0)	
Slovenya	15 (1.2)	39 (1.4)	74 (1.4)	95 (0.7)	
Rusya Federasyonu	15 (1.8)	37 (2.8)	72 (2.7)	94 (1.2)	
Hollanda [†]	14 (2.3)	45 (4.1)	81 (3.5)	96 (1.3)	
Slovak Cumhuriyeti	14 (1.4)	40 (2.3)	78 (1.8)	96 (0.6)	
Kanada	12 (1.1)	38 (1.5)	77 (1.3)	96 (0.6)	
Avustralya	12 (1.8)	37 (2.7)	73 (2.4)	94 (0.8)	
Malezya	12 (1.4)	34 (2.4)	69 (2.2)	94 (0.8)	
Çek Cumhuriyeti	11 (1.4)	33 (2.1)	69 (2.3)	94 (1.1)	
Bulgaristan	11 (2.3)	30 (3.0)	66 (2.6)	91 (1.3)	
ABD	9 (1.0)	28 (1.6)	61 (1.9)	88 (1.0)	
Yeni Zelanda	8 (1.2)	25 (2.4)	56 (2.5)	85 (1.5)	
Letonya(LSS) [†]	7 (0.9)	26 (1.8)	63 (2.0)	92 (1.0)	
İngiltere [†]	7 (0.9)	24 (1.9)	58 (2.1)	89 (1.3)	
Finlandiya	6 (0.9)	31 (1.7)	75 (1.5)	96 (0.5)	
İtalya	5 (0.7)	20 (1.4)	52 (2.1)	83 (1.4)	
Romanya	5 (1.1)	19 (1.9)	49 (2.6)	80 (2.1)	
İsrail [†]	5 (0.6)	18 (1.3)	47 (1.8)	77 (1.9)	
Litvanya ^{††}	4 (0.7)	17 (2.0)	52 (2.4)	86 (1.8)	
Moldova	4 (0.7)	16 (1.5)	45 (2.2)	81 (1.7)	
Tayland	4 (0.8)	16 (1.8)	44 (2.6)	81 (1.6)	
G. Kıbrıs Rum Yönetimi	3 (0.4)	17 (0.8)	51 (1.1)	84 (0.8)	
Makedonya Cumhuriyeti	3 (0.4)	12 (1.0)	38 (1.9)	72 (1.8)	
Ürdün	3 (0.5)	11 (0.9)	32 (1.5)	62 (1.4)	
Endonezya	2 (0.4)	7 (0.9)	22 (1.4)	52 (2.2)	
Türkiye	1 (0.3)	7 (1.0)	27 (1.9)	65 (2.0)	
İran İslam Cumhuriyeti	1 (0.2)	5 (0.8)	25 (1.7)	63 (1.5)	
Şili	1 (0.5)	3 (1.1)	15 (1.8)	48 (2.0)	
Tunus	0 (0.1)	4 (0.5)	32 (1.6)	80 (1.3)	
Filipinler	0 (0.1)	1 (0.5)	8 (1.4)	31 (2.5)	
Güney Afrika	0 (0.2)	1 (0.4)	5 (1.0)	14 (2.0)	
Fas	0 (0.0)	0 (0.2)	5 (0.4)	27 (1.1)	

KAYNAK: IEA Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Bilgisi Araştırması (TIMSS 1998-1999)



En üst % 10 Karşılaştırma Noktası (90'nci Yüzdelik) = 616
 Üst Çeyrek Karşılaştırma Noktası (75'inci Yüzdelik) = 555
 Medyan Karşılaştırma Noktası (50'nci Yüzdelik) = 479
 Alt Çeyrek Standart Dilim (25'inci Yüzdelik) = 391

[†] Ancak yedek okulları dahil ettikten sonra gerekli sınav katılım oranlarını karşılayabilmiştir. (Şekil A.8'e bakınız).
^{††} Ulusal arzu edilen popülasyon, uluslar arası arzu edilen popülasyonun hepsini karşılamaz (Şekil A.5'e bakınız). Dahil edilen öğrenci sayısı %65'in altında olduğu için Letonya, LSS yani sadece Latviyaca Konuşulan Okullar Olarak belirtilmiştir.
[‡] Ulusal tanımlanan popülasyon, ulusal arzu edilen popülasyonun %90'ından azdır (Şekil A.5'e bakınız).

[†] Litvanya diğer ülkelerle aynı düzeydeki öğrencileri test etmiş; fakat, uygulamayı 1999 yılının sonlarında bir sonraki öğretim yılının başında yapmıştır.
 () Standart hatalar (SH) parantez içinde verilmiştir. Sonuçlar en yakın tam sayıya yuvarlatıldığı için, bazı toplamlar tutarsız olabilir.

TIMSS SONUÇLARININ TÜRKİYE VERİLERİNDE İNCELENMESİ

Raporun bundan sonraki bölümünde sırasıyla (1) TIMSS çalışmalarında uygulanan Öğrenci Anketine verilen cevaplarla Öğrenci Başarıları arasında Doğrusal Yapısal Modelleme (Linear Structural Modeling) yöntemi kullanılarak ortaya çıkarılarak ilişkilerin inceleme sonuçları, (2) Uluslar arası standartlara göre belirlenen farklı yüzdelik dilimlerin tanımları ve bu dilimlere düşen öğrenci sayıları, (3) Öğretmen Anketine verilen cevap dağılımları ve (4) TIMSS çalışmalarında yayınlanma izni verilen sorular ve bu sorulardaki başarı yüzdeleri verilmektedir. Bu analizlerin sonucunda başarıyla ilişkisi olduğu düşünülen değişkenlerin başarı üzerine etkisine bakılabilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin duyuşsal özelliklerini etkileyen faktörlerin yanı sıra , uluslar arası standartlara göre başarı dağılımları, öğretmenlerin belli konulardaki görüşleri, ve öğrencilerin açıklanan her soruya verdikleri doğru cevap oranları da kapsamaktadır. Bu rapordaki sonuçlar Millî Eğitim Bakanlığınca şu şekilde kullanılabilir:

1. Analizler öğrencilerin Fen Bilgisi ve Matematikteki başarılarını etkileyen faktörleri ortaya çıkaracaktır. Başarıyı etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması ile öğrenci başarısıyla doğrudan ilişkisi olan okul ortamlarında kontrolümüz altında bulunan bazı etkinliklerin yeniden düzenlenmesi, ya da var olan etkinliklere bazı eklemelerin yapılması ile niteliğin ve öğrenci başarısının artırılması sağlanabilecektir.
2. Başarıların yanı sıra öğrencilerin duyuşsal özelliklerine ilişkin bazı bulgular da bu özelliklerin nasıl ele alınması ve geliştirilmesi yolunda bazı ipuçları verecektir.
3. Yapılan analizlerin sonucunda Millî Eğitim Bakanlığının doğrudan kontrolünde olmayan bazı değişkenler için de ülkemiz politikacılarının dikkate alması gereken bazı unsurlar ortaya çıkabilecektir. Bunların eğitim-öğretim etkinlikleri ile ilişkisinin kurulması halinde, ülke eğitim politikalarının belirlenmesi sürecinde kullanılması beklenmektedir.
4. Uluslar arası standartlara göre Türk öğrencilerinin başarı dağılımları sahip oldukları becerilere göre verilmekte, bu bilgiler de sistemin yeniden ele alınması aşamasında ilgili birimlerce kullanılacak özellikte bilgiler taşımaktadır. Şöyle

ki; Talim Terbiye Kurulu ya da İlköğretim Genel Müdürlüğü gibi birimlerin ulusal politikalar ve standartlar belirlemeleri aşamasında bu bilgilerin bir başlangıç noktası olarak kullanılması, sistemdeki çalışmaların öğrenci başarılarına ne ölçüde yansıdığını takip etme sürecinde önemli ipuçları verecektir.

5. Raporla yayınlanmasına izin verilen sorulardaki öğrenci başarı yüzdeleri bir önceki maddede de ele alındığı gibi alt beceri düzeylerinde öğrencilerin genel durumunu göstermektedir. Bu sonuçlar öğretim programlarının ülke genelinde ne ölçüde başarıyla uygulandığı konusunda bilgi vermektedir.
6. Öğretmenlerin bazı anket sorularına verdikleri yanıtlar, öğretmenlerin Fen Bilgisi ve Matematik alanlarına ilişkin, öğrencilere yönelik görüşlerine ilişkin ve sınıf içi eğitim öğretim etkinliklerine yönelik genel bir değerlendirme niteliğindedir. Bu sonuçların da öğretmen yetiştirme programlarında dikkatle ele alınması ve değerlendirilmesi kaçınılmaz görülmektedir.

Başarıyı Etkileyen Faktörler¹

Raporun bu bölümünde Doğrusal Yapısal Modelleme ile ilgili teknik bilgiler verilmeyecek, ancak Fen Bilgisi ve Matematik alanları için ayrı ayrı olmak üzere TIMSS verilerine uyum sağlayan birer model açıklanacaktır. Bu modeller bir önceki raporda verilen modellerden yola çıkılarak daha fazla sayıda değişkenin kullanıldığı modellerdir. Modeller açıklandıktan sonra ise genel bir özet yapılarak, Millî Eğitim Bakanlığınca alınması gereken tedbirler üzerinde durulacaktır.

Fen Bilgisi

Daha önceki raporda da açıklandığı üzere Doğrusal Yapısal Modellemede bir grup gözlenen değişken (anket sorularına verilen cevaplar, ya da başarı puanları) belli örtük değişkenleri tanımlamakta, örtük değişkenler arasındaki ilişkiler irdelenmektedir. Hangi gözlenen değişkenlerin hangi örtük değişken altında olacağı da istatistiksel yöntemlerle belirlenmekte, kapsam olarak homojen olduğu kabul edilen gözlenen değişkenler örtük

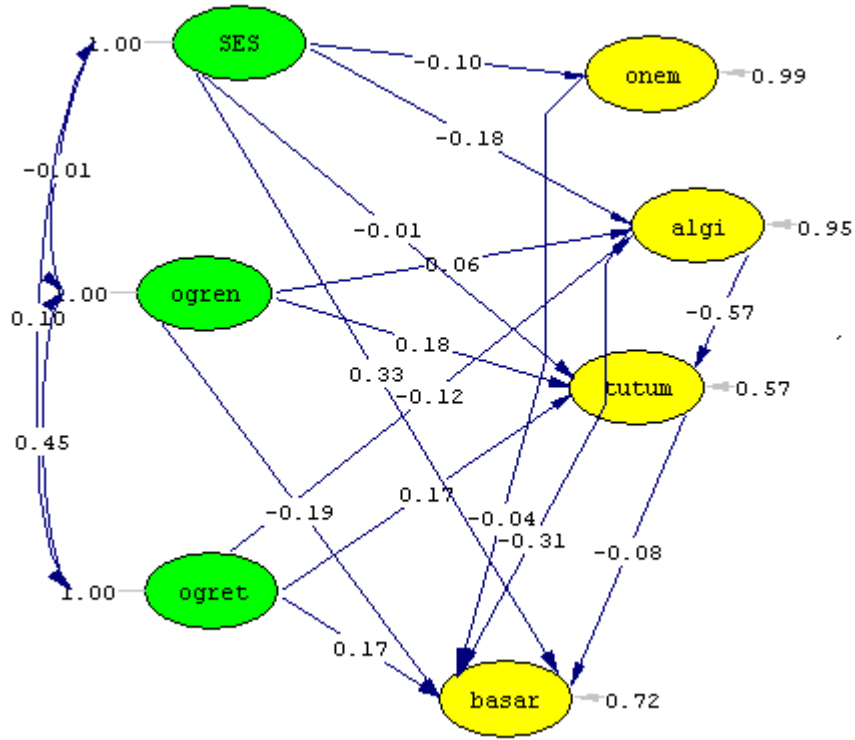
¹ Bu bölümdeki çalışmalar ODTÜ Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü ve İlköğretim Bölümü Araştırma Görevlileri Betül Yayan ve Ertuğrul Özdemir'in tez çalışmaları olarak devam etmektedir.

değişkenleri tanımlamaktadırlar. Fen Bilgisi için yapılan analizlerde TIMSS için seçkisiz yöntemle seçilen 7841 kişilik bir örneklem grubu kullanılmıştır.

Fen Bilgisi için verilecek modelde kullanılan gözlenen değişkenler ve tanımladıkları örtük değişkenler şunlardır:

Annenin eğitim durumu, Babanın eğitim durumu ve Evdeki kitap sayısı gözlenen değişkenleri Sosyo-ekonomik Statü (**SES**) örtük değişkenini; Fen Bilgisinde başarılı olmak annem için önemlidir, Fen Bilgisinde başarılı olmak arkadaşlarım için önemlidir, Fen Bilgisinde başarılı olmak benim için önemlidir gözlenen değişkenleri Fen Bilgisine Verilen Önem (**Önem**) örtük değişkenini; Bu kadar zor olmasaydı Fen Bilgisinden daha çok hoşlanırdım, Sınıf arkadaşlarımın birçoğuna kıyasla Fen Bilgisi benim için daha zor, Ben Fen Bilgisinde yetenekli değilim, Fen Bilgisi benim güçlü yanlarımdan biri değil gözlenen değişkenleri Fen Bilgisine Yönelik Başarı-Başarısızlık Algısı (**Algı**) örtük değişkenini; Fen Bilgisi sıkıcı bir konudur, Fen Bilgisinden hoşlanırım, Fen Bilgisi öğrenmekten zevk alırım gözlenen değişkenleri Fen Bilgisine Yönelik Tutum (**Tutum**) örtük değişkenini; Fen Bilgisinde yeni bir konuya bir probleme veya projeye çiftler ya da küçük gruplar halinde birlikte çalışarak başlarız, Sınıfta bir deney ya da pratik incelemeyi kendi kendimize yapabiliriz, Fen Bilgisinde yeni bir konuya günlük yaşamla ilgili pratik veya öykülü bir problemi tartışarak başlarız gözlenen değişkenleri Sınıf içi Öğrenci Merkezli Etkinlikler (**Öğren**) örtük değişkenini; Fen Bilgisinde yeni bir konuya öğretmenin kuralları ve tanımları vermesiyle başlarız, Öğretmen bize Fen Bilgisi problemlerini nasıl yapacağımızı gösterir, Fen Bilgisinde yeni bir konuya o konuyla ilgili örnekler çözerek başlarız gözlenen değişkenleri Öğretmen Merkezli Etkinlikler (**Öğret**) örtük değişkenini tanımlamaktadır. Ayrıca TIMSS'den elde edilen Fen Bilgisi Başarı Puanını (**Başar**) tanımlamaktadır.

Buradan da görüldüğü gibi değişkenlerden bir kısmı öğrencinin ailesine yönelik bilgileri (SES, önem), bir kısmı sınıf içi etkinliklere yönelik değişkenleri (öğren, öğret), bir kısım değişken öğrencinin başarı başarısızlık algısını ve tutumlarını (algı,tutum) kapsamaktadır. Bu örtük değişkenler arasındaki ilişkiler aşağıdaki Şekil 1 de verilmektedir. Modelde gözlenen değişkenler gösterilmemiştir.



Şekil 1. TIMSS Fen Bilgisi Modeli

Şekil 1 incelendiğinde genel olarak tüm ilişkiler anlamlı gözükmemekte, ancak bazı ilişkiler diğerlerine oranla daha güçlü ortaya çıkmaktadır. Bu model kullanılan model-veri uyum indeksleri açısından geçerli bir modeldir.

TIMSS Fen Bilgisine ilişkin olarak başarıyı belirleyen faktörler (örtük değişkenler) yakından incelendiğinde şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

1. Öğrencilerin TIMSS Fen Bilgisi testindeki sorulardaki başarılarını en çok Sosyo-ekonomik Düzey, Öğrencinin Başarı-başarısızlık Algısı, Sınıf İçi Öğrenci merkezli Etkinlikler ve Sınıf içi Öğretmen Merkezli Etkinlikler açıklamaktadır.

2. Sosyo-ekonomik gösterge olarak alınan ebeveynlerin eğitim düzeyleri ve evdeki kitap sayısı başarı ile en yüksek ilişkisini vermektedir.

3. Aynı şekilde öğrenciler Fen Bilgisi derslerinde başarısız olduklarına inanıp bu alanla ilgili olarak kendilerini çaresiz hissettikçe başarı düzeyleri düşmektedir. Bu ilişki de duyuşsal özelliklerin başarıyı ne ölçüde etkilediğini göstermesi açısından önemlidir.

4. Sınıf içi Öğrenci merkezli etkinlikler kapsamında ele alınan proje üzerinde ya da gruplar halinde öğrencilerin birlikte çalışması başarıyı olumsuz etkilemektedir. Yani daha

çok öğrenci merkezli etkinlikler kapsamına girdiği söylenebilecek çalışmalarını yaptığını söyleyen öğrenciler Fen Bilgisi testinde başarısız olmaktadır. Buradan öğrenci merkezli etkinliklerden vazgeçilmesi gerektiği anlamı çıkmamalıdır. Öncelikli olarak bu tür etkinlikler öğretmenin rehber görevinde başarılı olmasını gerektirmektedir. Bu bulgu projelerin geliştirilmesi konusunda, ya da gruplara geri-bildirim konusunda iyi rehberlik hizmeti verilmediğini göstermektedir. Ayrıca TIMSS testleri kapsamı gereği daha çok program ağırlıklı etkinlikleri değerlendirmektedir. Ancak öğrenci merkezli etkinliklerin amacı program konularını geliştirmenin yanı sıra öğrencilerin sosyal becerilerini de geliştirmektir. Bu anlamda testlerin kapsamı bu öğrenme çıktısını belirlemekten uzaktır. İlgili konuda ülkemiz için araştırma ve inceleme yapılmasında yarar vardır.

5. Öğrenci merkezli etkinliklerden farklı olarak Öğretmen Merkezli Sınıf İçi Etkinlikler başarıyı olumlu yönde açıklamaktadır. Bir başka deyişle, daha etkileşimli eğitim veren, problem çözümlerinde öğrenciye yardım eden, örnek yapan öğretmenlerin öğrencileri TIMSS Fen Bilgisi testinde daha başarılı olmuşlardır. Klasik yöntem içerisinde ele alınabilecek nitelikteki bu etkileşimler, klasik yöntemlerin iyi kullanıldığı takdirde etkili olabileceğini de göstermektedir. Ancak yukarıdaki modelde dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta vardır. Şöyle ki; öğretmen merkezli etkinliklerin sıklığı arttıkça öğrencilerin kendilerini daha başarılı algılamalarıdır. Bir başka deyişle öğretmenlerin daha etkin eğitim öğretim faaliyetlerinde bulunması öğrencilerde başarı duygusunu da arttırmaktadır.

6. Öğrencilerin Fen Bilgisine yönelik tutumları beklendiği üzere başarı-başarısızlık algıları ile ilişkilidir. Kendini başarısız düşünen öğrencilerin tutumları da olumsuz etkilenmektedir.

7. Öğrencilerin Fen Bilgisine yönelik tutumları sınıf içi etkinliklerin her türü ile olumlu ilişkiler göstermektedir. Gerek öğrenci merkezli olsun, gerekse öğretmen merkezli olsun Fen Bilgisine yönelik her türlü etkinlik öğrencilerin bu alandan hoşlanmalarını sağlamaktadır.

8. Başarı-başarısızlık algısını ise Sosyo-ekonomik düzeyin ve öğretmen merkezli etkinliklerin artışı olumlu yönde etkilemektedir. Öğrencilerin başarısızlık algısı yüksek sosyo-ekonomik düzeyde ve öğretmen ağırlıklı etkinliklerin sıklığı arttıkça azalmaktadır. Ancak zayıf da olsa artı yönde elde edilen katsayı öğrenci merkezli etkinliklerin başarısızlık duygusunu daha yükselttiği gözlenmektedir.

9. Sosyo-ekonomik düzeyin artıyor olması Fen Bilgisine verilen önemin azalmasına neden olmaktadır. Düşük sosyo-ekonomik düzeyden gelen öğrenciler hem kendilerinin hem de ailelerinin ve arkadaşlarının Fen Bilgisine daha çok önem verdiğini düşünmektedirler.

Matematik

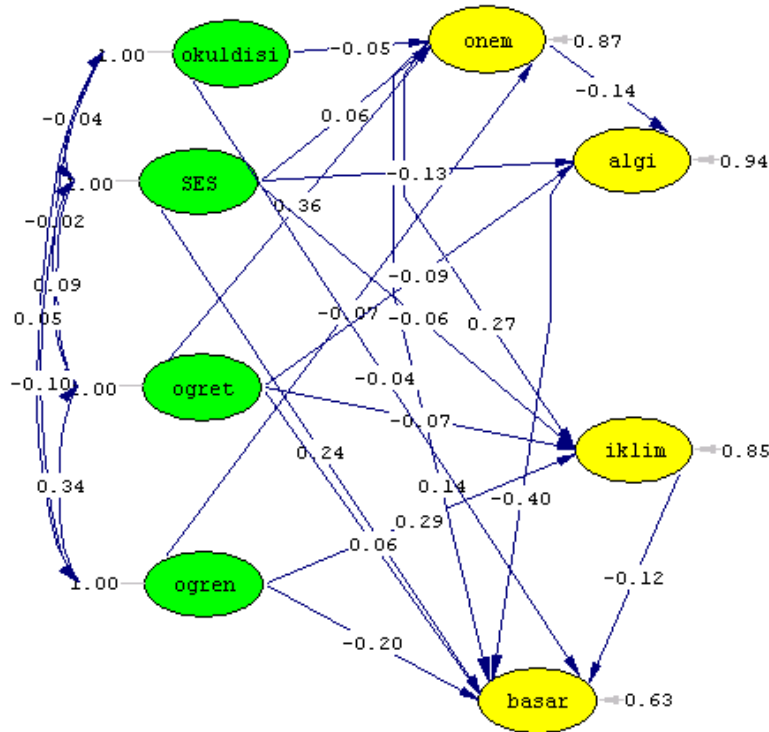
Daha önceki raporda da açıklandığı üzere Doğrusal Yapısal Modellemede bir grup gözlenen değişken (anket sorularına verilen cevaplar, ya da başarı puanları) belli örtük değişkenleri tanımlamakta, örtük değişkenler arasındaki ilişkiler irdelenmektedir. Hangi gözlenen değişkenlerin hangi örtük değişken altında olacağı da istatistiksel yöntemlerle belirlenmekte, kapsam olarak homojen olduğu kabul edilen gözlenen değişkenler örtük değişkenleri tanımlamaktadırlar. Matematik için yapılan analizlerde TIMSS için seçkisiz yöntemle seçilen 4706 kişilik bir örneklem grubu kullanılmıştır.

Matematik için verilecek modelde kullanılan gözlenen değişkenler ve tanımladıkları örtük değişkenler şunlardır:

Televizyon ve video izleme sıklığı, Okul arkadaşları ile oyun oynama sıklığı, Spor yapma sıklığı gözlenen değişkenleri Okuldışı etkinlikler (**okuldışı**) örtük değişkenini; Annenin eğitim düzeyi, babanın eğitim düzeyi, Evdeki kitap sayısı gözlenen değişkenleri Sosyo-ekonomik düzey (**SES**) örtük değişkenini tanımlamaktadır; Annenin matematikte başarılı olmaya verdiği önem, Arkadaşların matematikte başarılı olmaya verdiği önem, Öğrencinin matematikte başarılı olmaya verdiği önem gözlenen değişkenleri Matematiğe verilen önem (**önem**) örtük değişkenini tanımlamaktadır; Bu kadar zor olmasaydı matematikten daha çok hoşlanırdım, Her ne kadar elimden geleni yapsam da sınıf arkadaşlarıma kıyasla benim için matematik daha zor, Ben matematikte yetenekli değilim, Bazen matematikte yeni konuyu anlamadığımda , bunu gerçekten hiç anlamayacağımı bilirim, Matematik benim güçlü yanlarımdan biri değil sorularına katılma derecesi gözlenen değişkenler olarak alınmış ve bu değişkenler Matematikte başarı-başarısızlık algısı (**algı**) örtük değişkenini tanımlamaktadır; Matematik derslerinde öğrenciler sık sık okul çalışmalarını ihmal ederler, Matematik dersinde öğrenciler düzenli ve sessizdirler, Matematik dersinde öğrenciler öğretmenin dediklerini aynen yaparlar gözlenen değişkenleri matematik sınıf iklimi (**iklim**) örtük değişkenini tanımlamaktadır; Matematik dersinde öğretmen bize matematik problemlerini nasıl yapacağımızı gösterir, Matematik derslerinde tahtaya yazılanları defterimize yazarız, Matematikte yeni konuya öğretmenin

kuralları ve tanımları açıklaması ile başlarız gözlenen değişkenleri sınıf içi öğretmen merkezli etkinlikler (**öğret**) örtük değişkenini tanımlamaktadır; Matematik derslerinde matematik projeleri üzerinde çalışırız, Matematik derslerinde iki kişi ya da daha küçük gruplar halinde birlikte çalışırız, Matematik derslerinde tamamlanmış ev ödevlerimizi tartışırız, Matematikte yeni bir konuya günlük yaşam ile ilgili bir pratik veya öykülü problemi tartışarak başlarız, Matematikte yeni bir konuya bir problem veya proje üzerinde çiftler veya küçük gruplar halinde birlikte çalışarak başlarız, Matematikte yeni bir konuya öğretmenin yeni konu ile ilgili ne bildiğimizi sorması ile başlarız gözlenen değişkenleri sınıf içi öğrenci merkezli etkinlikler (**öğren**) örtük değişkenini tanımlamaktadır. Ayrıca beş ayrı matematik başarı alt test puanı Matematik başarı (**başar**) örtük değişkenini tanımlamıştır.

Buradan da görüldüğü gibi değişkenlerden bir kısmı öğrencinin ailesine yönelik bilgileri ve okul dışı etkinlikleri (SES, önem, okuldışı), bir kısmı sınıf içi etkinliklere yönelik değişkenleri (öğren, öğret, iklim), bir kısım değişken öğrencinin başarı başarısızlık algısını ve tutumlarını (algı) kapsamaktadır. Bu örtük değişkenler arasındaki ilişkiler aşağıdaki Şekil 2 de verilmektedir. Modelde gözlenen değişkenler gösterilmemiştir. Gözlenen değişkenlerle birlikte modelin tüm hali Ek-2’de verilmektedir.



Şekil 2. TIMSS Matematik Modeli

Şekil 2 incelendiğinde genel olarak tüm ilişkiler anlamlı gözükmemekte, ancak bazı ilişkiler diğerlerine oranla daha güçlü ortaya çıkmaktadır. Bu model kullanılan model-veri uyum indeksleri açısından geçerli bir modeldir.

TIMSS Matematik testine ilişkin olarak başarıyı belirleyen faktörler (örtük değişkenler) yakından incelendiğinde şu sonuçlar gözlenmektedir:

1. Öğrencilerin TIMSS Matematik testindeki sorulardaki başarılarını en çok Öğrencinin Başarı-başarısızlık Algısı, Sosyo-ekonomik Düzey, Sınıf İçi Öğrenci Merkezli Etkinlikler, Sınıf İklimi, Sınıf içi Öğretmen Merkezli Etkinlikler, Matematiğe Verilen Önem açıklamaktadır.
2. Sosyo-ekonomik gösterge olarak alınan ebeveynlerin eğitim düzeyleri ve evdeki kitap sayısı başarı ile yüksek ilişki vermesine rağmen Başarı-başarısızlık Algısı bu testte en etkili faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler matematikte başarısız olduklarına inanıp bu alanla ilgili olarak kendilerini çaresiz hissettikçe başarı düzeyleri düşmektedir. Bu ilişki duyuşsal özelliklerin başarıyı ne ölçüde etkilediğini göstermesi açısından önemlidir.
3. Sınıf içi Öğrenci merkezli etkinlikler kapsamında ele alınan proje üzerinde ya da gruplar halinde öğrencilerin birlikte çalışması başarıyı olumsuz etkilemektedir. Yani daha çok öğrenci merkezli etkinlikler kapsamına girdiği söylenebilecek çalışmaları yaptığını belirten öğrenciler matematik testinde başarısız olmaktadır. Buradan öğrenci merkezli etkinliklerden vazgeçilmesi gerektiği anlamı çıkmamalıdır. Öncelikli olarak bu tür etkinlikler öğretmenin rehber görevinde başarılı olmasını gerektirmektedir. Bu bulgu projelerin geliştirilmesi konusunda, ya da gruplara geri-bildirim konusunda iyi rehberlik hizmeti verilmediğini göstermektedir. Ayrıca TIMSS testleri kapsamı gereği daha çok program ağırlıklı etkinlikleri değerlendirmektedir. Ancak öğrenci merkezli etkinliklerin amacı öğretim programlarının konularını geliştirmenin yanı sıra öğrencilerin sosyal becerilerini de geliştirmektir. Bu anlamda testlerin kapsamı bu öğrenme çıktısını içermekten uzaktır. İlgili konuda ülkemiz için daha çok araştırma ve inceleme yapılmasında yarar vardır.
4. Öğrenci merkezli etkinliklerden farklı olarak Öğretmen Merkezli Sınıf İçi Etkinlikler başarıyı zayıf da olsa olumlu yönde açıklamaktadır. Bir başka deyişle, daha etkileşimli eğitim veren, problem çözümlerinde öğrenciye yardım eden, örnek yapan öğretmenlerin öğrencileri TIMSS Matematik testinde daha başarılı

olmuşlardır. Klasik yöntem içerisinde ele alınabilecek nitelikteki bu etkileşimler, klasik yöntemlerin iyi kullanıldığı takdirde etkili olabileceğini göstermektedir. Ayrıca bu tür etkinlikler zayıf da olsa öğrencilerde başarı algısını arttırmaktadır.

5. Okul dışı etkinliklere katılma oranı arttıkça öğrencilerin matematikteki başarı düzeyleri düşmektedir.
6. Fen Bilgisi testinden farklı olarak sınıf içi iklime yönelik soruların yer aldığı Matematik Öğrenci Anketi incelendiğinde, özellikle öğrenci merkezli etkinliklerin yoğun olduğu sınıflarda ve matematiğe verilen önemin fazla olduğu durumlarda öğrencilerin sınıf içinde düzenli ve sessiz oldukları, öğretmenin söylediklerine aynen uydukları gözlenmektedir. Ancak öğretmen merkezli etkinlikler yoğunlaştıkça ve sosyo-ekonomik düzey yükseldikçe, zayıf da olsa bu durum tersine dönmektedir. Sınıf içi ortamlarda öğrencilerin uyumlu ve sessiz olması başarı puanlarını düşürmektedir. Sınıf içerisinde uyumlu ve sessiz olan öğrencilerin büyük olasılıkla konuya ilgisiz öğrenciler olduğu düşünülürse bunun beklendik bir durum olduğu söylenebilir. Sınıf ortamının sessiz ve sakin olması her zaman başarıyı beraberinde getirmemektedir.
7. Sosyo-ekonomik düzey, öğretmen merkezli etkinlikler ve matematiğe verilen önem arttıkça başarı algısı olumlu yönde etkilenmektedir. Öğrencilerin başarısızlık algısı yüksek sosyo-ekonomik düzeyde, öğretmen ağırlıklı etkinliklerin sıklığı arttıkça ve matematiğe verilen önem arttıkça azalmaktadır.
8. Sosyo-ekonomik düzeyin artıyor olması zayıf da olsa Matematiğe verilen önemin artmasına neden olmaktadır. Ancak öğrenci merkezli etkinliklerin sıklığı arttıkça öğrencilerin matematiğe verdikleri önem azalmakta, öğretmen merkezli etkinlikler arttıkça matematiğe verilen önem artmaktadır. Okul dışı etkinliklerin artması da önemle eksi yönde ilişkiler vermektedir.
9. Sınıf içi iklim Matematiğe verilen önemle ilişkili çıkmaktadır. Önem arttıkça sınıf içinde öğrenciler daha sessiz, öğretmenlerinin dediğini yapan bir tutum içerisinde olmaktadır. Ancak sınıf içi iklimin başarı ile eksi yöndeki ilişkisi dikkate alındığında daha önce de söylendiği gibi bunun her zaman başarıyı arttırıcı bir etkisinin olduğunu söylemek güçtür.

Sonuç olarak Fen Bilgisi ve Matematiğe ilişkin olarak aşağıdaki önerileri yapmak mümkündür:

1. Raporun önceki bölümlerinde verildiği gibi Türk öğrencilerinin uluslararası ortalamaların altında kaldığı görülmektedir. Öğretim programı kapsam olarak ele alındığında genel anlamı ile yeterli gözükmesine karşın, uluslararası platformda öğrenci başarıları açısından beklendik düzeye ulaşamaması, sorunun öğretim programından çok okullardaki öğretim etkinliklerinden ve öğrenci başarı algıları ile tutumlarından kaynaklandığına işaret etmektedir. Türkiye genelinde var olan uygulama ile öğrencilerimiz temel Fen Bilgisi kavram ve ilkelerini öğrenememektedirler. Raporun bu son aşamasında fen ve matematik için verilen modellerden elde edilen bulgular da bu düşünceyi doğrular niteliktedir. Öncelikli olarak okullarımızdaki eğitim ve öğretim sürecinde önemli rolü olan öğretmenlerimiz ve öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerde izledikleri yolların dikkate alınarak gerekli düzenlemelerin yapılması, öğretim programı çalışmalarından daha öncelikli olarak üzerinde durulması gereken bir süreç olarak görülmelidir.
2. Sorunun öğretim programı kapsamından çok yönetime ilişkin olduğunun önemli bir göstergesi sınıf içi etkinliklerle başarı arasında bulunan ilişkilerdir. Öğretmenin etkin olduğu, öğrencilerle ilgilendiği, onlara bireysel bazda yardım ettiği durumlarda öğrencilerin daha başarılı olması, okullarımızdaki etkinliklerin yöntem açısından ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Özellikle öğrenci merkezli etkinlikler öğrencilerin hem başarılarını hem de başarı-başarısızlık algılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu iki önemli duruma işaret etmektedir. Şöyle ki, (a) öğrenci merkezli etkinlikler adı altında ele alınan proje çalışmaları, grup çalışması gibi yöntemlerin okullarımızda ne ölçüde doğru yapıldığı belli değildir, (b) var olan sistemden farklı olan uygulamaların sistem içerisindeki diğer etkinliklerle çok kolay uyum sağlayamadığı açıktır. Bu durumda Millî Eğitim Bakanlığı'nın yönetime ilişkin yapacağı değişiklikleri son derece dikkatli bir şekilde ele almasında yarar görülmektedir. Şöyle ki, sistemi tamamen değiştirmek yerine var olanın üstüne küçük parçalar halinde eklemelerle yeni yöntemlerin kullanılması, bunu yaparken de öğrencilerin ve öğretmenlerin hazır bulunuşluluklarının dikkate alınması, özellikle öğretmenin etkisinin güçlü olduğu sonucuna dayanarak, benimsenen öğretim yöntemlerinin doğru yapılmasını sağlayacak detaylı öğretmen el kitaplarının temin edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde yeni yöntemler bu çalışmadan da görüldüğü gibi öğrenci başarılarını yükseltmek anlamında başarısız olacak sisteme uyum sağlamayacaktır.
3. Öğrenci başarısı ailenin sosyo-ekonomik yapısı, ailenin, arkadaş çevresinin, okul arkadaşlarının Fen Bilgisi ve Matematik derslerine verdikleri önem, sınıf içi

etkinlikler gibi değişkenlerle ilişkili olduğu kadar, öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile de ilişkilidir. Özellikle başarı-başarısızlık algısı başarı ile yüksek ilişki vermektedir. Bu değişkenin öğretmen tutumundan etkilendiği açıktır. Öğretim programları ve okullardaki öğretim yöntemleri tasarlanırken öğrencilerin duyuşsal özelliklerini olumlu yönde arttırıcı etkinliklere öncelik verilmesi gerekmektedir. Bu da öğrencinin ilgili derste başarılı olduğunu düşünmesi ile mümkündür. Başarılı öğrenci alana yönelik olarak olumlu tutumlar geliştirmekte, başarılı olma duygusu öğrencinin dersteki zihinsel başarısını da olumlu yönde etkilemektedir. Okullarımızda kullanılan öğretim programları konu ağırlıklı hazırlanmakta, öğrencilerin duyuşsal özelliklerini dikkate almamaktadır. Bu nedenden ötürü iki önemli noktanın üzerinde durulmasında yarar vardır. Birincisi, öğretmenlerimizin öğrencilere yaklaşırken onların derse olan ilgilerini yükseltici bir tutum izlemeleri, öğrencilere başarılı olma duygusunu kazandırmaları gerekmektedir. Diğer bir nokta da kapsam ağırlıklı hazırlanan öğretim programlarının öğrencilerin zihinsel gelişim düzeyine uygunluğu açısından ele alınmasıdır. Bu uygunluğun kaybolması öğrencilerin kendilerini Fen Bilgisi ve Matematik alanlarında yetersiz ve başarısız algılamalarını kolaylaştıracak, öğrenciler başarısız olacak, bu başarısızlık da zaman içerisinde kendini tekrarlayarak kişilerdeki öğrenilmiş çaresizliği pekiştirecektir. Öğretim yöntemleri hazırlanırken, öğretim programları geliştirilirken ve yenilenirken konu kapsamı ile öğrencilerin gelişim düzeyleri birlikte irdelenmeli, konudan çok zihinsel becerilere ağırlık verilmelidir. Bu ağırlıklı olarak öğretmenlerin elinde olan bir süreçtir. Bu çalışmaların sonuçlarına dayanarak öğretmenlerin ilgili alanda rehberliğe ve yardıma ihtiyacı olduğu söylenebilir.

4. Öğretmen eğitiminin ele alınması kadar, var olan öğretmenlere de kendilerini geliştirme anlamında yardımcı olunması gerekmektedir. Bu anlamda yapılacak en somut iş ise yukarıda özetlenen durumların geliştirildiği öğretmen el kitaplarının hazırlanarak kullanılmasını sağlamak, öğretmenlere bunun yanı sıra farklı kaynakları kullanma becerisi kazandırmaktır.

Yukarıdaki bulgulardan sonra TIMSS Öğrenci Anketine ve Öğretmen Anketine verilen yanıtların incelenmesi yararlı olacaktır. Raporun bundan sonraki bölümünde Öğrenci Anketi ve Öğretmen Anketinin seçilmiş bazı sorularına verilen yanıtlar özetlenecektir.

ÖĞRENCİ ANKETİNDEKİ BAZI SORULARA VERİLEN YANITLAR

Bilindiği gibi TIMSS projesinde başarı ölçülerinin yanı sıra öğrencilere uygulanan anket sorularıyla da pek çok bilgi toplanmıştır. Bu bilgilerden özellikle sınıf içi etkinliklere yönelik olanları bu raporda Matematik ve Fen Bilgisi için özetlenecektir. Bu bölümde verilen tablolardaki yüzdeler kayıp veriler (öğrencilerin boş bıraktığı cevaplar) dışındaki öğrenciler içindir. Bu yüzden toplamlar 100 olmayacaktır. Toplamları 100'e tamamlayan sayı ilgili sorudaki kayıp veri oranlarını gösterebilir.

Matematik

Matematik ile ilgili anket sorularına verilen bazı cevap dağılımları aşağıdaki Tablo 9'da verilmiştir. Tabloya bakıldığında, öğrencilerin projeye yönelik çalışmalarında, sınıf içinde teknoloji kullanımına-özellikle bilgisayar kullanımı- dönük sorularda verdikleri cevaplar genelde Ara-sıra ya da Hiç kategorilerine yığılmaktadır.

Tablo 9. Matematik Dersinde Yapılan Etkinliklerin Yüzdeleri

Matematik dersinde yapılan etkinliklerin yüzdeleri				
Maddeler	Hemen her zaman (%)	Oldukça sık (%)	Ara sıra (%)	Hiç (%)
Öğretmen bize matematik problemlerini nasıl yapacağımızı gösterir	50,1	31,2	14,5	1,3
Tahtaya yazılanları defterimize yazarız	62,1	28,6	5,0	0,8
Kısa sınav veya test oluruz	12,3	10,9	48,2	23,2
Matematik projeleri üzerinde çalışırız	9,9	10,8	28,7	44,1
Kendi başımıza ders kitapları veya çalışma kağıtları üstünde çalışırız	17,8	18,4	35,3	22,9
Hesap makinesi kullanırız	4,8	5,6	25,4	59,0
Bilgisayar kullanırız	1,0	1,3	4,4	85,0
Matematik problemlerini çözerken günlük yaşamdan olayları kullanırız	11,1	14,3	42,6	26,6
İki kişi veya küçük gruplar halinde birlikte çalışırız	9,6	11,6	37,7	35,1
Öğretmen bize ev ödevi verir	39,3	28,5	23,8	3,3
Ev ödevimizi yapmaya sınıfta başlayabiliriz	10,5	9,7	41,4	32,7
Öğretmen ev ödevini kontrol eder	23,2	19,5	38,0	13,5
Birbirimizin ev ödevini kontrol ederiz	16,3	15,0	30,2	32,1
Tamamlanmış ev ödevlerimizi tartışırız	15,0	19,2	37,0	22,2
Öğretmen tahtayı kullanır	62,3	25,4	3,8	3,1
Öğretmen tepegöz kullanır	6,1	5,9	10,9	67,4
Öğrenciler tahtayı kullanır	45,4	28,4	13,8	5,2
Öğrenciler tepegözü kullanır	3,9	3,7	9,6	72,2
Öğretmen gelen mesajlar, ziyaretçiler v.b. nedeniyle ara vermek durumunda kalır	5,1	6,0	37,5	45,6
Öğretmen matematikteki düşünceleri göstermek için bilgisayar kullanır	1,1	1,4	4,5	85,1

Matematik dersinde yeni konuya başlarken yapılan etkinliklere ilişkin öğrenci cevap dağılımları aşağıdaki Tablo 10’da verilmiştir. Bu tabloda da yine öğrencilerin kendi başlarına çalışarak öğrenebilecekleri, proje çalışması yapabilecekleri durumların sıklığı az görülmektedir.

Tablo 10. Matematik Dersinde Yeni Bir Konuya Başlarken Yapılan Etkinlikler

Matematik dersinde yeni konuya başlarken yapılan etkinliklerin yüzdeleri				
Maddeler	Hemen her zaman (%)	Oldukça sık (%)	Ara sıra (%)	Hiç (%)
Öğretmenin kuralları ve tanımları açıklamasıyla	59,4	26,2	9,7	2,1
Günlük yaşam ile ilgili bir pratik veya öykülü problemi tartışarak	13,5	16,8	39,4	24,3
Bir problem veya proje üzerinde çiftler veya küçük gruplar halinde birlikte çalışarak	8,4	10,8	33,7	40,8
Öğretmenin yeni konu ile ilgili ne bildiğimizi sormasıyla	21,0	24,4	37,2	11,5
Öğretmenin yeni konu hakkında konuşurken ders kitabına bakarak	18,3	22,5	37,6	15,4
Yeni konu ile ilgili bir örneği çözmeye çalışarak	40,8	30,9	18,0	5,6

Yukarıdaki tablolar öğrencilerin genelde matematik derslerini klasik öğrenme yöntemleri kullanarak yaptıklarını göstermektedir.

Fen Bilgisi

Fen Bilgisine ilişkin anket sorularına verilen öğrenci cevapları dağılımı aşağıdaki Tablo 11’de verilmiştir. Bu tablodan da görüldüğü gibi, matematik anketindeki cevaplara benzer cevap dağılımları elde edilmektedir. Genelde sınıf içi teknoloji kullanımına yönelik sorulardaki öğrenci cevapları Ara-sıra ya da Hiç seçeneklerinin olduğu yöne yığılmaktadır.

Tablo 11. Fen Bilgisi Dersinde Yapılan Etkinlikler

Fen Bilgisi dersinde yapılan etkinliklerin yüzdeleri				
Maddeler	Hemen her zaman (%)	Oldukça sık (%)	Ara sıra (%)	Hiç (%)
Öğretmen bize Fen Bilgisi problemlerini nasıl yapacağımızı gösterir	56,2	31,0	8,4	1,5
Tahtaya yazılanları defterimize yazarız	55,0	31,0	8,6	1,2
Kısa sınav veya test oluruz	12,8	13,2	46,5	21,8
Fen Bilgisi projeleri üzerinde çalışırız	13,1	15,0	31,6	33,9
Kendi başımıza ders kitapları veya çalışma kağıtları üstünde çalışırız	17,3	18,9	36,1	21,6
Hesap makinesi kullanırız	5,0	5,4	19,6	64,1
Bilgisayar kullanırız	1,3	1,5	3,9	83,9
Fen Bilgisi problemlerini çözerken günlük yaşamdan olayları kullanırız	14,1	18,3	41,0	20,7
İki kişi veya küçük gruplar halinde birlikte çalışırız	9,4	12,0	37,4	34,5
Öğretmen bize ev ödevi verir	31,5	28,2	30,8	4,1
Ev ödevimizi yapmaya sınıfta başlayabiliriz	10,0	10,3	38,6	34,2
Öğretmen ev ödevini kontrol eder	24,8	22,1	36,1	11,8
Birbirimizin ev ödevini kontrol ederiz	13,1	14,7	32,0	33,5
Tamamlanmış ev ödevlerimizi tartışırız	13,8	16,9	37,2	24,9
Öğretmen bir deneyin gösterimini verir	24,3	24,3	32,5	9,8
Sınıfta bir deney veya pratik incelemeyi kendi kendimize yapabiliriz	12,6	15,2	37,5	27,1
Öğrenciler tahtayı kullanır	41,7	26,3	17,0	6,5
Öğrenciler tepegözü kullanır	5,8	5,7	11,3	65,4
Öğretmen gelen mesajlar, ziyaretçiler v.b. nedeniyle ara vermek durumunda kalır	6,1	6,6	35,1	45,0
Öğretmen Fen Bilgisindeki düşünceleri göstermek için bilgisayar kullanır	2,1	2,2	5,9	79,7

Fen Bilgisinde yeni bir konuya başlarken gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin dağılımlar aşağıdaki Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Fen Bilgisi Dersinde Yeni Bir Konuya Başlarken Yapılan Etkinlikler

Fen Bilgisi dersinde yeni konuya başlarken yapılan etkinliklerin yüzdeleri				
Maddeler	Hemen her zaman (%)	Oldukça sık (%)	Ara sıra (%)	Hiç (%)
Öğretmenin kuralları ve tanımları açıklamasıyla	56,6	26,3	10,7	2,2
Günlük yaşam ile ilgili bir pratik veya öykülü problemi tartışarak	17,5	22,4	35,9	17,2
Bir problem veya proje üzerinde çiftler veya küçük gruplar halinde birlikte çalışarak	10,7	12,2	35,0	34,5
Öğretmenin yeni konu ile ilgili ne bildiğimizi sormasıyla	24,8	27,7	32,9	7,8
Öğretmenin yeni konu hakkında konuşurken ders kitabına bakarak	19,6	23,5	36,8	13,1
Yeni konu ile ilgili bir örneği çözmeye çalışarak	34,8	31,0	21,9	5,9

Yukarıdaki tablo Fen Bilgisi derslerinin klasik öğrenme yöntemleri kullanarak işlendiğini göstermektedir.

TIMSS ÖĞRETMEN ANKETİ SONUÇLARI

Bu bölümde TIMSS çalışmaları kapsamında yaklaşık 400 Fen Bilgisi ve Matematik öğretmenine uygulanan Öğretmen Anketine ilişkin bazı sorulardaki cevaplar Fen Bilgisi ve Matematik için ayrı ayrı incelenecektir.

Fen Bilgisi

Fen Bilgisi öğretmenlerine uygulanan anket sorularından bazıları bu bölümde altı tabloda özetlenecek, tablolarla ilgili bazı önemli görülen noktalara dikkat çekilecektir.

Tablo 13’de Fen Bilgisi öğretmenlerinin farklı ödev çeşitlerini ne sıklıkla kullandıkları sorulmaktadır.

Tablo 13. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Verdikleri Ödev Çeşitlerinin Sıklığı

Fen Bilgisi dersinde ev ödevi veriyorsanız aşağıdaki ödev çeşitlerinin her birini ne sıklıkta verirsiniz?				
Maddeler	Hiç (%)	Nadiren (%)	Bazen (%)	Daima (%)
Çalışma kağıtları veya alıştırma kitabı	15,7	28,9	35,3	8,8
Ders kitabındaki problem/soru dizileri	2,0	4,4	37,3	51,5
Ders kitabını veya yardımcı materyalleri okuma	2,5	10,3	37,3	43,6
Tanımları yazma veya kısa yazılı ödevler	16,2	29,9	33,8	14,2
Küçük alıştırma(lar) veya veri toplama	2,5	26,0	50,5	15,7
Uzun süreli projeler veya deneyler üzerinde bireysel çalışma	24,5	39,2	26,5	3,4
Uzun süreli projeler veya deneyler üzerinde küçük bir grup halinde çalışma	37,3	32,4	22,5	2,0
Çalışılan konunun bir veya daha fazla kullanımını bulma	23,0	32,4	32,8	3,9
Hem bireysel hem de küçük bir grup halinde sözlü raporlar hazırlama	27,9	29,9	30,9	4,9
Bir günlük tutma	65,7	13,2	5,9	9,3

Tablodan da görüldüğü gibi öğretmenler ağırlığı olarak ders kitabına ya da yardımcı kitaplara yönelik uygulamalara yer vermektedirler. Ancak günlük tutma ya da uzun süreli bireysel projelere yönelik çalışmalara da oldukça az zaman ayırmaktadırlar.

Tablo 14’de Fen Bilgisi öğretmenlerinin Fen Bilgisine yönelik bazı görüşleri sorulmuştur.

Tablo 14. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersiyle İlgili Görüşleri

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi dersiyle ilgili görüşleri				
Maddeler	Kesinlikle katılmıyorum (%)	Katılmıyorum (%)	Katılıyorum (%)	Kesinlikle katılıyorum (%)
Fen Bilgisi aslında soyut bir konudur.	41,2	41,7	12,3	2,9
Fen Bilgisi aslında gerçek dünyayı göstermenin biçimsel bir yoludur.	2,0	2,0	47,1	47,5
Fen Bilgisi aslında gerçek durumları göstermeye yönelik uygulamalı ve yapısal bir rehberdir.	2,0	1,0	37,3	59,3
Bazı öğrencilerin Fen Bilgisine karşı doğal bir yetenekleri vardır ve diğerleri buna sahip değildir.	6,4	30,4	49,0	12,7
Fen Bilgisinde deneylerini yaparken öğretmenlerin öğrencilere kuralları ve izlenecek aşamaları vermesi gerekir.	2,0	5,9	51,5	40,2
Kurallara odaklanıp kalmak kötü bir düşüncedir. Bu öğrencilere Fen Bilgisini (fizik, kimya, biyoloji ve yer bilimi) ezberlenmesi gereken işlemler dizisi olduğu izlenimi verir.	4,9	17,6	56,4	20,1
Öğrenciler Fen Bilgisi ile ilgili işlemler ve düşünceler hakkında tartışmaya girerlerse, bu onların öğrenmelerine zarar verebilir.	47,5	45,1	3,4	3,4
Bir Fen Bilgisi işlemi iki farklı şekilde ifade edildiğinde (resim, somut cisim, sembol dizisi, v.b.) öğrenciler bunun aynı işlem olduğunu anlarlar.	2,5	16,2	67,6	11,8
Öğrencileri sevme ve onları anlama Fen Bilgisi öğretimi için gereklidir.	2,5	2,9	35,3	58,8

Tablodan da görüldüğü üzere en dikkat çekici nokta öğretmenlerin deney yapma aşamasında öğrencilere kuralları ve izlenecek aşamaları vermesi gerektiği yönündeki cümleye katılma oranıdır. Öğretmenlerin yaklaşık %90'ı bu ifadeye katıldıklarını söylemişlerdir. Dikkati çeken diğer bir nokta da bazı öğrencilerin Fen Bilgisine yönelik doğal yetenekleri olduğu yönündeki görüştür. Öğretmenlerin bazı öğrencilerin Fen Bilgisine daha yatkın olduğunu düşünmesi, özellikle deney yaparken her türlü kuralı verme eğilimi içerisinde olması da bir önceki soruda olduğu gibi okullarımızdaki var olan öğretim etkinliklerini açıklayıcı niteliktedir. Bireysel farklılıklar kabul edilmekte, bazı öğrencilerin doğal olarak daha başarılı olacakları beklenmekte, ve bu anlamda bireysel öğrenme farklarına yönelik bir tedbir alınmamakta, deneylerde öğrencilerin kendi kendilerine bir şeyler bulmalarına ve araştırma yapmalarına fazla olanak tanınmamaktadır.

Aşağıdaki Tablo 15'te Fen Bilgisi öğretmenlerinin yazılı Fen Bilgisi ödevlerine ilişkin uygulamalara dönük bazı görüşleri verilmektedir.

Tablo 15. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Verdikleri Yazılı Ev Ödevlerini Değerlendirmesi.

Öğrencilere Fen Bilgisi dersinde yazılı ev ödevi veriliyorsa, aşağıdakileri ne sıklıkta yaparsınız?				
Maddeler	Hiç (%)	Nadiren (%)	Bazen (%)	Daima (%)
Ev ödevinin tamamlanıp tamamlanmadığını kaydetmek	1,5	7,8	26,5	42,6
Ödevleri toplamak, düzeltme yapmak ve saklamak	13,2	15,7	31,9	17,2
Ödevleri toplamak, düzeltme yapmak ve ondan sonra öğrencilere geri vermek	9,3	14,7	32,4	22,1
Bütün sınıfa ev ödevleri üzerinde düzeltici ve açıklayıcı bilgi vermek	2,9	6,4	19,6	50,0
Öğrencilerin kendi ödevlerini düzeltmelerini sağlamak	3,9	13,7	25,0	34,8
Öğrencilerin ödevleri değiş tokuş yapmalarını ve sınıf içinde onları düzeltmelerini sağlamak	27,9	20,1	24,0	6,9
Yazılı ev ödevini sınıf tartışması için bir temel olarak kullanmak	17,2	19,1	30,9	11,8
Yazılı ödevini öğrencilerin derecelerine veya notlarına etki ettirme yönünde kullanmak	6,4	17,2	34,8	21,1

Tablodan da görüldüğü gibi öğretmenler ödevleri yeterince etkin kullanamamaktadır. Şöyle ki, öğrencilere dönüt sağlamak açısından oldukça etkin kullanılabilir ödev sisteminde bunu daima yaptığını söyleyen öğretmen oranı ancak %50'dir. Diğerleri bu tip bir kullanımı ya hiç yapmamakta ya da nadiren-bazen yapmaktadır. Ev ödevlerinin tamamlanıp tamamlanmadığını kaydetme anlamında da öğretmenlerimiz çok etkin gözükmemektedirler. Okullarımızda öğrencilerin birbirlerinin ödevlerine bakıp incelemeleri yaygın olarak kullanılan bir uygulama değildir.

Tablo 16'da Fen Bilgisi öğretmenlerinin dersi işlemelerinde hangi etmenlerin kısıtlayıcı bir etkisi olduğu üzerinde durulmuştur.

Tablo 16. Fen Bilgisi Öğretmeninin, Fen Bilgisi Öğretimini Kısıtlayan Etmenler.

Size göre Fen Bilgisi dersinizi nasıl öğreteceğinizi aşağıdakiler ne dereceye kadar kısıtlar?				
Maddeler	Hiç (%)	Az miktarda (%)	Çok (%)	Çok fazla (%)
Farklı akademik yetenekleri olan öğrenciler	12,7	44,1	32,4	5,4
Çok çeşitli kültürlerden gelen öğrenciler (örneğin, ekonomik, dil)	8,3	39,2	39,7	10,8
Özel gereksinimi olan öğrenciler (örneğin, duyma, görme, konuşma, akılla ilgili veya duygusal/psikolojik bozukluk)	3,4	16,2	40,7	38,7
İlgisiz öğrenciler	3,4	24,5	42,6	28,4
Yaramaz öğrenciler	7,8	47,5	27,0	16,7
Çocuklarının öğrenme ve gelişmesine ilgi duyan aileler	46,1	22,5	16,7	11,3
Çocuklarının öğrenme ve gelişmesine ilgi duymayan aileler	8,8	26,0	37,7	26,5
Bilgisayar donanımının azlığı	15,2	42,6	23,0	16,7
Bilgisayar yazılımlarının azlığı	18,6	42,2	22,1	15,2
Öğrencilerin kullanması için, diğer öğretim araçlarının azlığı	1,5	17,2	48,0	32,8
Sizin kullanmanız için, sunular ve diğer alıştırmadaki aletlerin azlığı	2,0	18,6	48,0	30,9
Yetersiz fiziki şartlar	5,4	24,5	45,6	22,1
Öğrenci-öğretmen oranının yüksek olması	6,4	26,5	38,2	27,5
Öğretmen arkadaşlar/idareciler arasındaki düşük moral	10,3	34,8	37,7	15,2
Öğrenciler arasındaki düşük moral	2,5	28,9	49,0	17,6
Kişisel güvenliği ve öğrencilerin güvenliğine tehdit(ler)	10,3	22,5	37,7	27,9

Tablodan da görüldüğü üzere öğretmenler hemen her türlü durumu kısıtlayıcı bir etmen olarak görmektedirler. Fiziksel şartların, araç-gereçlerin yetersizliği beklendiği üzere en çok dile getirilen kısıtlayıcı etmenlerdir. Ancak bunların yanı sıra, öğretmenler öğrencilerin farklı yetenek düzeylerinin de %37 oranında engelleyici etkisi olduğunu söylemektedir. Aile ilgisi ise öğretmenler tarafından etkisi az görülen bir durum olarak belirtilmektedir. Kültürel faktörlerin ve özel gereksinime ve eğitime ihtiyacı olduğu düşünülen öğrencilerin de belirli ölçülerde öğrenimi olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Bu sorulardaki cevap dağılımlarından, ülkemizde öğretim etkinlikleri anlamında bireysel farklılıkları dikkate almayan, öğrencilerin belli yetenekleri olduğu ve bunların öğretimi etkilediği görüşünü destekleyen, öğrencinin Fen Bilgisine ilgisizliğini vurgulayan , ailenin öğrencilerin öğrenmelerine yönelik ilgisinin az olduğu izlenimi veren bir tablo ortaya çıkarmaktadır.

Tablo 17’de Fen Bilgisi dersteki etkinliklere yönelik bazı sorulara ilişkin cevap dağılımları verilmektedir.

Tablo 17. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Dersle İlgili Görüşleri

Fen Bilgisi öğretmenlerinin Fen Bilgisi dersiyle ilgili görüşleri				
Maddeler	Hiç veya hemen hemen hiç (%)	Bazı dersler (%)	Çoğu dersler (%)	Her ders (%)
Bir düşüncenin arkasındaki mantığı açıklamak	2,0	27,5	43,6	26,5
İlişkileri tablo, şema ve grafikler kullanarak ifade etmek ve analiz etmek	1,5	39,7	38,2	19,6
Doğrudan belli bir çözüm metodu olmayan problemler üzerinde çalışmak	25,0	57,4	12,7	3,4
Alıştırmaları ve problemleri çözmek için bilgisayar kullanmak	89,7	4,4	2,5	1,5
Neyin gözlemlendiği, bunun neden olduğu hakkında açıklamalar yazmak	4,4	38,7	42,2	13,7
Olayları ve nesnelere sıraya koymak ve düzen için bir sebep göstermek	2,9	34,3	44,1	16,7
Alıştırmaları ve problemleri çözmek için grafiklerle hesap makineleri kullanmak	79,4	79,4	17,6	

Tablodan da görüldüğü gibi bilgisayar kullanımı oldukça düşük düzeydedir. Ayrıca öğretmenler doğrudan belli bir çözüm yolu olmayan alışılmadık problemlere yönelik uygulamalara çok az zaman ayırmaktadırlar.

Tablo 18’de Fen Bilgisi öğretmenlerinin sınıf içi değerlendirme etkinliklerinin ne amaçla kullanıldığına dair sorulara verilen cevap dağılımları verilmektedir.

Tablo 18. Öğrencilerden Toplanan Değerlendirme Bilgilerinin Kullanılma Sıklığı

Öğrencilerden topladığınız değerlendirme bilgilerinizi aşağıdakiler için ne sıklıkla kullanırsınız?				
Maddeler	Hiç (%)	Az miktarda (%)	Oldukça çok (%)	Çok miktarda (%)
Öğrencilerin derecelerini veya notlarını vermek	2,5	23,0	58,8	15,2
Öğrencilere dönüt vermek	6,9	44,6	32,8	6,4
Öğrencilerin öğrenme sorunlarını tespit etmek	0,5	16,2	63,7	18,6
Ailelere bilgi vermek	0,5	37,7	50,5	8,8
Öğrencileri farklı programlara veya alanlara yönlendirmek	4,4	36,8	43,6	14,7
Gelecek derslerin planını yapmak	4,4	15,7	56,4	23,0

Tablodan da görüldüğü gibi, sınıf içi değerlendirme sonuçları ağırlıklı olarak not vermek amacı ile kullanılmakta, öğrenme güçlüklerini belirlemek, öğrencilere dönüt sağlamak amacı ile yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Matematik

Matematik öğretmenlerine uygulanan anket sorularından bazıları bu bölümde altı tabloda özetlenecek, tablolarla ilgili bazı önemli görülen noktalara dikkat çekilecektir.

Tablo 19’da Matematik öğretmenlerinin farklı ödev çeşitlerini ne sıklıkla kullandıkları sorulmaktadır.

Tablo 19. Matematik Öğretmenlerinin Verdikleri Ödev Çeşitlerinin Sıklığı

Matematik ev ödevi veriyorsanız, aşağıdaki ödev çeşitlerinin her birini ne sıklıkta verirsiniz?				
Maddeler	Hiç (%)	Nadiren (%)	Bazen (%)	Daima (%)
Çalışma kağıtları veya alıştıırma kitabı	14,2	23,5	37,7	18,1
Ders kitabındaki problem/soru dizileri	0,5	2,9	23,5	72,1
Ders kitabını veya yardımcı materyalleri okuma	11,8	21,1	36,8	27,0
Tanımları yazma veya kısa yazılı ödevler	32,4	29,4	29,9	5,9
Küçük alıştıırma(lar) veya veri toplama	10,3	33,3	40,2	13,7
Uzun süreli projeler veya deneyler üzerinde bireysel çalışma	40,2	29,9	22,1	4,4
Uzun süreli projeler veya deneyler üzerinde küçük bir grup halinde çalışma	52,0	28,4	15,2	1,5
Çalışılan konunun bir veya daha fazla kullanımını bulma	26,0	29,4	32,8	8,8
Hem bireysel hem de küçük bir grup halinde sözlü raporlar hazırlama	53,9	23,5	18,1	2,9
Bir günlük tutma	68,6	13,2	6,4	9,8

Tablodan da görüldüğü gibi öğretmenler ağırlıklı olarak ders kitabına ya da yardımcı kaynaklara yönelik uygulamalara yer vermektedirler. Ancak kısa yazılı ödevler, uzun süreli projeler ve deney üzerinde gurup çalışmaları, sözlü raporlar ve günlük tutma alışkanlıklarına oldukça az zaman ayırmaktadırlar.

Tablo 20’de Matematik öğretmenlerinin Matematik dersine yönelik bazı görüşleri sunulmuştur.

Tablo 20. Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersiyle İlgili Görüşleri

Matematik öğretmenlerinin matematik dersiyile ilgili görüşleri				
Maddeler	Kesinlikle katılmıyorum (%)	Katılmıyorum (%)	Katılıyorum (%)	Kesinlikle katılıyorum (%)
Matematik aslında soyut bir konudur.	17,2	28,9	38,2	13,7
Matematik aslında gerçek dünyayı göstermenin biçimsel bir yoludur.	0,5	6,9	58,3	33,8
Matematik aslında gerçek durumları göstermeye yönelik uygulamalı ve yapısal bir rehberdir.	1,0	7,4	54,4	35,8
Eğer öğrenciler zorlanıyorlarsa, etkili bir metod, onlara ders esnasında kendi başlarına yapmaları için daha fazla alıştıırma vermektir	3,9	25,5	48,5	20,6
Bazı öğrencilerin matematiğe karşı doğal bir yetenekleri vardır, diğerlerinin yoktur.	4,9	24,5	43,6	25,5
Bir matematik konusunu öğretirken birden fazla gösterimden(resim, somut materyal, sembol kümesi, v.s.) yararlanmalıdır	1,0	3,4	39,7	55,4
Matematik bütün olasılıkları kapsayan algoritmalar veya kurallar kümesi olarak öğrenilmelidir.	3,4	25,0	50,0	18,6
Öğretmenin temel dört işlem becerileri ilköğretim matematiğini öğretmek için yeterlidir.	20,6	35,3	28,9	13,2
Matematik öğretimi için, öğretmenlerin öğrencileri sevmesi ve onları anlamaları esastır.	2,0	5,4	22,5	68,6

Tablo 20’den de görüldüğü gibi öğretmenlerin önemli bir bölümü matematiği soyut bir konu olarak görmekte, algoritmalar ve kurallar kümesi olarak öğretilmesi gerektiğini düşünmektedir. Buna karşın matematiğin gerçek dünyayı göstermenin biçimsel yolu olduğunu büyük bir çoğunlukla kabul etmektedirler. Bu farklı cevaplar matematik eğitimindeki başarısızlığın en önemli nedenlerinden biri olabilir. Dikkati çeken diğer bir durum ise bazı öğrencilerin matematiğe yeteneği olduğu diğerlerinin ise yeteneğinin olmadığı görüşünün öğretmenler tarafından çoğunlukla kabul edilmesidir. Bu durum bazı öğrencilerin matematiği hiçbir zaman başaramayacağı gibi son derece sakıncalı görüşlerin öğretmenler arasında yaygın olarak kabul gören bir görüş olduğunu gösterir niteliktedir.

Aşağıdaki Tablo 21’de Matematik öğretmenlerinin yazılı matematik ödevlerine ilişkin uygulamalara dönük bazı görüşleri verilmektedir.

Tablo 21. Matematik Öğretmenlerinin Verdikleri Yazılı Ev Ödevlerini Değerlendirmesi.

Öğrencilere yazılı matematik ev ödevi veriliyorsa, aşağıdakileri ne sıklıkta yaparsınız?				
Maddeler	Hiç (%)	Nadiren (%)	Bazen (%)	Daima (%)
Ev ödevinin tamamlanıp tamamlanmadığını kaydetmek	1,5	5,9	27,9	45,6
Ödevleri toplamak, düzeltme yapmak ve saklamak	14,7	17,2	32,4	17,2
Ödevleri toplamak, düzeltme yapmak ve ondan sonra öğrencilere geri vermek	11,8	17,2	31,9	19,6
Bütün sınıfa ev ödevleri üzerinde düzeltici ve açıklayıcı bilgi vermek	0,5	6,4	21,6	52,0
Öğrencilerin kendi ödevlerini düzeltmelerini sağlamak	5,4	9,8	29,9	35,8
Öğrencilerin ödevleri değiş tokuş yapmalarını ve sınıf içinde onları düzeltmelerini sağlamak	28,4	24,0	21,1	7,4
Yazılı ev ödevini sınıf tartışması için bir temel olarak kullanmak	21,1	18,6	33,3	7,8
Yazılı ödevini öğrencilerin derecelerine veya notlarına etki ettirme yönünde kullanmak	6,9	15,2	33,3	26,0

Tablodan da görüldüğü gibi öğretmenler ödevleri yeterince etkin kullanamamaktadır. Şöyle ki, öğrencilere geri bildirim sağlaması açısından oldukça etkin kullanılacak ödevleri düzeltip, açıklayıcı bilgi verdiğini söyleyen öğretmenlerin oranı yalnızca % 52’dir. Diğerleri bu tip uygulamaları yapmamakta ya da nadiren-bazen yapmaktadır. Ev ödevlerinin tamamlanıp tamamlanmadığını kaydetme anlamında da öğretmenlerimiz çok etkin gözükmemektedirler. Okullarımızda öğrencilerin birbirlerinin ödevlerine bakıp incelemeleri yaygın olarak kullanılan bir uygulama değildir.

Tablo 22’te Matematik öğretmenlerinin dersi işlemlerinde hangi etmenlerin kısıtlayıcı bir etkisi olduğu üzerinde durulmuştur.

Tablo 22. Matematik Öğretmeninin, Matematik Öğretimini Kısıtlayan Etmenler.

Size göre matematik dersinizi nasıl öğreteceğinizi aşağıdakiler ne dereceye kadar kısıtlar?				
Maddeler	Hiç (%)	Az miktarda (%)	Çok (%)	Çok fazla (%)
Farklı akademik yetenekleri olan öğrenciler	15,7	43,6	30,4	6,4
Çok çeşitli kültürlerden gelen öğrenciler (örneğin; ekonomik, dil)	11,8	46,6	30,9	8,8
Özel gereksinimi olan öğrenciler (örneğin; duyma, görme, konuşma, akılla ilgili veya duygusal/psikolojik bozukluk)	4,9	27,5	30,9	34,8
İlgisiz öğrenciler	2,9	28,4	41,7	25,5
Yaramaz öğrenciler	7,8	48,5	28,9	12,7
Çocuklarının öğrenme ve gelişmesine ilgi duyan aileler	44,1	24,5	19,1	9,3
Çocuklarının öğrenme ve gelişmesine ilgi duymayan aileler	11,8	32,8	35,8	17,6
Bilgisayar donanımının azlığı	31,9	41,2	11,8	10,3
Bilgisayar programlarının azlığı	33,8	40,7	10,8	9,3
Öğrencilerin kullanması için, diğer öğretim araçlarının azlığı	10,8	42,2	36,3	8,3
Sizin kullanmanız için, sunular ve diğer alıştırmadaki aletlerin azlığı	11,3	48,0	32,8	5,9
Yetersiz fiziki şartlar	5,9	41,2	39,2	11,8
Öğrenci-öğretmen oranının yüksek olması	10,8	28,9	36,3	20,1
Öğretmen arkadaşlar/idareciler arasındaki düşük moral	18,6	32,4	30,4	16,2
Öğrenciler arasındaki düşük moral	5,4	32,4	50,0	10,3
Kişisel güvenliği ve öğrencilerin güvenliğine tehdit(ler)	13,7	27,5	39,2	18,1

Tabloda görüldüğü gibi öğretmenler hemen her türlü durumu kısıtlayıcı bir etmen olarak görmektedir. Fiziksel şartların yetersizliği beklendiği üzere en çok dile getirilen kısıtlayıcı etmendir. Bunun yanı sıra, öğretmenler öğrencilerin farklı yetenek düzeylerinin de %36 oranında engelleyici etkisi olduğunu söylemektedir. Ailenin ilgisizliği eğitimi etkileyen bir faktör olarak görülmektedir. Bazı öğrencilerin kültür ve yeteneklerindeki farklılıklar ve derse olan ilgisizlikleri belirli ölçüde öğretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Bilgisayar olmaması Matematik öğretiminde öğretmenler için kısıtlayıcı bir etken olarak değerlendirilmemekte ancak yardımcı araç - gereçlerin olmaması az da olsa kısıtlayıcı etmen olarak görülmektedir.

Tablo 23’te Matematik Öğretmenlerinin dersteki etkinliklere yönelik bazı sorulara ilişkin cevap dağılımları verilmektedir.

Tablo 23. Matematik Öğretmenlerinin Öğrencilerinden Beklentileri.

Matematik dersinizde öğrencilerinizden aşağıdakileri yapmalarını genellikle ne sıklıkla istersiniz?				
Maddeler	Hiç veya hemen hiç (%)	Bazı dersler (%)	Çoğu dersler (%)	Her ders (%)
Bir düşüncenin arkasındaki mantığı açıklamak	1,0	27,9	39,2	30,4
İlişkileri tablo, şema ve grafikler kullanarak ifade etmek ve analiz etmek	1,0	42,2	40,2	14,7
Doğrudan belli bir çözüm metodu olmayan problemler üzerinde çalışmak	14,2	60,8	17,2	6,4
Alıştırmaları ve problemleri çözmek için bilgisayar kullanmak	84,8	5,4	3,9	1,5
İlişkileri göstermek için denklemler yazmak	1,0	37,3	49,0	9,8
Hesaplama becerileri için uygulama yaptırmak	2,0	19,6	40,7	35,8
Alıştırmaları ve problemleri çözmek için grafikte hesap makineleri kullanmak	83,8	12,3	1,0	0,5

Tablodan da görüldüğü gibi bilgisayar ve hesap makinesi kullanımı oldukça düşük düzeydedir. İlişkileri kurmada tablo, şema ve grafik gibi görsel araçların yeterince kullanılmadığı anlaşılmaktadır. Matematik dersinde öğrencilerden bir düşüncenin arkasındaki mantığın açıklanması istendiği belirtilmektedir. Ancak bu durum raporun önceki kısımlarında da değinildiği gibi öğrenci başarısına yansımamaktadır. Ayrıca öğretmenler doğrudan belli bir çözüm yolu olmayan alışıl gelmedik problemlere yönelik uygulamalara pek fazla yer vermemektedir.

Tablo 24'te Matematik öğretmenlerinin sınıf içi değerlendirme etkinliklerini ne amaçla kullandığına dair sorulara verilen cevap dağılımları verilmektedir.

Tablo 24. Öğrencilerden Toplanan Değerlendirme Bilgilerinin Kullanılma Sıklığı

Öğrencilerden topladığınız değerlendirme bilgilerinizi aşağıdakiler için ne sıklıkla kullanırsınız?				
Maddeler	Hiç (%)	Az miktarda (%)	Çok (%)	Çok fazla (%)
Öğrencilerin derecelerini veya notlarını vermek	1,5	21,1	54,4	21,1
Öğrencilere dönüt vermek	10,3	33,3	36,3	4,4
Öğrencilerin öğrenme sorunlarını tespit etmek		13,7	66,7	17,6
Ailelere rapor vermek	10,3	46,6	34,8	4,9
Öğrencileri farklı programlara veya alanlara yönlendirmek	4,9	44,6	35,3	12,7
Gelecek derslere plan yapmak	2,5	21,6	55,9	18,6

Tablodan da görüldüğü gibi, sınıf içi değerlendirme sonuçları ağırlıklı olarak not vermek amacı ile kullanılmakta, öğrenme güçlüklerini belirlemek, öğrencilere dönüt sağlamak ve aileyi bilgilendirmek amacı ile yaygın olarak kullanılmamaktadır.

YAYINLANMIŞ SORULARDAKİ BAŞARI DÜZEYLERİ

Bu bölümde Fen Bilgisi ve Matematik testlerinde kullanılan yayınlanmasına izin verilmiş sorulardaki başarı yüzdeleri ve soruların ayırt edicilik düzeyleri Türkiye için ve uluslar arası ortalama olarak verilmektedir. Ayrıca sorular ve seçeneklerdeki dağılımlar da grafiklerle gösterilmektedir. Soru güçlüğü ve ayırt edicilik değerlerinin yanındaki ● işareti iki parametre arasında fark olmadığını, ▼ işareti söz konusu parametrenin uluslar arası değerden düşük olduğunu, ▲ işareti ise söz konusu parametrenin uluslar arası değerden yüksek olduğunu göstermektedir. Bu yorumlar tamamen göreceli yapılmış, istatistiksel anlamlılık testleri uygulanmamıştır.

TIMSS testlerinde bazı sorular açık uçludur. Bu soruların bir kısmında değerlendirme ölçekleri (puanlama cetveli) verilmiştir. Bir kısmında da puanlama cetveli yerine kodların ne anlama geldiği verilmiştir. Birden fazla yanıt gerektiren sorulardaki indeksler, yanıtlar birlikte düşünülerek elde edilmiş her bir yanıt için ayrı ayrı gösterilmemiştir

[Matematik Soruları](#)

[Fen Soruları](#)