

## Türk Bakış Açısından Pisa Araştırma Sonuçları

Prof. Dr. Giray Berberoğlu

Bilindiği gibi PISA 2003 şu üç soruya cevap aramaktadır.

1. Onbeş yaş öğrencileri bilgi toplumunda karşılaşacakları sorunlarla ne ölçüde başa çıkabilmeye hazır yetiştirilmektedirler?
2. Günlük yaşamda karşılaştıkları karmaşık okuma materyallerini okuduklarında ne ölçüde anlayabilmektedirler?
3. Okulda öğrendikleri matematik ve fen konularını giderek daha çok teknoloji ve bilimsel gelişmelere dayanan bir dünya düzeninde ne ölçüde kullanabilmektedirler?

(Learning for Tomorrow's World. First Results From PISA 2003, 2004).

Görüldüğü gibi PISA 2003 ilgili konu alanlarının okul müfredatlarının erişilme düzeylerinden çok, toplum yaşamına etkili katılım için gerekli olan bilgi ve becerileri kapsamaktadır. PISA ayrıca öğrencilerin motivasyonuna, kendileri hakkındaki görüşlere, öğrenme stillerine yönelik bilgileri de toplamaktadır.

Bu tür uluslararası çalışmalar kaçınılmaz olarak ülke çapında genel bir değerlendirme yapmaya olanak sağlamaktadır. Bu yazıda, Türkiye PISA 2003 verisinin incelenmesi sonucunda ortaya çıkan bazı gözlemler sunulacaktır. PISA 2003 çalışmasına Türkiye'de farklı okul türlerinde okuyan 4855 öğrenci katılmıştır. Katılımcı öğrenciler 15 yaş grubu olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada verilen analizlerde PISA 2003'ün ana teması olan matematik okur yazarlığı üzerinde durulacaktır.

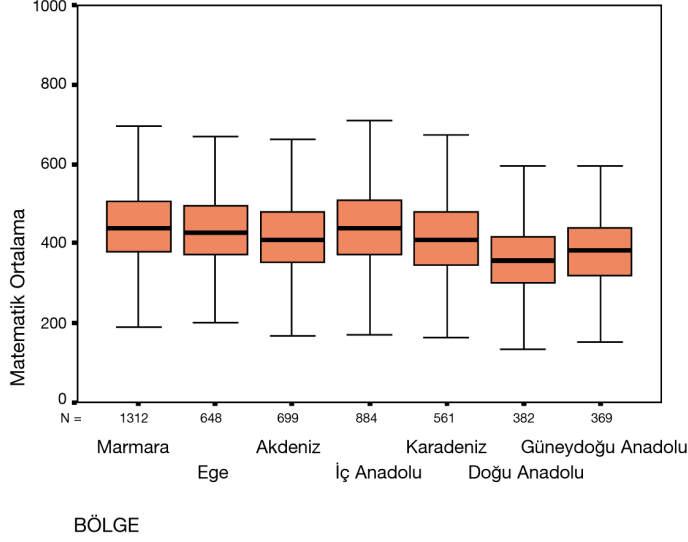
### Bölgesel Farklılıkların İncelenmesi

Türk Eğitim Sisteminde özellikle bölgesel farklılıkların olanaklar, öğretmen sayıları, fiziksel imkanlar açısından karşılaştırılması oldukça sık gündeme gelen bir süreçtir. Ancak bütün bu değişkenlerin yanı sıra son ürün olan öğrencilerin öğrenme düzeylerine olan yansımalar genellikle çok dikkate alınmamaktadır.

Grafik 1 PISA matematik okur yazarlığı puan ortalamalarının bölgelere göre dağılımlarını göstermektedir.

Grafikten de görüldüğü gibi, matematik okur-yazarlığı puanları bölgeler arasında büyük farklılıklar göstermemektedir. PISA 2003 sonuçlarına göre matematik okur yazarlığı açısından 15 yaşındaki Türk öğrencileri buldukları bölgelere göre farklı akademik performans göstermemişlerdir.

Grafik 1. PISA Matematik Okur-Yazarlığı Puan Ortalamalarının Bölgelere Göre Dağılımı



Bununla birlikte Grafik 1’de dikkati çeken en önemli nokta hemen hemen tüm bölgelerdeki öğrencilerin matematik okur yazarlık puanlarının uluslararası ortalamanın çok altında seyretmesidir. Ortalama olarak 400 standart puan etrafında değişen puanlar uluslararası ortalama olan 500’ün çok altındadır. PISA matematik ölççeğinde, öğrenci performanslarına göre belirlenmiş altı yeterlik düzeyi tanımlanmaktadır. Tablo 1, PISA 2003’te tanımlanan yeterlik düzeylerini vermektedir.

Tablo 1. PISA Matematik Öğrenci Yeterlikleri

Seviye / Puan	Öğrenciler, ortalama olarak, ne yapabilmektedirler?
6. Seviye 668	Bu düzeye ulaşan öğrenciler, karmaşık problem durumlarına ilişkin kendi araştırmalarına ve modellemelerine dayanarak, bilgileri, kavramsallaştırırlar, genelledebilirler ve kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve gösterimleri arasında bağlantı kurarlar ve bunlar arasında esnek geçiş sağlarlar. Bu düzeydeki öğrenciler ileri düzeyde matematiksel düşünme ve muhakeme yapma becerilerini gösterirler. Bu öğrenciler geliştirmiş oldukları bu becerileri ve anlama düzeyini, öğrenmiş oldukları sembolik ve matematiksel işlemler ve ilişkilerle birlikte, yeni problem durumlarını çözmek için gerekli olan stratejileri geliştirmek amacıyla kullanıp uygulayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler bulgularını, yorumlarını, görüşlerini, ve tüm bunların verilen durum ile olan uygunluğunu tasarlayıp yapmış oldukları işlemleri ve yanıtlarını doğru bir şekilde iletirler.
5. Seviye 606	Bu düzeydeki öğrenciler, karmaşık durumların yansıtıldığı modelleri geliştirip kullanabilir, sınırlılıkları ayırt edebilir ve sayıtları belirleyebilirler. Bu öğrenciler, bu modellere ilişkin karmaşık problem durumları için uygun çözüm stratejilerini seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilirler. Bu düzeydeki öğrenciler kapsamlı, iyi geliştirilmiş düşünme ve muhakeme becerilerini, uygun matematiksel ilişkileri, sembolik ve formal gösterimleri, ve tüm bu durumlarla ilişkili fikirlerini kullanarak stratejik çalışabilirler. Yaptıkları işlemlere ilişkin yansıtma yapabilirler, yorumlarını ve muhakemelerini formüle edip matematiksel dil kullanarak iletirler.
4. Seviye 544	Bu düzeydeki öğrenciler sınırlılıkları olan ve sayıtlı kurmayı gerektiren karmaşık, somut durumları yansıtan belirgin modellerle, etkili bir şekilde çalışabilirler. Sembolik durumlar dahil farklı gösterimleri seçip birleştirebilir ve gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumlarla ilişkilendirebilirler. Bu kapsam içerisinde öğrenciler iyi geliştirilmiş beceri ve düşünce esnekliğini belli öngörüler içerisinde kullanabilirler. Öğrenciler kendi yorumlarına, görüşlerine ve hareketlerine dayanarak açıklama ve görüş kurgulayabilir ve bununla ilgili matematiksel dil kullanarak iletişim becerileri sergileyebilirler.

3. Seviye 482	Bu düzeydeki öğrenciler ardışık düşünmeleri gerektiren durumlar dahil açıkça tanımlanmış süreçlerle ilgili işlem yapabilirler. Basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilirler. Farklı bilgi kaynaklarına dayanan gösterimleri yorumlayıp kullanabilir, bu kaynaklardan doğrudan muhakeme yapabilirler. Yorumlarını, sonuçlarını ve muhakemelerini kısaca rapor eden matematiksel dil kullanarak iletişim kurma becerilerini gösterebilirler.
2. Seviye 420	Bu düzeydeki öğrenciler bir kapsam içinde verilen durumlardan doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek duyulmayan şartlara ilişkin tanımlama ve yorum yapabilirler. Tek bir kaynaktan ilgili bilgiyi çıkarabilir, tek bir gösterimsel durumu kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler temel algoritmaları, formülleri, süreçleri ya da genellemeleri kullanabilirler. Öğrenciler sonuçlardan doğrudan muhakeme, çıkarım ve yorum yapma becerisine sahiptirler.
1. Seviye 358	Öğrenciler, sorunun açıkça yönlendirildiği, çözüm için gerekli tüm bilgilerin var olduğu bilindik bir kapsam içerisinde verilen sorulara cevap verebilirler. Öğrenciler belirgin ve bilindik durumlara yönelik verilen yönergelere göre bilgileri ayırt edebilir ve rutin süreçleri içeren işlemleri yapabilirler. Son derece açık olan ve tek bir uyarıcı ile takip etmeyi gerektiren hareketleri gerçekleştirebilirler.

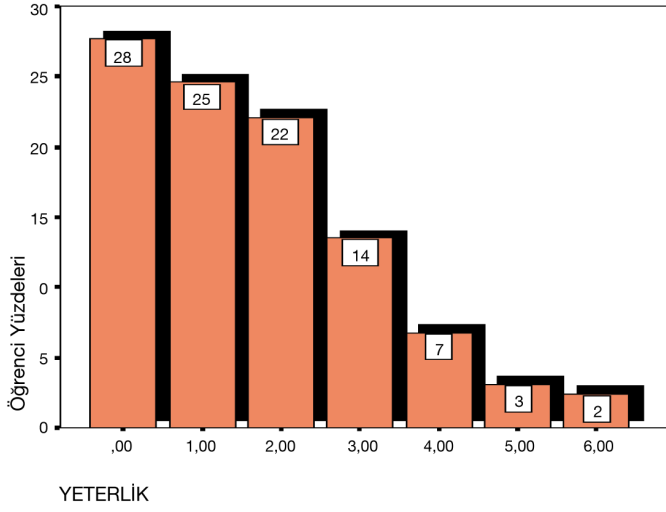
(First Results From PISA 2003: Executive Summary. Programme for International Student Assessment. OECD)

Türk öğrenciler, 423 ortalamayla 2. seviyede yer almaktadırlar. Yukarıdaki tabloda verilen tanımlamalardan da görüleceği gibi, Türk öğrenciler, ortalama olarak, belirli bir algoritmayı takip ederek hesap yapabilmenin yanı sıra, tek bir kaynaktan doğrudan çıkarım yapabilmekte ve bunu tek bir şekilde gösterebilmektedirler. Tanımdan da görüleceği gibi, öğrenciler ancak doğrudan verilen süreçlerle ilgili muhakemeler yapabilmektedirler. Birçok OECD ülkesi öğrencisi, ortalama olarak, 3. seviyede yer almaktadır.

PISA 2003'ün tanımlanmış olduğu altı yeterlik puanındaki öğrenci dağılımları incelendiğinde Türkiye'deki ortalamaların neden bu ölçüde düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Grafik 2, yeterlik düzeylerine göre Türk öğrencilerin yüzde olarak dağılımlarını göstermektedir.

Grafik 2. Yeterlik Düzeylerine Göre Türk Öğrencilerin Dağılımları



Dağılımlardan da görüldüğü gibi en alt yeterlik düzeyinin de altında yığılan öğrenci oranı %28 gibi bir sayıya ulaşmaktadır. Bununla birlikte en üst yeterlik düzeyinde %2.4'lük bir öğrenci oranı vardır. En üst yeterlik düzeyinde elde edilen bu oran bazı katılımcı AB ülkelerinden yüksektir. Örneğin, bu oran İtalya'da %1.5, Portekiz'de %0.8, Yunanistan'da %0.6, İspanya'da %1.4 ve Letonya'da %1.6'dır. Diğer yandan, Grafik 2'de dikkati çeken en önemli nokta en alt yeterlik seviyesindeki becerileri bile gösteremeyen öğrenci oranının oldukça yüksek olmasıdır.

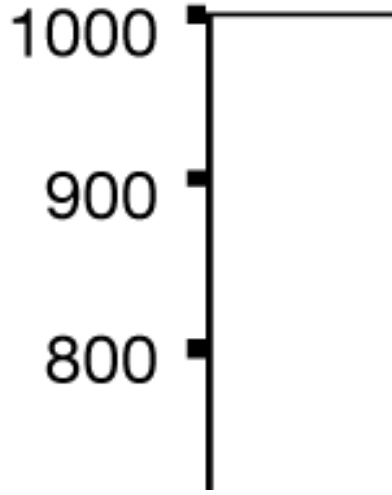
Yukarıda verilen tablolar, eğitimsel olanakların bölgeler arasında farklı öğrenci performanslarına neden olmadığını, ancak genel olarak hemen her bölgede yüksek oranda bir başarısızlığın söz konusu olduğunu, bununla birlikte en üst yeterlik düzeyine ulaşma oranı açısından da Türk öğrencilerin birçok ülkenin önünde olduğunu göstermektedir.

#### Okul Farklılıklarının İncelenmesi

Bilindiği gibi Türkiye'de çok farklı okul türü mevcuttur. PISA 2003 çalışmasında bu farklı okul türleri temsil edilmektedir.

Grafik 3 farklı okul türlerindeki öğrencilerin matematik okur yazarlığı puanlarını karşılaştırmaktadır.

Grafik 3. Farklı Okul Türlerine Göre Ortalamalar



Grafik 3'te de görüldüğü gibi PISA 2003'e katılan Genel Lise, Meslek Lisesi, Anadolu Meslek Lisesi, Fen Lisesi, Anadolu Lisesi, Özel Lise, İlk-öğretim Okulu ve Polis Koleji birbirinden büyük ölçüde farklı performans sergilemektedirler. Özellikle iki grup okulu farklı performans düzeyleri ile dikkati çekmektedir. Bunlar düşük performans düzeyleri ile Genel Lise, Meslek Lisesi ve Anadolu Meslek Lisesi ile, yüksek performans düzeyleri ile Fen Lisesi, Anadolu Lisesi, Özel Lise ve Polis Kolejidir. Okullararası farklar o denli büyüktür ki başarılı okullar uluslararası ortalamanın yaklaşık bir standart sapma üzerinde bir performans gösterirken diğerleri uluslararası ortalamanın bir standart sapma altında kalmışlar, bu iki grup okul türleri arasında yaklaşık olarak iki standart sapmalı bir fark ortaya çıkmıştır.

#### Okullararası Farklılıkların Öğrenci Nitelikleri Açısından İncelenmesi

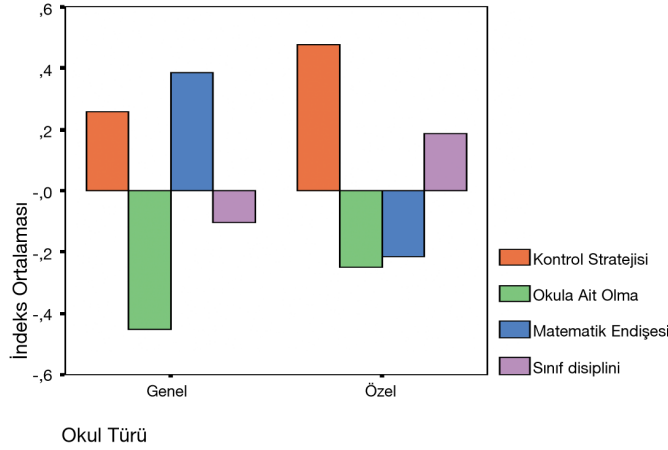
Okullararası farkların çeşitli nedenleri olabilmektedir. Ancak PISA 2003 kapsamında incelendiğinde özellikle okul ortamı ve öğrenci duyuşsal özellikleri açısından belli farklar gözlenmektedir. PISA 2003 farklı öğrenci ve okul özellikleri için öğrenci anketi sorularından yola çıkarak bazı indeks değerleri tanımlamaktadır. Bu indeks değerleri okullar arasında istatistiksel olarak incelendiğinde matematik endişesi, matematik benlik kavramı ve sınıf disiplini açısından okullar arasında pratik önemi göreceli olarak büyük olan farklar gözlenmiştir.

Fen Lisesi, Anadolu Lisesi ve Özel Lise öğrencilerinin matematik endişe düzeyleri daha düşük, benlik kavramları diğer okullardan daha yüksektir. Aynı şekilde Fen ve Anadolu Lisesi öğrencileri sınıf disiplini açısından daha olumlu görüş bildirmişlerdir. Yine aynı

şekilde Anadolu Lisesi öğrencileri okula ait olma duygusu, çalışma (kontrol) stratejileri, motivasyon ve derse yönelik ilgi açısından diğer okullardaki öğrencilerden daha olumlu görüş bildirmişlerdir.

İndeks değerleri okullara göre daha yakından incelenmiştir. Bu incelemede sıfır noktası PISA 2003 çalışmasına katılan tüm ülkelerin ortalamalarını göstermekte, indeks değeri artı yönde arttıkça ortalamalar uluslararası ortalamaların üzerine çıkmakta, eksi yönde azaldıkça uluslararası ortalamaların altına inmektedir. Bu açıdan incelendiğinde çalışma (kontrol) stratejileri, okula ait olma duygusu, matematik endişesi ve sınıf disiplini indeksleri Grafik 4’te verilen dağılımları göstermektedir. Bu dağılımlar daha önce sözü edilen okullar; Fen Lisesi, Anadolu Lisesi, Özel Okullar ve Polis Koleji için Özel, Genel Lise, Anadolu Meslek Lisesi, Meslek Lisesi için Genel başlığı altında birleştirilerek elde edilmiştir.

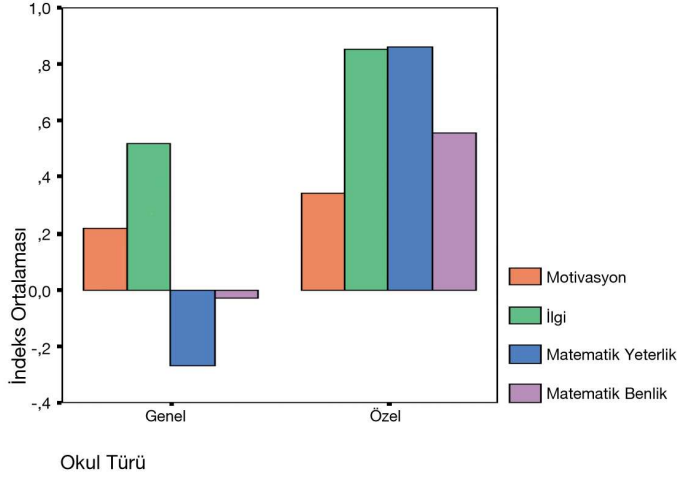
Grafik 4. İndeks Değerlerinin Okullara Göre Ortalama Dağılımları (1)



Grafik 4’te de görüldüğü gibi, PISA 2003’te başarı gösteren 15 yaş öğrencileri Özel grubunda da görüldüğü gibi hem Genel adı altında ele alınan okullardan hem de uluslararası ortalamaya göre daha iyi çalışma (kontrol) stratejileri geliştirmişler, daha az matematik endişesi göstermişler ve daha olumlu ve disiplinli bir sınıf atmosferi rapor etmişlerdir. Diğer yandan Genel grubunda matematik endişesinin çok yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Her iki grupta da dikkati çeken bir başka nokta öğrenciler katılımcı ülke okullarındaki 15 yaş gruplarına oranla kendilerini, okula daha az ait hissetmektedirler.

Aynı karşılaştırma motivasyon, matematik ilgisi, matematikte kendini yeterli hissetme ve matematik benlik tasarımı açısından incelendiğinde ise Grafik 5’te verilen dağılımlar elde edilmektedir.

Grafik 5. İndeks Değerlerinin Okullara Göre Ortalama Dağılımları (2)



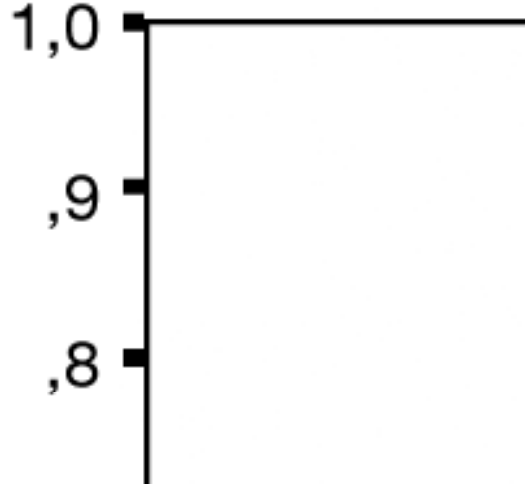
Türk öğrenciler, her iki okul türünde de katılımcı ülkelere oranla daha motivasyonu yüksek ve matematiğe daha ilgili görünmektedirler. Ancak özellikle Genel grubunda yer alan öğrenciler matematikteki yeterlik duygusu ve matematik benlik kavramı anlamında hem Özel grubundaki öğrencilerden hem de uluslararası ortalamalardan daha düşük durumdadırlar.

Grafik 4 ve Grafik 5 Türk öğrencilerin motivasyon ve ilgi anlamında problemleri olmadığını, ancak matematik endişesi, matematik yeterlik düzeyi ve matematik benlik kavramı anlamında yardıma ihtiyaçları olduğunu göstermektedir. Bu anlamda yapılacak yardımların matematik okur yazarlığına olumlu yansımalarının olacağı kaçınılmazdır, çünkü yapılan regrasyon analizleri bu değişkenlerin, özellikle de matematik endişe düzeyi ve matematikte yeterlik boyutlarının matematik okur yazarlık puanlarını önemli ölçüde yordadığını göstermektedir.

Grafik 6 okul yöneticilerinden toplanan bilgilere göre belli etkinliklerin yüzde olarak yapılma sıklıklarını okul türlerine göre göstermektedir.

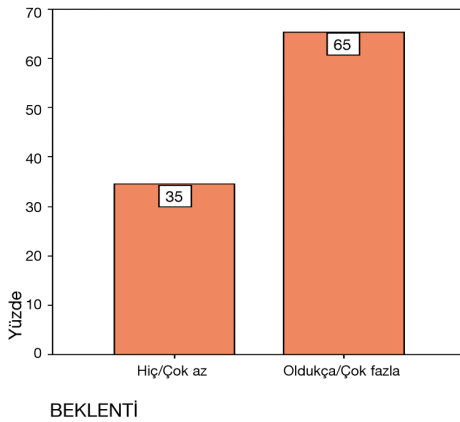


Grafik 6. Okul Yöneticilerine Göre Okulda Yapılan Öğretim Etkinlikleri



Grafik 6'da da görüldüğü üzere devlet okulları ve meslek liseleri ile özel okullar ve Anadolu/Fen Liseleri arasında yapılan etkinlikler anlamında belirgin farklar dikkati çekmektedir. PISA 2003'te başarılı olduğu bilinen okullarda ek matematik dersleri, tamamlayıcı dersler ve matematik yarışmalarının daha sıklıkla yapıldığı görülmektedir. Yöneticilerden elde edilen bir diğer görüş ise okulda öğrencinin öğrenmesini etkileyen faktörlerin irdelenmesi üzerinedir. Bu anlamda üç önemli boyutta sorulan sorulardan ortaya çıkan bulgular aşağıda sırası ile verilmektedir. İlk sonuç "Öğretmenlerin öğrencilerden beklentilerinin düşük olması" faktörünün ne ölçüde öğrenmeyi engelleyici etki yaratmakta olduğu sorusuna verilen yanıtları kapsamaktadır.

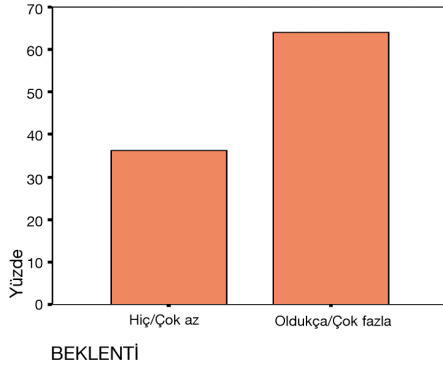
Grafik 7. Öğretmenin Öğrenciden Beklentisinin Düşük Olması.



OECD ülkelerinde bu faktörün öğrenmeyi engelleyici bir faktör olarak rapor edilmesi oranı %22 iken Türkiye’de %65 oranına ulaşmaktadır. Türkiye’de yöneticiler öğretmenlerin öğrencilerden başarı beklentilerinin düşük olmasını öğrenmeyi önemli ölçüde etkileyen bir faktör olarak rapor etmektedirler.

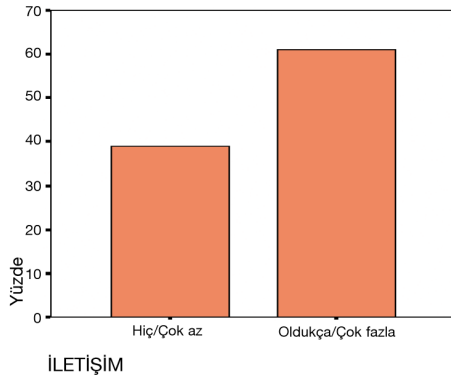
Aynı şekilde yine yöneticilerin görüşlerine göre "Öğrencilerin tüm kapasitelerini kullanmaları için özendirilmemesi" faktörünün ne ölçüde öğrenmeyi engelleyici etki yaratmakta olduğu sorusuna verilen yanıtlar Grafik 8’de verilmektedir.

Grafik 8. Öğrencilerin Kapasitelerini Kullanmak İçin Özendirilmemesi.



Grafik 8’de de görüldüğü gibi yöneticilerin % 60’ı bunun öğrenmeyi engelleyici önemli bir faktör olduğunu söylemektedir. Bu oran OECD ülkeleri için %23’tür. Bu sonuç, öğretmenlerimizin öğrencileri öğrenmeye teşvik edici davranmadığına işaret etmektedir. Aynı şekilde yine yöneticilerin görüşlerine göre "Öğretmen-öğrenci iletişiminin zayıflığı" faktörünün ne ölçüde öğrenmeyi engelleyici etki yaratmakta olduğu sorusuna verilen yanıtlar Grafik 9’da verilmektedir.

Grafik 9. Öğretmen-öğrenci İletişiminin Zayıflığı



Grafik 9’da da görüldüğü gibi yöneticiler % 60 oranında iletişim eksikliğinin öğrenmeyi etkileyici bir faktör olduğunu söylemektedirler. Bu oran OECD ülkelerinde ortalama olarak % 17’dir.

#### Sonuç

Bu makalede elde edilen bulgulardan aşağıdaki genellemeleri ve eğitim politikalarına ilişkin önerileri yapmak mümkündür:

1. Matematik okur yazarlığında en üst düzeydeki öğrenci oranları açısından birçok ülkeden farklı olmayan ya da daha iyi durumda olan Türkiye’nin en büyük sorunu en alt yeterlik düzeyinin de altındaki öğrenci sayılarının fazlalığıdır. Bu iki farklı yeterlik düzeylerinde görülen birbirinin tersi durumlar Türkiye genelinde eğitim olanaklarının eşit koşullarda sağlanmadığını göstermektedir. Burada önemle üzerinde durulması gereken politika okul türlerini ya da okullararası farklılıkları ortadan kaldırarak tüm okullarda aynı yeterlikte ve kalitede eğitim yapma olanaklarının sağlanması için gerekli tedbirlerin alınmasıdır.
2. Eğitim olanaklarındaki eşitsizlik bölgesel farklılıklardan değil, okul türündeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Özellikle genel liseler ve meslek liseleri açısından matematik okur yazarlığı düzeyindeki yeterliklerin Anadolu liseleri ve fen liselerinden çok geride kaldığı görülmektedir. Bu bulgu, farklı okul türlerinde farklı yeterliklerin sağlandığı ortamların var olduğuna işaret etmektedir. Daha önceki maddede de söylendiği gibi okul türündeki farklılıklarının sürdürülmesi eğitim çıktıları açısından eşitsizliklerin devam edeceğini göstermektedir.
3. Ülke içerisinde değerlendirildiğinde Fen lisesi, Anadolu lisesi ve özel okulların OECD ülke ortalamalarının çok üstünde (yaklaşık bir standart sapma) performans sergiledikleri görülmektedir. Bu da Türkiye’nin beklenen başarıyı yakalayabilecek potansiyele sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle eğitim politikaları açısından ilgili farkların nedenleri detayları ile incelenerek genel lise, meslek lisesi gibi gruplarda da performansın artırılması yönünde tedbirler alınmalıdır.
4. Öğrenci nitelikleri açısından karşılaştırıldığında Türkiye’deki başarılı okullardaki öğrencilerin daha az matematik endişesine sahip oldukları, motivasyonlarının daha yüksek olduğu, daha disiplinli bir sınıf ortamında eğitim gördükleri, derslerle daha çok ilgilendikleri ve daha gelişmiş çalışma stratejilerine sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca başarılı okullardaki öğrencilerin matematik benlik kavramları ve matematikte başarılı olma duyguları daha yüksektir. Eğitim politikaları açısından öğrencilerin yalnızca akademik özelliklerinin üzerinde durulmaması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Şöyle ki, ülke çapında yaygınlaştırılacak rehberlik hizmetleri ile öğrencilerin matematik endişesi ile başa çıkabilmeleri sağlanmalı ve öğrenmeye ilişkin güvensizlikleri ortadan kaldırılmalıdır. Ayrıca çalışma stratejilerine yönelik öğrencilerimizin yardıma ihtiyacı olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra sınıf yönetimi özellikle başarısı düşük okullarda önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenlerin bu anlamda daha iyi yetiştirilmesi ile ilgili sorunun öğrenme üzerindeki olumsuz etkileri azalacaktır.
5. Türk öğrenciler hangi okulda olurlarsa olsunlar kendilerini okulun bir parçası olarak algılamamaktadırlar. Bu anlamda OECD ülkelerinin oldukça gerisinde

- kalmaktadırlar. Eğitim politikaları açısından okulların cazibe merkezi haline getirilmesi için gerekli önlemlerin alınması kaçınılmaz gözükmektedir.
6. Türk öğrenciler matematiğe yönelik ilgi ve motivasyon anlamında OECD ülkelerinin üstünde gözükmektedir. Ancak matematik okur yazarlığı sonuçlarına bakılınca öğrencilerin bu anlamda hazır olan isteklerinin iyi yönlendirilmediği söylenebilir.
  7. Okul içi etkinlikler açısından bakıldığında ek matematik dersleri, tamamlayıcı dersler ve matematik yarışmaları başarılı okullarda daha çok yapılmaktadır. Eğitim politikaları anlamında bu tür etkinliklerin tüm okullarda yaygınlaştırılması öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine yardımcı olabilir.
  8. Türkiye’de öğretmenlerin öğrencilerden beledikleri başarı düzeyi düşüktür. Aynı zamanda öğrencilerin tam kapasiteleri ile çalışmaya yönlendirilmediği ve öğrenci-öğretmen iletişiminin zayıf olduğu da ortaya çıkan önemli bir bulgudur. Öğretmenlerden kaynaklanan bu tür sorunlar OECD ülkelerine göre Türkiye’de daha çok rapor edilmiştir. Öğretmenin öğrenmedeki rolü dikkate alındığında eğitim politikaları açısından öğretmenlerin tutumlarının, iletişim becerilerinin ve öğrenciden beklentilerinin ciddi şekilde ele alınması gerekmektedir.

**Kaynakça:**

Education Sector Study: Student Learning Achievement.(2004). World Bank Report. Prepared by G. Berberoğlu.

First Results From PISA 2003: Executive Summary. Programme for International Student Assessment. OECD

Learning for Tomorrow’s World. First Results From PISA 2003. (2004). Programme for International Student Assessment. OECD