

TIMSS-2007: ULUSLARARASI MATEMATİK VE FEN ARAŞTIRMASI-II: BAŞARIYI ETKİLEYEN ÖRTÜK DEĞİŞKENLER VE GENEL EĞİLİMLER

Yaşar Ersoy

ODTÜ Eğitim Fakültesi, Emekli Öğretim Üyesi, 06531 Ankara

Türkiye, 2007'de gerçekleştirilen Uluslararası Matematik ve Fen Araştırmasında Eğilimler (TIMSS: *Trends in International Mathematics and Science Study*) adlı araştırma projesinin ülke genelinde 150 okulda ilköğretim 8. sınıfla ilgili kısmına katılmıştır. Türk öğrencilerin matematik ve fen (MaFe) eğitiminde başarı durumu, önceki araştırma bulgularıyla benzerlik göstermekte olup bunun çok sayıda kısmen belirlenen nedenleri vardır. Bu bağlamda MaFe eğitimde köklü yenilik ve iyileştirme için başarı/başarısızlığa neden olan başlıca örtük değişken veya etmenlerin bilinmesi, bazı göstergelerin, belirlemelerin ve genel eğilimlerin açıklanması, sonuçların çok yönlü tartışılması gerekir. Bu kısa çalışmada söz konusu araştırma belirlenen bulgulardan ve eğilimlerden bazı kesitler özetlenmekte ve eğitim kamuoyu bilgilendirilmektedir¹.

Eğitimle ilgili bir sorunu çözmek için önce hastalığa doğru tanı (teşhis) koymak, sonra sağaltmak (tedavi etmek) için de yararlı ve etkili önlemleri zamanında alıp uygulamak, gelişmeleri izlemek ve süreci denetlemek gerekir. Bazı basit ve ne olduğu tam anlaşılmış hastalıkları iyileştirmek gibi bir dizi eğitim sorununu fiziksel altyapı ve yeterli insan kaynakları olduğunda gidermek olasıdır. Ancak bazı eğitim sorunlarının anlaşılması, etkili ve köklü çözüm önerileri oluşturmak kolay değildir. Bu nedenle uluslararası işbirliği sağlanarak ortak projeler geliştirilmiş; yapılan araştırmaların sonucunda ise oldukça değerli bilgiler elde edilmiş ve deneyim birikimi oluşmuştur. Bu çerçevede uluslararası karşılaştırmalı araştırmalardan, örneğin PISA (*Programme for International Student Assessment: Uluslararası Öğrencileri Değerlendirme Programı*) ve TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study: Uluslararası Matematik ve Fen Araştırmasında Eğilimler*) elde edilen bulgular ve oluşturulan ortak görüşler, bir dizi matematik ve fen (MaFe) eğitimi hastalıklarına tanı koymak amacıyla gerçekleştirilen çok boyutlu ve çeşitli bileşenleri olan araştırma projeleridir². Her iki projede elde edilen bulgular, yöneticilerin ve uzmanların yararlandığı, aynı zamanda eğitim kamuoyunun dikkatini çeken sonuçlar içermektedir [1-5]. Örneğin, PISA-2006 Projesi sonuçlarına göre Türkiye'nin matematik ve fen bilimleri başarı ortalaması, her ikisinde de 424 puan olup uluslararası ortalama puanın altında olup ülkeler arasında sıralamada Türkiye'nin konumu ortalarda bulunmaktadır.

Örtük Değişkenler ve Bazı Etmenler

Matematik ve fen bilgisi/bilimlerinde öğrenci başarısını etkileyen bir dizi olumlu ve olumsuz etmen olup bunlar öbekleştirilerek örtük değişkenler olarak adlandırılmakta; önemlik ölçütü olarak etkinlik oranları istatistiksel yöntemler kullanılarak doğrusal modellerle açıklanmaktadır. Bu çerçevede TIMSS-2007'de belirlenen başlıca örtük değişken/etmenlerin adları, aşağıda sıralanarak her biri kısaca açıklanmaktadır.

¹Konuyla ilgili ayrıntılı tüm bilgiler, ilgili kurumların TIMSS (<http://www.timss.com>) ve IEA (<http://www.iea.nl>) web sitelerinden elde edilebilir.

²PISA Projesi, okuma becerileri, matematik ve fen bilimleri konularında temel becerilere odaklanarak, zorunlu eğitimin sonunda öğrencilerin topluma tam olarak katılması için bu bilgi ve becerileri ne derece edindiklerini çok yönlü değerlendirmektedir. PISA 2006 Projesi kapsamında geliştirilen başarı testleri ve anketleri, Türkiye'de 2006-Mayıs'ta 7 coğrafi bölgede bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rasgele seçilen 160 okuldan toplam 4942 öğrenci katılımı ile uygulanmıştır [1].

Ev Çevresi/Ortamı: Öğrencilerin ev ortamı ve bulunan olanaklar başarıyı etkileyen etmenlerden biridir. Bunlar içinde TIMSS-2007’de belirlenen ve önemli etkisi olan iki duruma dikkat edilmesi gerekir.

- İlköğretim 8. sınıflarda anne-babanın öğretim düzeyinin yüksekliği, evde bulunan kitap sayısı, bilgisayar olanakları ve internete erişim matematik ve fen bilgisi/bilimlerinde ortalama başarıyı olumlu yönde etkilemektedir.

Türk Öğrencilerin Durumu: Türk öğrencilerin evlerinde bulunan kitap sayısı, bilgisayar olanakları ve internete erişim aynı yaş grubunda gelişmiş ve bazı gelişmekte olan ülkelerle karşılaştırıldığında belirlen düzeyin ortalamasının altında olduğu görülmektedir. Türk öğrencilerin % 5’nin evinde 200’den fazla kitap, %9’nun evinde 101-200 kitap, %23’nün evinde 25-100 kitap, %37’sinde 11-25 kitap ve %26’sında 0-10 kitap bulunmaktadır. Türk öğrencilerin %43’nün evinde bilgisayar, %20’de de internete erişim olanağı bulunmakta. Evlerinde daha çok kitap olan öğrencilerin matematik başarı puan ortalamasının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bilgisayarı olan ve olmayan, internete erişim olanağı olan ve olmayan öğrencilerin matematik başarı puan ortalamaları arasında, sırayla 59 (467-408) ve 73 (491-418) puan farkı bulunmaktadır. Ancak bilgisayar ve internet lehine gibi görünen bu farklı, yalnızca teknolojiye sahip olma-olmama gibi örtük değişkene indirgemek doğru bir belirleme olmayıp bu tür olanaklara sahip öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarının ve kültür düzeylerinin göreceli olarak daha iyi olduğu gerçeği unutulmamalıdır.

Öğrencilerin Tutumları: Öğrencilerin gelişimi, bilişsel, duyuşsal ve devimsel boyutlarda izlenmeli ve değerlendirilmelidir. Tutum, duyuşsal boyutun bir bileşeni olup öğrencilerin bir derse yönelik tutumu ile akademik başarısı arasında karşılıklı ilişki vardır. Olumlu tutum başarıyı, başarı da olumlu tutumu etkilemekte ve düzeyini artırmaktadır.

- İlköğretim okullarının her iki düzeyinde ve her iki disipline/alana yönelik öğrencilerin tutumu oldukça yüksek düzeyde olumlu olup bu öğrencilerin matematik ve fen bilimlerini öğrenmeye özgüvenleri yüksek, gelecekteki başarıları için yüksek değer biçmekte ve başarılarının da yüksek olduğu rapor edilmektedir.

Türk Öğrencilerin Durumu: Türk öğrencilerin matematik ve fene yönelik etkileme endeksi (PATM ve PATS)’e göre dağılımı, sırayla %71’i yüksek, %17’si orta, %11’i ise düşük düzeyde; %77’si yüksek, %15’i orta, %8’i ise düşük düzeydedir. Diğer ülkelerde olduğu gibi PATM ve PATS indisler daha yüksek olan grupların başarı puan ortalamaları daha yüksektir. Gelecekteki başarıları için matematik ve fene değer verme endeksi (SVM, SVS) incelenecek olursa bunların sırayla %87 yüksek, %10 orta, %3 düşük düzeyde; %69 yüksek, %22 orta, %9 düşük düzeyde olduğu; daha çok değer verenlerin başarı puan ortalamaları her iki disiplininde de daha yüksektir. Öğrencilerin matematik ve fen öğrenmeyle ilgili özgüven endeksi (SCM ve SCS) incelenecek olursa bunların dağılımının sırayla %39’u yüksek, %36’sı orta, %24’nün de düşük düzeyde; %51’i yüksek, %37’si orta, %11’nin de düşük düzeyde olduğu görülür. Diğer örtük değişkenler/etmenler gibi SCM ve SCS endeksi göreceli olarak daha yüksek olan grupların matematik ve fen başarı puan ortalamaları da daha yüksektir.

Okul Çevresi ve Öğretim Programları: Okul çevresi ve öğrenme/ortamının zenginliği ve düzenlenişi olduğu gibi öğretim programlarının içeriği ve uygulanış biçimi öğrencilerin başarı düzeyini etkilemektedir. Bu bağlamda her iki disiplininde ve her iki ilköğretim sınıf düzeyinde ortalama olarak:

- İlköğretim 8. sınıf okul yönetimi ve öğretmenler, okul çevresi ve öğrenme/öğretme ortamı hakkında olumlu görüşlere sahipeler, ayrıca öğretmenler

mesleklerinde doyum sağlamakta ve anne-babadan destek görüyorlarsa öğrenci başarı düzeyi ve oranı yüksektir.

- Okuldaki öğretim/sınav dili ile evde kullanılan iletişim dili (anadil) aynı ise öğrencilerin %90'ından fazlası arasında başarı düzeyi daha yüksektir.
- Okula düzenli giden veya çok az devamsızlık sorunu bulunan, donanım ve öğretim araç-gereç gibi kaynaklar bakımından sıkıntı olmayan okullarda öğrenciler arasında başarı düzeyi ve bunların oranı daha yüksektir.
- Okullarda öğrencilerin kendilerini güvende hissetmeleri olumlu yönde öğrenci başarısını etkilemektedir.
- Çok sayıda ülke, ulusal öğretim programlarının olduğunu, öğretmenlerin hizmet öncesinde yetiştirilmesinde ve eğitiminde program içeriğinin nasıl öğretileceğini de kapsayan etkinlikler olduğunu rapor etmekte.

Türkiye'deki Durum: OECD ülkeleri içinde Türk okullarının fiziksel altyapısında bazı eksiklikler, başta laboratuvar olmak üzere araç-gereç yönünden de donanım yetersizliği olduğu bilinmektedir. Bu durum, gelişmekte olan çok sayıda ülkede gözlemlenmekte ve iyileştirme çabası sürmektedir. Matematik ve fen bilimleri dersleriyle ilgili Türkiye genelinde uygulanan ortak öğretim programı olup öğretmenlerin hizmet öncesi eğitiminde bu konularda öğretmen adayları bilgilendirilmekte ve uygulama okullarında deneyim edinmekte.

Öğretmenlerin Yetiştirilmesi ve Yetkinliği: Her ülkede öğretmen okullarda başarının anahtarını elinde taşıyan ve kilitli kapıları aralayan kişidir. Ancak her ülkede istenilen nitelikte ve yetkinlikte yeter sayıda öğretmen bulma ve bunların görevlerini sürdürmeleri sorun olmaktadır. Bu bağlamda elde edilen bazı bulgulara bakılırsa dikkat çeken ortak noktaların olduğu anlaşılmaktadır.

- İlköğretim okulu matematik derslerinde öğrencilerin büyük çoğunluğunu 30 ve 40 yaşlarında öğretmenler eğitmektedir. Ülkelerin yaklaşık dörtte birinde 50 ve daha yaşlı öğretmen görev yapmakta iken çok az öğrenci 30 yaşından genç öğretmenlerce eğitilmektedir.
- Daha iyi yetişmiş matematik ve fen bilgisi/bilimleri öğretmen kaynağı bulmak artan bir sorundur. İlköğretim 8. sınıf matematik veya fen bilgisi/bilimleri konularının öğretiminde TIMSS değerlendirmesine katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu iyi yetişmiş olduklarını hissettiklerini rapor etmekte. Öğrencilerin yarısının öğretmenleri TIMSS fen konuları içeriğini öğretmede iyi yetişmiş olduklarını hazırlanan raporda yansıtmaktadır.

Türkiye'deki Durum: İlköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenlerinin iyi yetişmiş olma konusunda kendilerine özgüvenleri yüksek olup ilköğretim sınıf öğretmenlerinin alan ve alanın öğretimi bilgisi yönünden eksiklikleri olduğu yapılan diğer araştırmalarda belirtilmektedir. Görünüşte Türkiye'de nicel ölçütlerde öğretmen sorunu olmasa bile nitel yönden bazı eksiklikler ve yetersizlikler olduğunun altını çizmeliyiz.

Sonuçlar

Bilgi çağının gerektirdiği nitelikte genç insanları yetiştirmek ve insan kaynaklarını daha verimli kullanmak her ülkenin erişmek istediği başlıca hedeflerinden biridir. Ne var ki her ülkenin olanakları, gelişme çizgisi, süreci ve hedefe erişmede hızı, ayrıca sorunları gidermek için izlediği yollar ve sahip olduğu insan kaynaklarının nitelikleri birbirinden oldukça farklıdır.

Birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de eğitimle ilgili pek çok konuda, örneğin MaFe eğitiminde, sürekli sorunlarla karşılaşmakta, toplumun her kesiminde bir yanda yılgınlık bir yanda da yinelenen bir takım yakınmalarla birlikte, çözüm bekleyen eğitim

sorunları sürekli artmaktadır. Bu nedenle son çeyrek yüzyılda yalnızca bir bölge veya ülke düzeyinde değil çok sayıda ülkenin katılımı ile uluslararası araştırma ve eğitim projelerinin gerçekleştirilmekte olduğuna tanık olmaktayız. Bugüne kadar sağlanan gelişmeler, edinilen deneyimler ve bulgular, bazı MaFe eğitimi sorunlarının anlaşılması ve olası çözüm önerileri belirleme yönünde ümit verici işaretler içermektedir. Ancak her ülkede neyin, ne ölçüde ve nasıl yapılacağına ayrıca belirlenmesi ve tutarlı bir biçimde önerilerin uygulanması gerekir. Bu bağlamda öğrencilerin başarı düzeyini artırmak için eğitim dizgesinin bir bütünsel yapısının ve bununla bağlantılı olarak alt dizgelerin sürekli sorgulanması, yapılan köklü değişiklik ve bazı yeniliklerin gözden geçirilmesi, dizgenin iyileştirilmesi gerekmektedir. Kötümser olmama ve yoğun çaba harcama tek çıkar yoldur.

Kaynakça

- [1] Learning for Tomorrow's World – First Results from PISA 2003. Paris: OECD Pub.
- [2] Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzalez, E.J., Gregory, K.D., Garden, R.A., O'Connor, K.M., Chrostowski, S.J., and Smith, T.A. (2000). *TIMSS 1999 International Mathematics Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- [3] Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Gonzalez, E.J., Gregory, K.D., Smith, T.A., Chrostowski, S.J., Garden, R.A., and O'Connor, K.M. (2000). *TIMSS 1999 International Science Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- [4] *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris: OECD Pub.
www.pisa.oecd.org
- [5] PISA-EARGED, *PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Ulusal Ön Rapor*. Ankara: EARGED Yay. (2007)
- [6] Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & Foy, P. (with Olson, J.F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A., & Galia, J.). (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.