

ARAŞTIRMA NOTU

ALANYAZIN TARAMASI 1
TÜRKİYE'DE ÖĞRENCİ MOTİVASYONU, ÖZYETERLİK, KAYGI VE BAŞARISIZLIK ALGISI 3
SONUÇ 13 | Kaynaklar 15

TÜRKİYE PISA 2012 ANALİZİ: MATEMATİKTE ÖĞRENCİ MOTİVASYONU, ÖZYETERLİK, KAYGI VE BAŞARISIZLIK ALGISI^{1 2}

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün (OECD) 3 yılda bir uyguladığı Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) formüller üzerinden öğrencinin neyi bildiği ve hesaplayabildiğini değil, bildiklerini gerçek yaşamla ilişkili pratik durumlara nasıl uygulayabildiğini ölçmektedir. PISA gibi uluslararası değerlendirmelerin sonuçları yalnızca öğrenci performansı ve ülkeler arası karşılaştırmalar ile sınırlı kalmak durumunda değildir. Eğitim Reformu Girişimi, PISA sonuçlarına farklı bir açıdan yaklaşım PISA başarısı ile öğrencilerin motivasyon, özyeterlik ve kaygıları arasındaki ilişkiyi mercek altına almak üzere yola çıkmıştır. Çalışmanın amacı PISA üzerine yapılan genel analiz sonuçlarından hareketle, Türkiye'de 15 yaş grubundaki öğrencilerin matematik alanındaki özgüvenlerinin ve motivasyonlarının değerlendirme sonuçları ile nasıl ilişkilendirilebileceğine ışık tutmaktır.

Raporun bir sonraki bölümünde davranışsal ve algısal faktörlerin akademik başarı ile ilişkisi üzerine yapılan alanyazın taraması paylaşılacak; üçüncü bölümde yapılan analiz sunulacak; son olarak da bu bilgilerin nasıl kullanılabileceği üzerine bir tartışma yapılacaktır.

ALANYAZIN TARAMASI

Öğrenci motivasyonu ve özgüven akademik başarının ardındaki önemli nedenlerden kabul edilir. Öğrenim süreçleriyle ilgili birçok psikolojik araştırma bu konularla ilişkili sorunların öğrenme üzerindeki etkisini inceler ve okulların motivasyon artırıcı yöntemler kullanarak

¹ Bu çalışma, OECD'nin PISA değerlendirmesi sonuçlarına ilişkin yayımladığı "PISA 2012 Results: Ready to Learn Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs" belgesi kaynak alınarak modellenmiştir. Bu belgede yapılan bazı analizler Türkiye özelinde incelenmiştir. Çalışmada üzerinde durulan tüm kavramlara ve daha detaylı bilgiye <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012--results-volume-III.pdf> adresinden ulaşabilirsiniz.

² ERG, bu çalışmanın hazırlanmasına yorumlarıyla katkı sunan Prof. Dr. Giray Berberoğlu'na teşekkür eder.

başarıyı nasıl geliştirebileceğini araştırır. PISA 2012’de OECD, akademik başarının ardındaki itici güç olarak tanımladığı motivasyon ve özyeterlik konularına odaklanan “Öğrenmeye Hazır” adlı ayrıntılı bir bölüm ayırmıştır.

Motivasyonu yüksek ve özgüven sahibi öğrenciler daha iyi performans ortaya koymakta ve daha iyi performans sergiledikçe de kendilerine olan inançları artmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, daha etkili bir öğrenme anlayışını ortaya çıkarmak ve öğrenciler ile okulların gelişmelerinin önündeki engelleri belirlemeye yardımcı olmak adına motivasyon/özgüven ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi anlamayı amaçlamaktadır. Son yıllarda psikolog ve eğitim bilimciler tarafından öğrencilerin zorluklarla karşılaştıklarında hedeflerine odaklanabilmek için birikim ve yeteneklerini nasıl kullandıklarını ölçtükleri çalışmalar artmıştır (OECD, 2013a). Psikolojik araştırmalar, motivasyonun öğrenme üzerindeki etkisinin yetenekten bağımsız olduğunu ve pedagojinin öğrencilerin motivasyonlarını geliştirmede önemli bir rol oynayabileceğini göstermiştir (Dweck, 1986; Greene ve ark., 2004). Motivasyon, öğrencilerin zevk alacağı dersleri (Reeve, 2012) ve başarılı olmak için azimli olup olmadıklarını belirleyebilir (Rattan, Good & Dweck, 2012).

Öğrenci motivasyonunu ve başarısını irdeleyen deneysel çalışmalar, öğrencinin matematik dersinin gelecek için yararlı olduğuna inanıp inanmadığının ve matematikte özgüveninin geçmiş akademik birikimden bağımsız olarak başarıyı etkilediğini gösteriyor (Greene ve ark., 2004). Öğrencinin derse katılımının da motivasyonunu artıran önemli bir araç olduğu tartışılıyor (Reeve, 2012). Buna ek olarak, öğrencilerin doğuştan gelen yetenek yerine çalışarak ve başarmaya odaklanarak öğrenmesi zorlu sorulardan güç alacak biçimde özgüven geliştirmelerine ve daha iyi performans göstermelerine önayak olabilir (Dweck, 1986). Örneğin, 2012’de yapılan bir çalışma yetenek ve motivasyonun “sabit” ve “esnek” teorileri arasındaki bağlantıları araştırmıştır. Öğretmenleri tarafından matematikte iyi olmadıkları için teselli edilen öğrencilerin derste, daha sık tökezlediği ve motive olmalarının daha zor olduğu ortaya çıkmıştır (Rattan, Good & Dweck 2012).

Diğer yandan, özyeterlik kavramı öğrencilerin belli türde soruları çözerken hissettikleri özgüveni temsil etmektedir, ayrıca bu kavramın öğrenme üzerindeki ayırt edici ve önemli etkisi üzerine yapılan birçok çalışma mevcuttur. Özyeterlik kavramının ortaya çıkması genel olarak psikolog Albert Bandura’ya bağlanır. Bandura bu konudaki alanyazının ilk yıllarında yeterlik beklentilerinin, insanların ne kadar çaba harcayacağını ve caydırıcı deneyimler karşısında ne kadar süreyle mücadele edebileceğini belirlemekte etkili olduğunu yazmıştır (1977, sf. 194). OECD de düşük özyeterliğe sahip olan öğrencilerin derse katılım ve kendini yönetme gibi alanlarda sorunlar yaşadıkları için düşük akademik performans gösterme olasılıklarının arttığının altını çizer. Ayrıca düşük özyeterlik de düşük motivasyon gibi öğrencilerin yeteneklerine uygun kariyer planları yapamamalarına yol açabilir (OECD, 2013a).

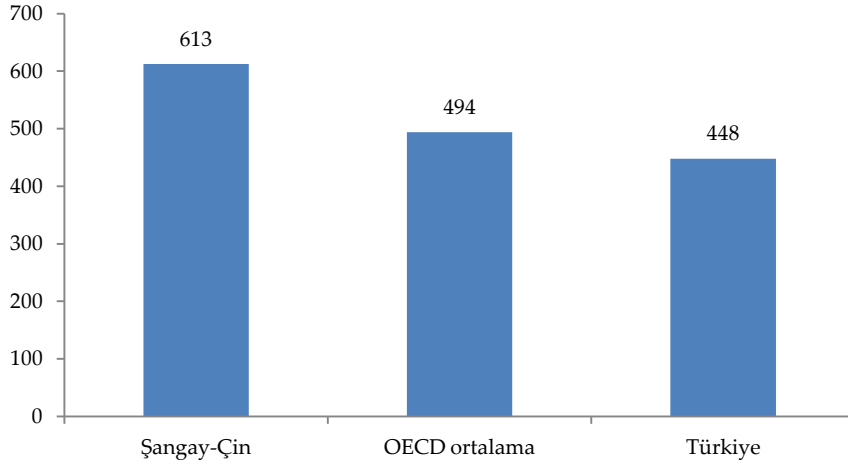
2003 PISA sonuçlarını kullanan bir çalışmaya göre matematikte özyeterlik akademik başarıyı güçlü bir biçimde tahmin eder (Ferla, 2009). Araştırma, özyeterliğin ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin yaşadığı zorluklarla güçlü bir bağlantısı olduğunu belirtir. Özyeterlik, öğrencilerin kişisel özelliklerinden çok konuyla ilgili hedefleri ve geçmiş akademik birikimlerini nasıl kullandıkları ile ilişkilidir. Özyeterliğin sosyoekonomik durum ve cinsiyetle olan ilişkisi ise üniversite öğrencilerinin demografik özellikleri ve teknoloji eğitimi performansı üzerine yapılan bir çalışmada incelenmiştir (Akkoyunlu & Orhan, 2003). Çalışma, erkek öğrencilerin ileri bilgisayar becerilerinde daha yüksek özyeterliğin olduğunu, dolayısıyla özyeterlikteki cinsiyet ayrımının Türkiye’de özel bir araştırma alanı oluşturduğunu yakalamıştır. Buna ek olarak, lisede bilgisayar dersleri almış olan ve yaşı daha büyük olan öğrencilerin de özyeterliklerinin daha yüksek olduğu bulgulanmıştır. Bu bulgular zaman içinde üzerinde çalışılan derslerin o konudaki özyeterliği artırdığına işaret eder.

Öte yandan belli bir konuyla ilgili kaygı da tutumun performansı etkilemesine bir örnektir. Matematikten alınacak not konusunda endişe duyma veya matematik problemleri ile karşı karşıya kalındığı zaman gergin veya sinirli hissetme nedensel olarak matematikte kötü performansa yol açar ve bu durum, matematikle bağlantılı kariyer seçmemek ile de ilişkilidir (OECD, 2013a). 151 matematik kaygısı çalışması üzerine yapılan bir meta-analizde, Hembree (1990) kaygının matematikte düşük kendine güven ile ilişkili olduğunu; yüksek kaygı duyanların daha az matematik dersi aldığını ve matematikle ilgili eğitim dalı/kariyer seçme olasılıklarının daha düşük olduğunu bulgulanmıştır. Çalışma, ayrıca kaygı ve performans arasında ters yönlü nedensel bir ilişki kurulduğunu; yüksek kaygının düşük performansa katkısı olduğunu bulmuştur. Bunun yanı sıra, kaygı öğrencilerin sınavlarda konuyla ilgili soruları dikkat etmeden hızla çözmeye çalışmasına ve matematikten kaçınmasına yol açmaktadır (Ashcraft, 2002). Dolayısıyla kaygının ders ve sınıfıçi pratiklerle azaltılabileceği de altı çizilmesi gereken önemli bir bulgudur (Beilock ve ark., 2004).

TÜRKİYE’DE ÖĞRENCİ MOTİVASYONU, ÖZYETERLİK, KAYGI VE BAŞARISIZLIK ALGISI

Raporun bu bölümünde PISA 2012 öğrenci anketinde öğrencilere sorulan bazı soruların kümelenmesi ile 15 yaş grubundaki öğrencinin deneyimlediği motivasyon, özyeterlik ve kaygıyı ölçen yararlı endeksler oluşturulmuş, bu endekslerin akademik başarı ölçütü olan matematik performansı ile ilişkisi incelenmiştir. Bu bölümdeki tüm grafiklerde Türkiye ile birlikte OECD ortalaması ve Şangay-Çin karşılaştırma bölgeleri/ülkeleri olarak kullanılmıştır. Bunun nedeni OECD ortalamasının genel bir referans noktası olması, Şangay-Çin’in de matematikte en yüksek başarıya ulaşmış bölge olmasıdır. Endekslerin karşılaştırılmasına arka plan oluşturması adına, bu üç ülke/bölgenin 2012 matematik performansları aşağıdaki grafikte görülebilir (Grafik 1).

Grafik 1 – Şangay, Türkiye ve OECD’de ortalama matematik puanı, 2012



Kaynak: OECD, 2013b.

Analizde kullanılacak dört endeks içsel motivasyon, amaca yönelik motivasyon, özyeterlik ve endişe endeksleridir. İçsel motivasyon endeksi, öğrencilerin aşağıdaki dört ifadeye katılıp katılmadıklarına ilişkin verdikleri yanıtların birleşiminden oluşur:

- Matematik konusunda okuma yapmayı seviyorum
- Matematik derslerimi dört gözle bekliyorum
- Matematiği sevdiğim için yapıyorum
- Matematik dersinde öğrendiklerim ilgimi çekiyor

İkinci endeks olan amaca yönelik motivasyon endeksi, öğrencilerin aşağıdaki dört ifadeye katılıp katılmadıklarına ilişkin verdikleri yanıtların birleşiminden oluşur:

- Matematikte çaba harcamaya değer çünkü yapmak istediğim işte işime yarayacak
- Matematik öğrenmeye değer çünkü ileride istihdam olasılıklarımı iyileştirecek
- Matematik benim için önemli bir konu çünkü gelecekte eğitimimde bana lazım olacak
- Matematikte iş bulmama yardımcı olacak birçok şey öğreniyorum

Özyeterlik endeksi, öğrencilerin aşağıdaki sekiz soruyu çözme konusunda kendilerine güvenip güvenmediklerine ilişkin verdikleri yanıtların birleşiminden oluşur:

- $3x+5=17$ gibi bir denklemleri çözmek
- Bir televizyonun % 30 indirim sonrası ne kadar ucuz olacağını hesaplamak
- $2(x+3) = (x + 3) (x - 3)$ gibi bir denklemleri çözmek
- 1:10000 ölçekli bir haritada iki nokta arasındaki uzaklığı bulmak
- Belli bir yeri kaplamak için kaç metrekare mermer gerektiğini hesaplamak
- Tren saatlerini kullanarak bir yerden diğerine gitmenin ne kadar süreceğini bulmak
- Gazetelerdeki grafikleri anlamak

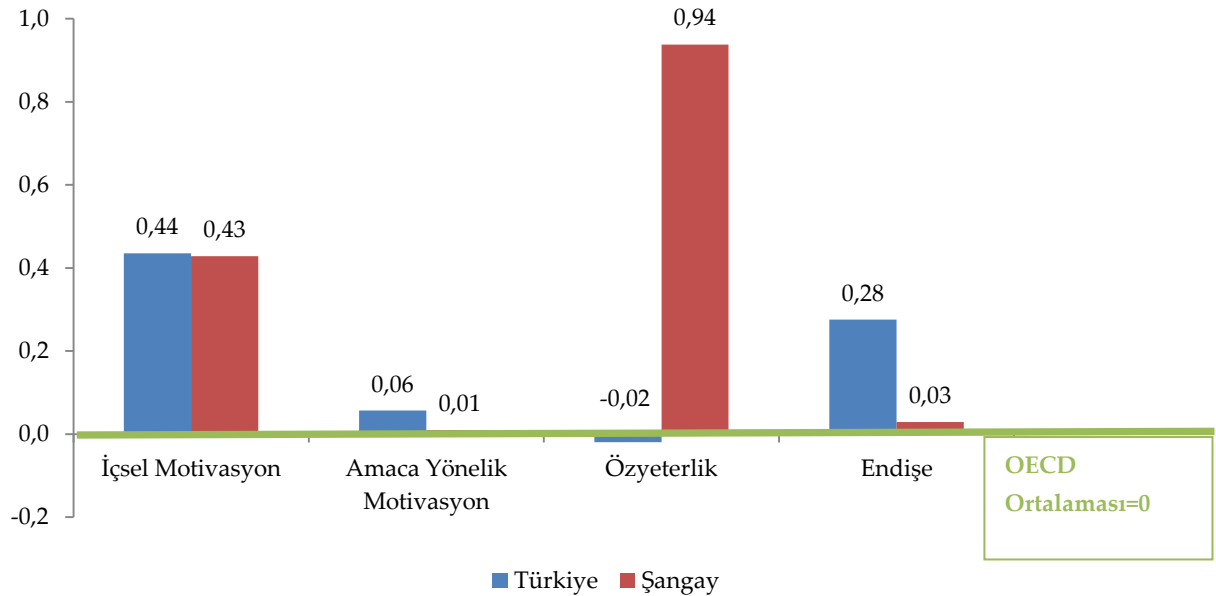
- Bir arabanın benzin tüketimini hesaplamak

Son olarak kaygı endeksi, öğrencilerin aşağıdaki beş ifadeye katılıp katılmadıklarına ilişkin verdikleri yanıtların birleşiminden oluşur:

- Matematik derslerinin benim için zor olacağından sıkça endişe duyuyorum
- Matematik ödevimi yaparken çok geriliyorum
- Matematik sorularını çözerken çok tedirgin oluyorum
- Matematik sorusu çözerken çaresiz hissediyorum
- Matematikten kötü not alacağımdan endişe ediyorum

PISA 2012 verisi kullanılarak hesaplanan endekslerin bu üç ülke/bölge arasında karşılaştırmalı durumu (Grafik 2)'de görülebilir. Grafikte, "0" noktasındaki yeşil çizgi OECD ortalamasını, mavi sütun Türkiye'nin ortalama OECD endeks değerinden ne kadar farklı olduğunu, kırmızı sütun ise Şangay-Çin'in ortalama OECD endeks değerinden ne kadar farklı olduğunu gösterir.

Grafik 2 – PISA Öğrenci Anketinden Elde Edilen Davranışsal Endekslerin Karşılaştırılması



Kaynak: OECD, 2013a.

Farklı endekslerin karşılaştırılması sonucu ortaya önemli bulgular çıkmaktadır. Türkiye ve Şangay'daki öğrencilerin içsel motivasyonları, OECD'deki ortalama öğrenciden daha yüksektir. Amaca yönelik motivasyonda da benzer bir durum görülebilir. Hatta bu endekste Türkiye'nin endeks değeri Şangay'dan yüksektir. Her iki motivasyon türünde de yüksek değerleri olan Türkiyeli öğrenciler, konu belirli soru türlerini yanıtlamadaki özgüvene gelince önemli ölçüde sorun yaşamaktadırlar. Motivasyon açısından Şangay'la hemen hemen aynı görünen Türkiye, özyeterlikte Şangay'ın çok, OECD'nin de biraz gerisindedir.

Türkiye’deki öğrencilerin endişe endeksi de OECD ve Şangay’daki öğrencilere oranla çok daha yüksektir. Matematik konusunda ilgi ve sevgisi yüksek olan Türkiyeli öğrencilerin, özgüven ve endişe göstergelerinde bu kadar olumsuz sonuçlar elde etmesi derinlemesine araştırılması gereken bir sorun alanı olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde endekslerin genel karşılaştırmasının yanı sıra, farklı endeksleri farklı alt gruplara bölerek sorular ve ifadeler üzerinden bir analiz yapılacaktır. Endeksler oluşturan soru ve ifadelerle ilişkili olarak altı çizilmesi gereken bir nokta, bu tür çalışmalarda tek tek sorular ve ifadeler üzerinden analiz yapıp çıkarımlarda bulunmanın yanıltıcı olabileceğidir. Bu nedenle, grafikleştirilen bulgu sadece endekslerle sınırlı tutulmuştur. Ancak, yukarıda bahsi geçen derinlikli araştırmanın ilk adımlarını oluşturması adına sorular ve ifadelerdeki eğilimler de metnin içinde tartışılacaktır.

Motivasyon

PISA 2012’nin öğrenci anketinde “içsel” ve “amaca yönelik” olarak iki tür motivasyon ölçülmüştür. İçsel motivasyon, öğrencinin matematiğe olan sevgi ve ilgisini ölçmeyi amaçlarken, öğrencilerin matematik hakkında bir şey okumaktan keyif alıp almadıkları ve matematiğe ne kadar ilgi duyduklarıyla ilgili sorulara verilen yanıtlardan yola çıkar. Amaca yönelik motivasyon ise öğrencilerin matematiği gelecekteki kariyerleri veya hedefledikleri bir sonraki eğitim aşaması için ne kadar yararlı bulduklarıyla ilgilidir.

İçsel motivasyonda Türkiye’deki öğrencilerin matematiğe olan ilgi ve sevgisinin OECD ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Türkiye’deki öğrencilerin % 56’sı matematik konusunda okuma yapmayı sevdiğini belirtmişken, OECD ortalamasında bu oran %34’tür. Türkiye’nin matematik performansı karşılaştırıldığı ülkelerin tümünden düşük olsa da, içsel motivasyonu ortalamasının üzerindedir. Matematiğe ilgi duymayan yanında Türkiye’deki öğrencilerin yarıya yakını (% 48) matematik derslerini dört gözle beklediklerini belirtmiştir. Kısacası, Türkiye’deki öğrencilerin matematik dersine yaklaşımı olumluysen, bu olumlu tutumun akademik başarı olarak sonuçlara yansımıyor olması bu çalışmanın en temel sorularındandır.

Öğrencilerin matematik ile ilgili motivasyonlarının diğer ölçütü olan amaca yönelik motivasyon konusunda ise farklılıklar göze çarpmaktadır. İncelenen tüm ülkelerde amaca yönelik motivasyon, içsel motivasyondan daha yüksektir. OECD genelindeki öğrencilerin %77’si matematiğin kariyer beklentilerini geliştireceğine inanırken, sadece % 55’i matematik derslerinde öğrendikleriyle ilgilendiklerini belirtmiştir. Başka bir deyişle, öğrenciler matematiğe ilgi duymasalar ve/veya matematiği sevmeseler bile matematiğin ileride bir biçimde işlerine yarayacağını düşünmektedirler. Amaca yönelik motivasyon açısından Türkiye’deki öğrencilerin OECD ortalamasına oranla gözle görülür biçimde daha önemli bulduğu bileşen, ilerideki eğitimlerine matematiğin sağlayacağı katkıdır. İş bulma

konusunda matematiğin yararlı olup olmadığına bakıldığında ise Türkiye'deki öğrencilerin biraz daha karamsar olduğu görülür. Buna karşın, Türkiye'deki öğrencilerin çoğunun matematiğin ileride iş veya eğitim anlamında işlerine yarayacağını düşündükleri söylenebilir.

Genel motivasyon bulgularına ek olarak Türkiye'de cinsiyet, yaşanan coğrafi bölge, sosyoekonomik durum (SED) ve program türleri ayrımında görülen farkların motivasyon ile nasıl bir ilişki içinde olduğu da incelenmiştir. Buna göre, kız öğrencilerin matematikteki içsel motivasyonlarının sorulan tüm sorularda erkek öğrencilerden daha düşük olduğu; amaca yönelik motivasyonlarının ise erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin, kız öğrencilerden daha olumlu yanıt verdiği tek amaca yönelik motivasyon sorusu matematiğin gelecekteki eğitimlerinde işe yarayacağına inanıp inanmadıkları sorusudur. Her iki cinsiyet için de içsel motivasyon genel amaca yönelik motivasyondan daha düşüktür. Kız öğrencilerin matematiğe daha az ilgi ve sevgi duymalarına karşın, özellikle gelecekteki istihdam olasılıkları ile ilgili olarak matematiğin daha çok işlerine yarayacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Buna ek olarak, kız öğrencilerin matematiği daha az sevme nedenleri de araştırılmalı; aile ve okulla ilişkili etmenler bu açıdan incelenmelidir.

Türkiye'de yaşanan coğrafi bölgeler ayrımında da motivasyon farkları vardır. Hem içsel hem de amaca yönelik motivasyon Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, İstanbul'da olduğundan çok daha yüksektir. Güneydoğu Anadolu'daki öğrencilerin % 60'ı matematik derslerini dört gözle beklediğini rapor ederken, bu oran İstanbul'da % 45'tir. Doğu bölgelerindeki (Kuzeydoğu, Ortadoğu ve Güneydoğu Anadolu) öğrenciler, diğer bölgelerdeki öğrencilere oranla matematik dersinde öğrendikleriyle daha fazla ilgilendiklerini belirtmiştir. Buna ek olarak, matematiğin gelecekteki eğitim yaşamlarında daha çok işlerine yarayacağını düşünen öğrenciler de doğu bölgelerinde daha yoğundur. SED açısından bakıldığında da, Türkiye genelinde daha düşük SED'e sahip öğrencilerin her iki motivasyon göstergesinde de yüksek SED'e sahip akranlarına oranla daha yüksek motivasyona sahip oldukları görülür.

Anadolu ve fen liseleri ile genel liseler gibi akademik program türlerindeki öğrencilerin mesleki program türlerine devam eden öğrencilere oranla az da olsa daha yüksek içsel ve amaca yönelik motivasyona sahip olduğu gözlemlenmektedir. Matematiği sevdiği için yaptığını rapor eden öğrenciler çoğunlukla akademik programlardadır.

Akademik başarı ve motivasyon, sosyoekonomik gruplar için çok değişkenli regresyon analizi kullanılarak da araştırılmıştır. Buna göre, performans düzeyleri dikkate alındıktan sonra, motivasyonun dezavantajlı öğrenciler üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığı görülmektedir. Dahası, daha yüksek SED grubundakiler için PISA performansı ve içsel motivasyon arasında çok daha güçlü bir bağ vardır. Bunun için daha motive olmalarına

karşın dezavantajlı çocuklar hâlâ yüksek SED grubunda olanlardan daha zayıf performans sergilemektedir. Bu konuyla ilgili detaylı analiz bu çalışmanın sonunda verilecektir.

Özyeterlik

Motivasyona ek olarak, öğrenci performansını etkileyebilecek bir diğer gösterge de PISA 2012 öğrenci anketinde sorulan sorularla oluşturulan özyeterlik kavramıdır. Özyeterlik, belli türde soruları cevaplarırken öğrencinin hissettiği rahatlık ve kendine güven ile ilişkilidir. Motivasyondan farklı olarak, özyeterliği ölçmek için sorulan sorular öğrencilerin somut sorularla karşılaştıklarında nasıl performans göstereceklerine inandıkları üzerine yoğunlaşır.

Tüm soru türlerinde Şangay-Çin Bölgesi'ndeki öğrencilerin özyeterlikleri diğer ülkelerdeki öğrencilerden daha yüksektir. İçinde denklem ve sayı olan sorularda ölçülen özyeterlik tüm ülkelerde daha yüksektir. Türkiye'deki öğrencilerin özyeterliği bazı soru türlerinde OECD ortalamasından yüksek olmakla birlikte tüm sorularda ortalama olarak yüksektir.

Öğrencilerin kendilerine en az güvendikleri sorular ise haritalarda ölçek ve benzin tüketimi hesaplamaları ile ilişkilidir.

Cinsiyet farkları açısından bakıldığında, matematik konusunda erkek öğrencilerin özyeterliklerinin çoğu durumda daha yüksek olduğu; kız öğrencilerin yalnızca içinde denklem bulunan sorularda erkeklerden daha çok kendilerine güvendikleri görülmektedir. Buna ek olarak, özellikle bir arabanın benzin tüketimini hesaplamak gibi klasik erkek rolleriyle özdeşleşmiş sorularda, kız öğrencilerin kendilerine çok daha az güvendikleri rapor edilmiştir. Erkeklerin % 67'si bu soruyu doğru yanıtlama konusunda kendilerine güvenirken, bu oran kız öğrencilerde % 44'te kalmıştır. Sonuçlar, özyeterliğin matematik performansındaki cinsiyet farklarının kapanmasında rol oynayabileceğini gösterir. Özyeterliğin bir etmen olarak kontrol edilmediği durumda, kız öğrenciler 43 ülkede matematikte daha zayıf performans göstermiş; özyeterlik kontrol edildiğinde ise matematik performansındaki cinsiyet farkı yalnızca 16 ülkede görülmüştür.

Bu konuda yapılan akademik çalışmalar da yüksek matematik performansı gösteren kadınların bile hâlâ sözel beceriler üzerine kurulu kariyerler seçmelerinin daha olası olduğunu (Wang, Eccles & Kenny 2013) ve özgüvendeki cinsiyet farklarının konuya özel olup, konunun ilişkilendiği çevreye veya kültüre bağlı olduğunu gösterir (Jacobs et al 2002). Bu yüzden STEM gibi daha teknik alanlarda kadınların daha az bulunması matematik becerilerinin zayıf olmasıyla ya da matematiğin işlerine yaramayacağını düşünmeleriyle değil, kadınların içsel motivasyon ve özgüvenlerinin düşük olmasıyla açıklanabilir. Diğer yandan, kadınlar erkeklerle aynı düzeyde matematik becerisine sahip olsalar bile STEM alanlarına girmek istemeyebilirler. Bu nedenle bireyin sözel ve sayısal becerilerinin görece dağılımı da bu alanda belirleyici olabilir.

Sosyoekonomik durum (SED) farkları da özyeterlikte etkili olmaktadır. Yüksek SED'den gelen öğrencilerin özyeterlik düzeyleri tüm soru türlerinde düşük SED grubuna oranla çok daha yüksektir. Motivasyon ölçeklerinde ortaya çıkanın tam tersi olan bu durum, düşük SED'den gelen öğrencilerin daha yüksek motivasyona sahip olmalarına karşın kendilerine daha az güvendikleri anlamına gelir. Bu tutarsızlığın ardındaki nedenlerin analiz edilmesi SED dağılımında görülen ve bu raporun bir önceki bölümünde, üzerinde durulan performans farklarına da kısmen ışık tutabilir. Program türleri ayrımında ise fen ve Anadolu liseleri gibi akademik seçici okullara devam eden öğrencilerin özyeterlikleri ise tüm soru türlerinde daha yüksektir.

Kaygı ve Başarısızlık Algısı

Öğrenci performansını etkileme olasılığı yüksek ve motivasyon-özyeterlik ile yakından ilişkisi olabilecek kaygı ve başarısızlık algısı konuları, algı ve davranış analizinin tamamlayıcıları olmaları nedeniyle bu çalışmada incelenmiştir. Öğrencilerin matematik dersinde hangi nedenlerle başarısız olduklarını düşündüklerine ilişkin önemli bilgiler sunarken, matematiğin hangi bileşenleri ile ilgili kaygı duydukları da akademik başarılarını önemli ölçüde şekillendirebilir.

Matematik dersi ile ilgili duyulan kaygı öğrencileri farklı yönlerden etkileme potansiyeli olan bir durumdur. Analiz edilen tüm ülkelerde, öğrencilerin en çok kaygı duyduğu iki konu, matematik derslerinin kendileri için zor olduğunu düşünmeleri ve matematikten kötü not alacaklarından endişe etmeleridir. Şangay'daki öğrencilerin, diğer ülkelerden de fazla olarak, en büyük kaygıları kötü not alma olarak ortaya çıkmaktadır.

Türkiye'deki öğrencilerin diğer ülkelere göre daha fazla kaygı duydukları iki alan vardır. Öğrenciler matematik sorusu çözerken kendilerini çaresiz hissettiklerini ve matematik ödevi yaparken çok gerildiklerini söylemişlerdir. Özellikle ödev yaparken yaşanan gerginlikte Türkiye'nin diğer ülkelere göre çok daha yüksek bir orana sahip olması, öğrencinin ev ortamında tek başına yaptığı aktivitelerden sıkıntı duyduğunun ve kendine güvenmediğinin göstergesi olabilir. Ödev yaparken yaşanan stres, verilen ödevi anlamamaktan ailenin ilgisizliğine kadar birçok farklı nedenle açıklanabilir.

Alt kategorilerde kaygı ile ilişkili göze çarpan bulgular ise daha çok sosyoekonomik durum (SED) ve program türleriyle bağlantılıdır. Daha düşük SED'e sahip öğrenciler kaygı ile ilişkili tüm sorularda çok daha yüksek oranda temsil edilmektedir. En alt SED grubundaki öğrencilerin % 56'sı matematik ödevi yaparken çok gerildiklerini söylemiş, bu oran en üst SED grubundan olan öğrencilerde % 36'ya kadar düşmüştür. Matematik sorusu çözerken kendini çaresiz hissettiğini söyleyen öğrencilerin oranı en alt SED grubunda % 41, en üst SED grubunda ise % 31'dir. Benzer biçimde matematik sorusu çözerken çok tedirgin olduğunu rapor edenlerin oranı alt SED grubunda % 42 iken, üst SED grubunda % 30'dur.

Kötü not almaktan duyulan endişe ise en alt SED grubunda daha yüksek olmakla birlikte iki grup arasında yalnızca 3 yüzde puanlık bir fark ile kendini gösterir. Kısacası, ödev yaparken ve soru çözerken kendini çaresiz ve tedirgin hissetme durumu dezavantajlı öğrencilerde çok daha yüksektir. Bunun arkasında dezavantajlı öğrencilerin gereksinim duydukları desteği evde ve/veya okulda alamaması, eğitimin kalitesinin onların devam ettikleri okullarda daha düşük olması, aile ve/veya öğretmenlerin ilgisizliği, dezavantajlı okullara ve bölgelere dağılan kaynakların dengeli ve sürdürülebilir olmaması gibi nedenler olabilir. Bu nedenlerin politika yapımcılar tarafından irdelenmesi matematikte akademik başarıyı tüm gruplar için artırmanın kritik önkoşullarından biridir.

Program türleri kategorisinde ise en gözle görülür fark, seçici okullara devam etmeyen öğrencilerin kaygı durumlarının, seçerek öğrenci alan akademik veya mesleki okullara devam eden öğrencilere oranla daha yüksek olmasıdır. Ancak, tüm program türlerinde öğrencilerin % 70'i matematikten kötü not alacaklarından endişe etmektedir.

PISA 2012 öğrenci anketinde sorulan bir sorudan yola çıkarak, OECD ortalaması, Şangay ve Türkiye'deki öğrencilerin matematikte başarısız olmalarının ardında hangi nedenlerin olabileceğine ilişkin bir araştırma yapmıştır. Bu soruda öğrencilere matematik dersinde yapılan testlerde kötü performans göstermelerinin nelere bağlı olduğu sorulmuş ve altı seçenek sunulmuştur. Bu seçenekler şunlardır;

- Bazen ders materyali çok zor
- Matematik problemleri çözmekte çok iyi değilim
- Öğretmen öğrencilerin materyal ile ilgilenmesini sağlayamadı
- Öğretmenim bu hafta olguları iyi anlatamadı
- Bu hafta testte kötü tahminler yaptım
- Bazen sadece şanssızım

Buna göre, ders materyalinin zor olduğunun düşünülmesi en önemli nedenler arasındadır. Türkiye'deki öğrencilerin % 82,4'ü, OECD ortalaması olan % 83,1'e çok benzer bir oranla, başarısızlıklarının nedenlerinden birinin materyalin zor olması olduğunu rapor etmiştir. OECD'nin öğretim programı değerlendirmesinde, dünyadaki en zor ders materyaline sahip ülkelerin başında gelen Çin'in Şangay Bölgesi'nde ise öğrencilerin sadece % 52,3'ü ders materyalinin zorluğunu başarısızlık nedeni olarak bildirmiştir.

Matematik performansında en yüksek başarıyı yakalayan Şangay Bölgesi'nde öğrenciler başarısızlık için listelenen nedenlerin hemen hiçbirine diğer ülkeler kadar önem verilmediği görülmektedir. Özellikle şans ve tahminle ilgili olan yanıtlara bu bölgedeki öğrenciler rağbet göstermemiş, Türkiye'deki öğrencilerin % 57,4'ü şanssız olmalarını, % 58,4'ü ise testte kötü tahminler yapmalarını, matematikte başarısız olma nedenleri arasında göstermiştir. Bu oranlar OECD ortalamasında sırasıyla % 39,5 ve % 41,2'dir. OECD ortalamasında

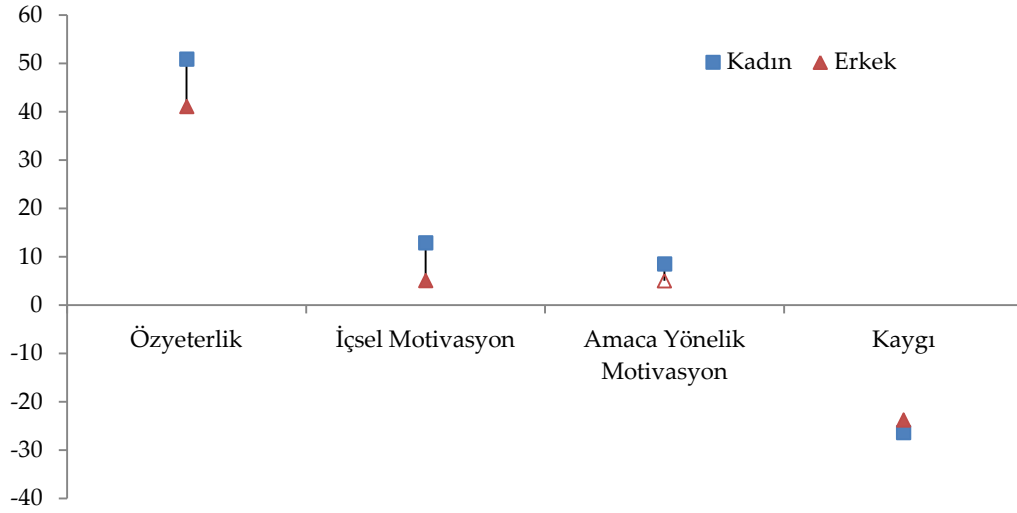
öğrencilerin % 56,9'u, Türkiye'deki öğrencilerin % 65,4'ü matematik problemlerini çözmekte iyi olmamalarına sorumluluk yüklerken, başarısız olmalarını öğretmenlerle ilişkili etmenlere bağlayanlar tüm ülkelerde düşük oranlardadır.

Türkiye'nin bulgularına daha detaylı bakılacak olursa, cinsiyet ayırımındaki başarısızlık nedenlerinde farklılıkların olduğu görülür. Türkiye'de kız öğrencilerin % 86'sı ders materyalinin zor olduğunu düşünürken, erkek öğrencilerde bu oran % 81'dir. Kız öğrencilerin % 68'i matematik problemleri çözüme konusunda iyi olmamalarını başarısızlık nedenleri sıralamasında en önemli ikinci neden olarak rapor etmiştir. Başarısızlığı öğretmen ile ilişkilendiren her iki ifadeye de erkek öğrenciler daha yüksek oranda rağbet göstermiş, kız öğrencilerin % 53'ü şanssızlıklarını sorumlu tutarken, erkek öğrencilerin % 63'ü şanssız olmalarının başarısız olma nedenlerinden olduğunu söylemiştir. Farklı program türleri arasında ise genel olarak başarısızlık için gösterilen en önemli neden ders materyalinin zorluğu iken, düşük SED'den gelen öğrenciler, daha avantajlı akranlarından daha yüksek oranla başarısızlıklarını matematik problemleri çözmekte iyi olmamalarına ve şanssız olmalarına bağlamıştır. Yukarıda listelenen diğer tüm nedenlerde yüksek SED'den gelen öğrencilerin oranı daha yüksektir.

Endekslerin Akademik Başarı ile İlişkisi

Bu detaylı bulguları, çalışmanın başındaki genel analizle bağdaştırabilmek için farklı alt gruplar arasında özyeterlik, içsel motivasyon, amaca yönelik motivasyon ve kaygı endekslerinde gerçekleşecek bir birimlik artışın, Türkiye'deki öğrencilerin PISA 2012 matematik skorunda nasıl bir fark yaratacağı hesaplanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar özyeterlik, içsel motivasyon ve amaca yönelik motivasyon endekslerindeki olası artışların tüm öğrencilerin matematik puanlarında belli düzeylerde artışlarla ilişkili olduğunu göstermektedir (Grafik 3). Özellikle özyeterlik endeksinde gerçekleşecek bir birimlik artış, kız öğrencilerde daha da yüksek olmak üzere, bir okul yılına denk gelen bir puan artışı ile ilişkilidir. Diğer endekslerdeki olası artış ise cinsiyetler arasında büyük farklar ile ilişkili değildir.

Grafik 3 – Cinsiyete göre Endekslerdeki Bir Birimlik Artış ile Öğrencinin PISA 2012 Matematik Puanında Oluşabilecek Değişiklik

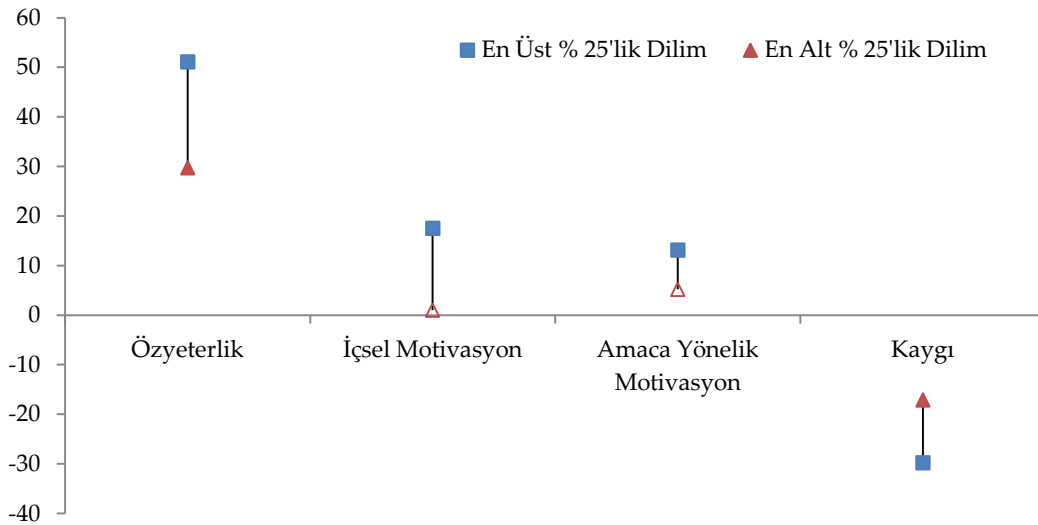


Kaynak: OECD, 2013c.

Not: İçi dolu olan kare ve üçgen istatistiksel olarak anlamlı değişimleri, içi boş olan kare ve üçgen istatistiksel olarak anlamlı olmayan değişimleri temsil eder.

Sosyoekonomik duruma baktığımızda ise özyeterlikte gerçekleşecek bir birimlik artışın diğer endekslere oranla en yüksek matematik puanı artışıyla ilişkili olduğu görülebilir (Grafik 4). Özellikle en üst sosyoekonomik dilimde olan öğrencilerin özyeterlik endeksindeki bir birimlik artışla matematikte 51 puan daha yüksek alma olasılığı varken, bu sayı en alt dilimde olan öğrencilerde 30'dur. Kaygı endeksindeki bir birimlik artış da, en üst dilimden gelenleri daha olumsuz etkileyecek biçimde, yarım okul yılına denk gelen bir puan gerilemesi ile ilişkilidir.

Grafik 4 – Sosyoekonomik Duruma göre Endekslerdeki Bir Birimlik Artış ile Öğrencinin PISA 2012 Matematik Puanında Oluşabilecek Değişiklik



Kaynak: OECD, 2013c.

Not: İçi dolu olan kare ve üçgen istatistiksel olarak anlamlı değişimleri, içi boş olan kare ve üçgen istatistiksel olarak anlamlı olmayan değişimleri temsil eder.

Endekslerdeki bir birim artışın ne anlama geldiği de bu grafikleri yorumlamada önemlidir. Her iki motivasyon türü de matematikte daha yüksek akademik başarı ile doğru orantılıdır – içsel motivasyondaki bir birim artış 19 puanlık, amaca yönelik motivasyondaki bir birim artış ise 17 puanlık bir skor artışıyla ilişkilidir. OECD ülkelerinin ortalamasında özyeterlik ölçütündeki bir birimlik artış matematik skorunda 49 puanlık artışla, yani bir okul yılı ileride performansla öğretimle özdeşleştirilmektedir. Türkiye'nin her iki motivasyon endeksindeki değeri de 2003-2012 arasında azalmıştır. Bir diğer deyişle, Türkiye'deki öğrencilerin 2003-2012 yılları arasında hem içsel hem de amaca yönelik motivasyonları düşmüştür. Özyeterlik endeksinde ise 2003-2012 arasında hem erkek öğrencilerin hem de yüksek SED'den gelen öğrencilerin 2003 yılında sahip olduğu avantaj, 2012 yılında azalmış görünmektedir. Kaygı endeksinde ise anlamlı bir değişiklik yoktur.

SONUÇ

Eğitim Reformu Girişimi'nin hazırlamış olduğu Türkiye PISA 2012 Analizi Paketi, Türkiye'nin PISA değerlendirmesindeki genel sonuçlarını, alt gruplardaki başarı farklarını ve yıllar arasında performans değişim eğilimleri üzerine yaptığı analize ek olarak öğrencilerin matematik dersiyle ilişkili tutum, duygu, algı ve beklentilerini de incelemiştir.

Öğrenci anketi analizi sonucunda ortaya çıkan en önemli mesajlar, OECD ve Şangay'daki akranlarıyla karşılaştırıldıklarında Türkiye'deki öğrencilerin yüksek motivasyonlarına karşın özgüvenlerinin diğer ülke/bölgelere göre düşük olduğu, matematik konusunda özellikle kendi kendilerine yaptıkları aktivitelerden kaygı duyduklarıdır. Kız öğrencilerin matematik konusunda motivasyon ve özgüvenini artırmak fark yaratabilecek bir seçenektir. Bunun yanında, düşük sosyoekonomik düzeyden gelen öğrencilerde motivasyon yüksek olsa da bu durumun akademik başarıyı fazla yukarı çekmemesi durumunun ardındaki nedenler dikkatlice analiz edilmelidir.

Bu raporun üzerinde durduğu tüm etmenler daha detaylı olarak akademik çalışmalarla incelenmeli ve politika öncelikleri bu detaylı çalışmalara göre şekillenmelidir. ERG'nin bu raporda yapmaya çalıştığı bu tartışmalara bir başlangıç noktası oluşturmaktır. Bu başlangıç sayesinde farklı hipotezler üretmek mümkün hale gelmiştir. Motivasyon ve özyeterliliğin akademik başarıya etkisi eğitim politikası, okul kaynakları ve öğretmen niteliği gibi etmenler tarafından farklı ölçülerde belirleniyor olabilir. Bu anlamda, Türkiye'de matematik eğitiminde hedeflere odaklanan ve öğrencilere beceri ve direnç kazandıracak öğretim yöntemlerinin başarıyı ve özyeterliliği geliştirme potansiyeli olduğu söylenebilir. Hedefleri vurgulayan öğretme pratikleri, matematiği doğru yollarla öğrenmenin yararı ve öğrencilerin konuya bağlılığının teşvik edilmesi motivasyonlarını ve başarılarını geliştirebilir. Bu

yöntemleri uygulama aşamasında öğretmenler, etkili öğrenmeyi sağlamak için öğrencilerinin sorumluluk alarak ve bağımsız çalışmalarını teşvik ederek sınıftaki katılımı artırabilir. Derste sorun yaşayan öğrencilerin geride kalmasını engellemek için okul yönetimi tarafından sınıf ortamında öğretmene destek sağlanabilir. Bunun yanı sıra, öğretmenler arasındaki etkileşim artırılarak, öğretmenlerin kişisel olarak uyguladığı ve öğrenciler için olumlu yönde fark yaratabilecek uygulamaların paylaşılması ve yaygınlaştırılması sistemik hale getirilebilir.

Tüm bunların gerçekleşmesi Milli Eğitim Bakanlığı'nın iradesine, strateji bütünlüğüne ve kaynak dağıtımına bağlı olduğundan, Bakanlık'ın da PISA değerlendirmesi gibi uluslararası bilgi kaynaklarını daha etkili kullanarak eğitim politikası geliştirilmesi sürecinde veriye dayalı akılcı uygulamaları desteklemesi büyük önem taşır. Bu bağlamda, Eğitim Reformu Girişimi'nin PISA 2012 sonuçlarını analiz ederek kamuoyu ile paylaştığı bu iki çalışmanın, başka çalışmalara ilham vererek, bu alandaki alanyazına katkı yapacağını ve Milli Eğitim Bakanlığı'na politika üretimi alanında destek sağlayacağını ümit ediyoruz.

KAYNAKLAR

Akkoyunlu, B., Orhan, F. (2003), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *Turkish Online Journal of Educational Technology*; 2(3): 86-93.

Ashcraft, M.H. (2002), Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences, Current Directions. *Journal of Psychological Science*; 11(5): 181-185.

Bandura, A. (1977), Self-efficacy: Towards a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*; 84(2): 191-215.

Beilock, S. L., Kulp, C. A., Holt, L. E. & Carr, T. H. (2004), More on the fragility of performance: choking under pressure in mathematical problem solving. *Journal of Experimental Psychology*; 133(4): 584-600.

Dweck, C. (1986), Motivational Processes Affecting Learning. *American Psychologist*; 41 (10): 1040-1048.

Ferla, J., Valcke, M., Cai, Y. (2009) Academic self-efficacy and academic self-concept: Reconsidering structural relationships. *Learning and Individual Differences*; 19: 499-505.

Greene, B., Miller, R., Crowson, M., Duke, B., Akey, K. (2004), Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*; 29: 462-482.

Hembree, R. (1990), The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education*; 21(1): 33-46.

Jacobs, J., Lanza, S., Osgood, W., Eccles, J., Wigfield, A. (2002), Changes in Children's Self-Competence and Values: Gender and Domain Differences across Grades One through Twelve. *Child Development*; 73(2): 509-527.

OECD (2013a), *PISA 2012 Results: Ready to Learn: Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs (Volume III)*; Paris, 2013.

OECD (2013b), *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I)*; Paris, 2013.

OECD, (2013c); *Öğrenci Anket Formları A, B ve C*. OECD: Paris, 2013.

Rattan, A., Good, C., Dweck, C. (2012), "It's OK- Not everyone can be good at math": Instructors with an entity theory comfort (and demotivate) students. *Journal of Experimental Social Psychology*; 48: 731-737.

Reeve, J. (2012), Self-determination Theory Perspective on Student Engagement. In S.L. Christenson et al. (eds) *Handbook of Research on Student Engagement*. DOI: 10.1007/978-1-4614-2018-7_7.

Wang, Ming-Te, Jacquelynne S. Eccles, and Sarah Kenny. (2013), "Not Lack of Ability but More Choice Individual and Gender Differences in Choice of Careers in Science, Technology, Engineering, and Mathematics," *Psychological Science*; 24.5 (2013): 770-775.

Bu araştırma notu, 15 Nisan 2014 tarihinde yayımlanmıştır.



BANKALAR CADDESİ
MİNİNERVA HAN NO 2, KAT 5
KARAKÖY 34420 İSTANBUL

T +90 (212) 292 05 42
F +90 (212) 292 02 95

erg.sabanciuniv.edu

Eğitim Reformu Girişimi (ERG), çalışmalarını iki öncelikli amaç doğrultusunda sürdürüyor. Bunlardan ilki, kız ve erkek tüm çocukların hakları olan kaliteli eğitime erişimlerini güvence altına alacak ve Türkiye'nin toplumsal ve ekonomik gelişimini üst düzeylere taşıyacak eğitim politikalarının oluşmasına katkıda bulunmaktadır. ERG'nin katkıda bulunduğu diğer başlıca alan ise eğitime ilişkin katılımcı, saydam ve yenilikçi politika üretme süreçlerinin yaygınlaşmasıdır.

ERG, bu amaçlara yönelik olarak araştırma, savunma ve eğitim çalışmalarını "herkes için kaliteli eğitim" vizyonu doğrultusunda sürdürüyor.

