



Efşan Nas Özen¹
Merkez Direktörü
Etki Analizi Merkezi

Ayca Kulaksız²
Araştırmacı
Etki Analizi Merkezi

BİLGİSAYAR OKURYAZARLIĞI VE BİLGİSAYARA YAKLAŞIM PISA 2015 SONUÇLARINDAKİ DÜŞÜŞÜ AÇIKLAR MI?

Geçtiğimiz günlerde OECD tarafından açıklanan PISA sonuçları, Türkiye'nin 15 yaş çocuklarının matematik, fen ve okuma performanslarında ciddi bir düşüş gösteriyor. PISA sonuçlarının ülkemiz 15 yaş çocukları ve geleceğimiz için ne anlama geldiği sonuçlar açıklandığından beri tartışılıyor, tartışılmaya da devam edecek gibi görünüyor. Öte yandan, Türkiye'nin performansındaki bu düşüşün PISA'nın metodolojisinden kaynaklanıyor olabileceği de gerek basın gerekse sosyal medyada değerlendiriliyor. Bu metodoloji tartışması iki yönü ile ele alınabilir:

a. PISA örneklemindeki değişimden kaynaklanan sapmalar: Metodoloji tartışmalarının bu kısmı basında görece daha geniş ölçüde yer buldu. Örneğin Milli Eğitim Bakanı İsmet Yılmaz PISA sonuçları hakkında yaptığı değerlendirmede, meslek lisesi öğrencilerinin oranının yüksek olmasının Türkiye'nin PISA performansını olumsuz etkilediğini belirtti.³ Öte yandan, örnekleme ilişkin kaygıların PISA 2012 ve 2015 dönemleri arasındaki performans düşüşünü önemli ölçüde etkileyemeyeceği, Bülent Ecevit Üniversitesi'nden Caner Özdemir'in çalışmasında gösterilmişti.⁴

¹ <http://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1249/Efsan+Nas+Ozen>

² <http://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1332/Ayca+Kulaksiz>

³ <http://www.hurriyet.com.tr/milli-egitim-bakani-yilmaz-pisa-sonuclarini-degerlendirdi-40301125>

⁴ <https://ozdemircaner.wordpress.com/2016/12/08/pisa-2015-sonuclari-uzerine-notlar-i-orneklemeye-dair-kaygilar/>

b. Sınav uygulama yöntemindeki değişiklikten kaynaklanan sapmalar: Önceki yıllarda PISA kağıt-kalem tabanlı olarak uygulanıyordu ancak bazı ülkeler buna ek olarak bilgisayar tabanlı uygulama da yapabiliyorlardı. 2015 için açıklanan PISA sonuçları ise bilgisayar tabanlı olarak uygulanmıştı. Türkiye’de de ilk kez tüm öğrenciler matematik, fen ve okuma sınavlarına bilgisayar üzerinden girmişlerdi. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan PISA 2015 Ulusal Ön Raporu’nda da bilgisayar tabanlı değerlendirme yönteminin bilgisayar okuryazarlığı veya becerisinden dolayı ülke performanslarını etkileyebileceği, sonuçlar değerlendirilirken bu durumun da göz önünde bulundurulması gerektiği belirtiliyor.⁵ Bu yazıda bu bahsedilen uygulama değişikliğinin Türkiye’nin 2012 ve 2015 yılları arasındaki performans düşüşü ile ne ölçüde ilişkilendirilebileceğini incelemeyi amaçlıyoruz.

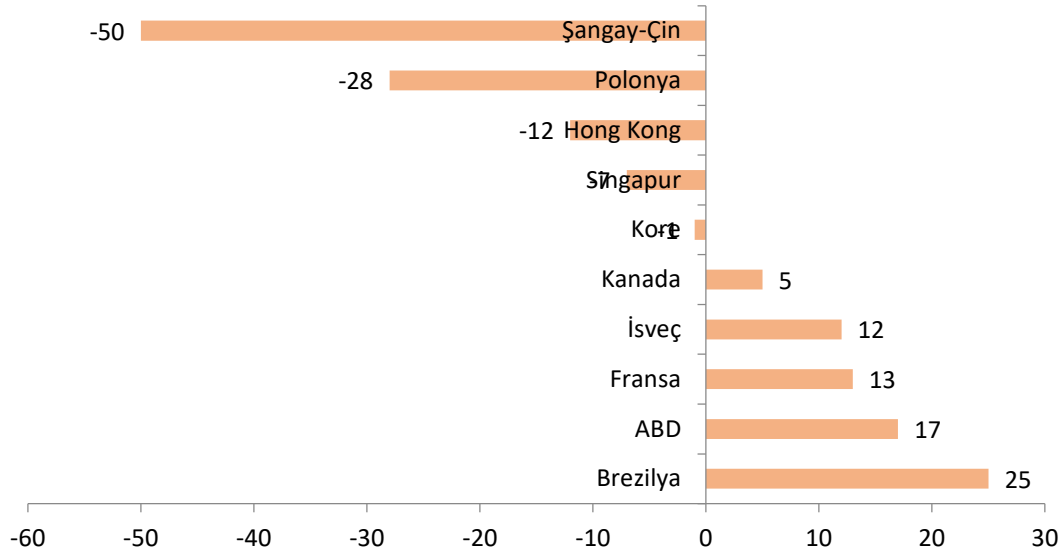
Bilgisayar tabanlı sınava geçiş PISA performansını etkileyebilir mi?

PISA’nın bu yıl ilk kez tamamen bilgisayar destekli gerçekleştirilmesinin ülke performanslarını ciddi ölçüde etkileyebileceğine dair çalışmalar bu yılın başından beri yayımlanıyor. Örneğin UCL Eğitim Enstitüsü’nden John Jerrim 2012 PISA sonuçlarını kullanarak yaptığı çalışmada kağıt-kalem ve bilgisayar tabanlı yapılan sınavlardaki Matematik puan ortalamaları arasında farklar olduğunu gösteriyor; bu farkın işareti ve büyüklüğü ise ülkeler arasında önemli ölçüde değişiyor (Şekil 1):⁶ Çin’in Şangay bölgesindeki Matematik puanları kağıt-kalem tabanlı sınav ile bilgisayar tabanlı sınav arasında yaklaşık bir yıllık eğitim etkisine tekabül eden 50 puan düşmüş gibi görünüyor, buna karşılık Brezilya’da bilgisayar tabanlı ortalama Matematik puanları kağıt-kalem tabanlı ortalama Matematik puanlarına göre 25 puan daha yüksek olarak hesaplanmış. Bu farkların ortaya çıkmasında ilk bakışta sosyo-ekonomik durumun etkisi önemli olabilir gibi görünüyor, çünkü bilgisayara erişimi olan öğrenciler ve bölgeler ile sınava kağıt-kalem tabanlı giren öğrenci ve bölgelerin bu tercihleri bilgisayarın mevcut olup olmamasına göre yaptığı, bu durumun da sosyo-ekonomik şartların bir sonucu olduğu düşünülebilir. Ancak ülkeler arasında kağıt-kalem ve bilgisayar tabanlı ortalama puanlar arasındaki farkın hep aynı yönde olmaması başka faktörlerin söz konusu olabileceğini akla getiriyor: Brezilya’da kağıt-kalem tabanlı sınava daha yoksul çocuklar girmiş ve bu nedenle de bilgisayar tabanlı sınava göre ortalama olarak daha düşük puan almış olabilirler, ama Şangay’da bilgisayar tabanlı sınav sonuçlarının kağıt-kalem tabanlı sonuçlara göre daha düşük olmasını bu faktörle açıklamak mümkün değil gibi görünüyor. Diğer taraftan, eğer ülkelerin bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayara yaklaşımı PISA performanslarını etkiledi ise, Şekil 1’de bahsedilen bilgisayar tabanlı ortalama puanlar ile kağıt-kalem tabanlı ortalama puanlar arasında tüm ülkeler için aynı yönde olmayan farkları açıklamak mümkün olabilir: Şekil 1’de bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayara yaklaşımı daha ileri düzeyde olan ülkeler pozitif, ortalamadan daha düşük olan ülkeler ise negatif etkilenmiş olabilirler.

⁵ Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, PISA 2015 Ulusal Raporu. http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf

⁶ John Jerrim, How shift to computer-based tests could shake up PISA education rankings, The Conversation, 17 Şubat 2016. <https://theconversation.com/how-shift-to-computer-based-tests-could-shake-up-pisa-education-rankings-54869>

Şekil 1: Seçilmiş ülkelerde PISA 2012 ortalama bilgisayar tabanlı Matematik puanı ile ortalama kâğıt-kalem tabanlı Matematik puanı arasındaki fark

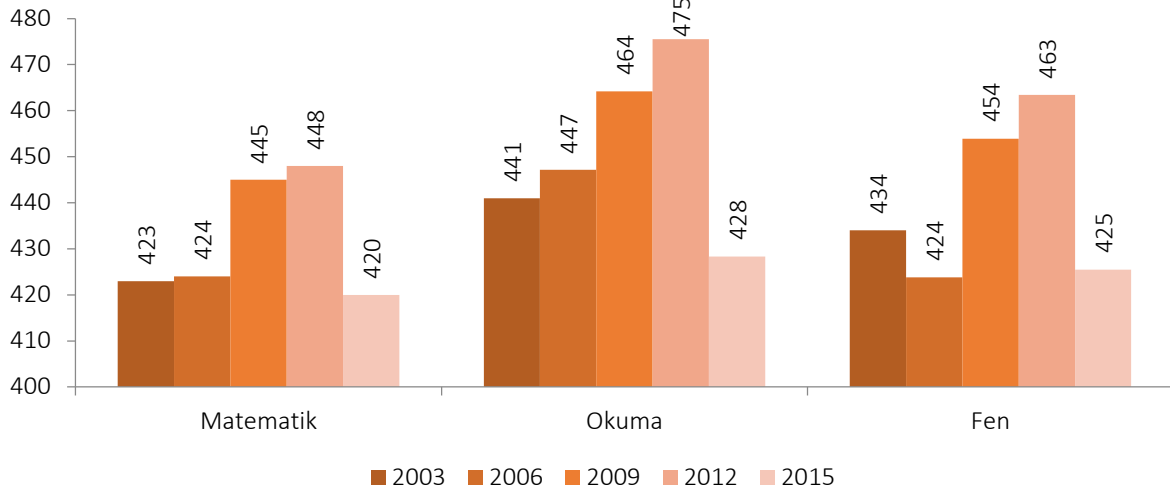


Kaynak: John Jerrim, *How shift to computer-based tests could shake up PISA education rankings*, *The Conversation*, 17 Şubat 2016. <https://theconversation.com/how-shift-to-computer-based-tests-could-shake-up-pisa-education-rankings-54869>

Türkiye'nin 2012 ve 2015 PISA performansı

2015 yılında PISA'ya katılan ülkeler arasında Türkiye, matematikte 49'uncu, okumada 50'nci, fende 52'nci sırada yer alıyor. OECD ülkeleri arasında ise Türkiye tüm puan türlerinde Meksika'nın ardından sondan ikinci sırada yer alıyor. Bu düşük performansın yanı sıra düşündürücü olan bir başka nokta da Türkiye'nin 2003 yılından bu yana sürdürdüğü performans artışının 2015 yılında tamamen tersine dönmüş olmasıydı (Şekil 2). Genel olarak puan farklarına baktığımızda 2003'ten 2012'ye artan bir performans eğilimi görülmekte idi. Ancak 2015 yılında bu eğilimin tamamen tersine döndüğü ve Türkiye'nin her üç puan türünde de ciddi puan kayıpları yaşadığı görülüyor.

Şekil 2: Türkiye'nin PISA Ortalama Matematik, Okuma ve Fen Puanları (2003-2015)

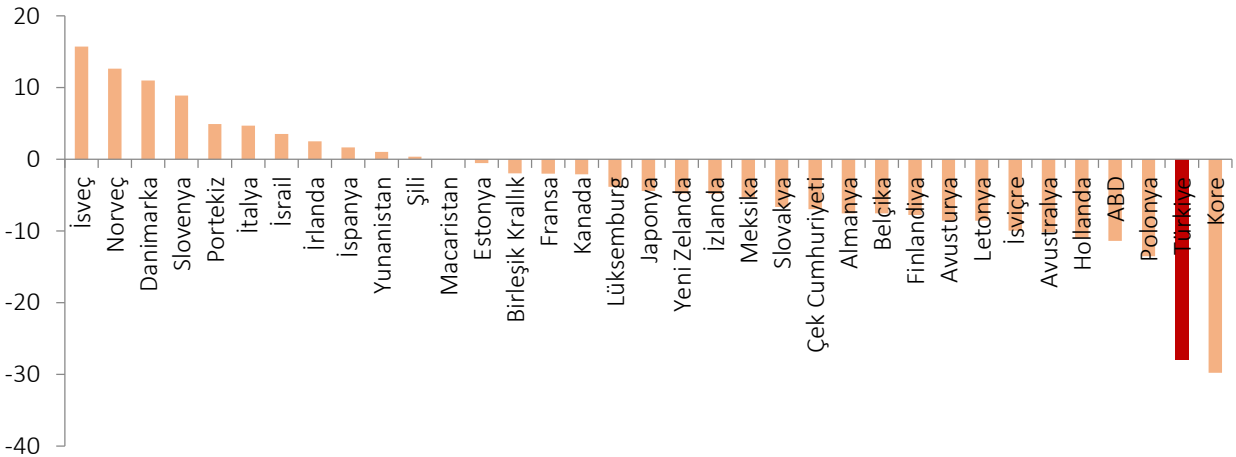


Kaynak: OECD PISA

Bu tabloyu daha iyi değerlendirebilmek için Türkiye'nin 2012 ve 2015 yılları arasındaki performansını diğer OECD ülkeleri ile karşılaştırmak faydalı olabilir. Matematik alanında Türkiye, ortalama matematik puanında 28 puan düşüş ile ortalama matematik puanı düşen OECD ülkeleri arasında Kore'den sonra 2'inci sırada geliyor. Kore ve Türkiye'den sonra en fazla puan düşüşü Polonya, ABD ve Hollanda'da görülüyor (Şekil 3).

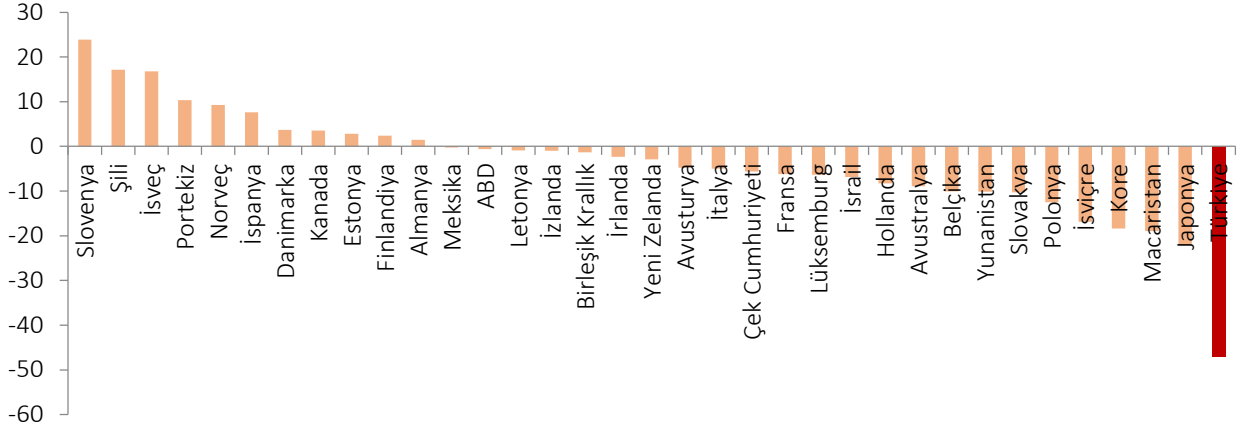
Türkiye'de 2012 ve 2015 puan değişimlerinde düşüş 47 puan azalış ile en fazla okuma alanında görülüyor. Bu puan düşüşü Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında iki sıra geriye düşmesine neden oluyor. Japonya, Macaristan ve Kore ise Türkiye'den sonra en fazla puan düşüşü yaşayan OECD ülkeleri olarak görülüyor (Şekil 4). 2012 ve 2015 arasında ortalama fen puanlarındaki değişimi incelediğimizde ise puanı en fazla düşen OECD ülkesinin 38 puan düşüşle Türkiye olduğu görülüyor. Puan düşüşünde Polonya, Kore, İrlanda ve Macaristan Türkiye'yi takip ediyor (Şekil 5). Diğer bir deyişle Türkiye, 2012-2015 yılları arasında ortalama puan düşüşü ile de OECD ülkeleri arasında en kötü performansa sahip ülkelerden biri gibi görünüyor.

Şekil 3: OECD Ülkeleri PISA Ortalama Matematik Puanları, 2012-2015 Farkı



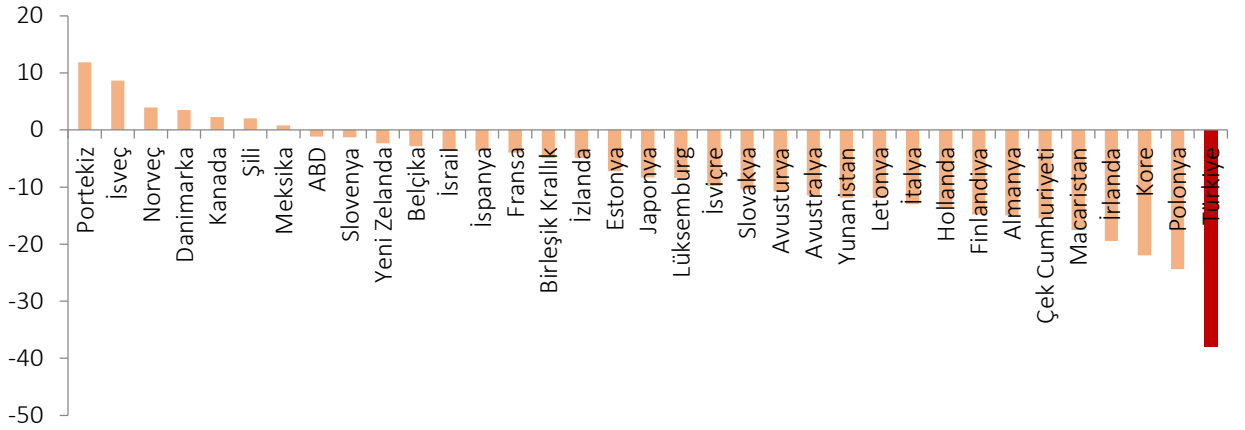
Kaynak: OECD PISA

Şekil 4: OECD Ülkeleri PISA Ortalama Okuma Puanları, 2012-2015 Farkı



Kaynak: OECD PISA

Şekil 5: OECD Ülkeleri PISA Ortalama Fen Puanları, 2012-2015 Farkı



Kaynak: OECD PISA

Bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayara yaklaşım bu performansı açıklamaya yeter mi?

Çalışmanın bu ikinci kısmında, OECD'nin kağıt-kalem tabanlı sınavdan bilgisayar tabanlı sınava geçmiş olmasının sınav performansına hem ülkelerin geneli için, hem de Türkiye özelinde bir etki edip etmediği üzerinde duracağız. İncelemeye başlarken öncelikle bu kısımda verilen ilişkilerin korelasyon göstermeye yönelik olduğunu, nedensellik ilişkisi için daha detaylı analizlere gerek olduğunu belirtmekte fayda var. Özellikle PISA gibi yetenek düzeyi ölçen sınavlarda nedensellik ilişkisini kurmak aynı öğrenciyi yıllar içinde takip edemediğimiz takdirde kolay olmuyor; çünkü öğrencilerin performanslarını elimizdeki verilerde hemen hiçbir zaman bulunmayan öğrenci bilişsel ve bilişsel olmayan yetenek düzeyi de belirleyici oluyor.

Bu kısımda OECD tarafından 2015 yılında yayımlanan 'Students, Computers and Learning: Making the Connection' raporundan bilgisayara olumlu yaklaşım endeksi (Index of positive attitudes towards computers) verisini kullanıyoruz.⁷ Bu endeks öğrenci beyanlarına göre 'Bilgisayar okul çalışmalarımı yapmak için çok faydalı bir araçtır', 'Ödevlerimi bilgisayar kullanarak yapmak ödev yapmayı daha eğlenceli hale getirir' ve 'İnternet okul çalışmalarımda kullanabileceğim bilgileri bulabileceğim harika bir kaynaktır' önermelerine katılan öğrencilerin oranları kullanılarak, OECD ortalaması 0'a eşit olacak şekilde oluşturulmuş ve ülkelerin OECD ortalamasından sapmalarını gösteriyor.

Ülkelerin 2012-2015 fen, matematik ve okuma puanlarındaki değişim ile bilgisayara olumlu yaklaşım endeksi arasında pozitif bir ilişki görünüyor (Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8). Bu ilişki aynı zamanda her üç puan türü için de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiyi temsil ediyor. Ancak bu üç grafikte de bulmuş olduğumuz anlamlı ve güçlü pozitif ilişkinin öğrenci ve ülke gelir düzeyinin iki değişkeni olumlu etkilemesinden kaynaklandığı düşünülebilir: Gelir düzeyi daha yüksek öğrenciler (ülkeler) hem PISA performanslarını artırmayı başarmış hem de öğrencilerinin bilgisayara yaklaşımı OECD ortalamasına göre daha olumlu gerçekleşmiş olabilir. Bu etkiyi ortadan kaldırmak için aynı ilişkiyi bir de kişi ve ülke geliri etkisinden arındırılmış 2012-2015 PISA matematik puan farkı kullanarak incelemek faydalı olabilir (Şekil 9).⁸ Kişi ve ülke geliri etkisinden arındırılmış farklar ile bilgisayara olumlu yaklaşım arasındaki bu ilişki de istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişkiye işaret ediyor. Bu tablo, bize iki mesaj veriyor:

1. **2015 yılında bilgisayar tabanlı değerlendirmeye geçiş, birçok ülke için 2015 yılında PISA performansındaki düşüşü açıklayıcı bir etken olabilir.** Öğrencilerin bilgisayara yaklaşımlarındaki farkın, 2012 ve 2015 yılları arasında fen, matematik ve okuma alanlarındaki performans farkları ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip olması, kağıt-kalem tabanlı değerlendirmeden bilgisayar tabanlı değerlendirmeye geçişten bazı ülkelerin olumlu, bazı ülkelerin ise olumsuz etkilenmesini açıklayabilir. Şekil 6, 7, 8 ve 9 bu ilişkiyi göstermektedir.
2. **Ancak Türkiye'nin 2012-2015 arasındaki ciddi performans düşüşü, bilgisayar tabanlı değişime geçişten kaynaklanmıyor gibi görünüyor.** Türkiye'nin 2012-2015 arası puan düşüşünün başka olası sebepleri olabileceğini düşündüren iki nokta dikkat çekiyor:
 - a. Tüm puan türlerinde Türkiye'nin son iki dönem arasındaki düşüşünün, ülkelerin genel eğilimlerinden çok daha fazla olduğu görülüyor. Diğer bir deyişle Türkiye, Şekil 6, 7, 8 ve 9'da incelenen tüm ülkeler arasında bir aykırı değer oluşturuyor.
 - b. Ayrıca, grafikler Türkiye'de çocukların bilgisayara yaklaşımının OECD ortalamasına göre daha olumlu olduğunu da gösteriyor. Örneğin Kore'nin Şekil 9'da gösterilen kişi ve ülke geliri etkilerinden arındırılmış matematik puan farkı da incelenen ülkeler arasında en yükseklerden biri; ancak Koreli

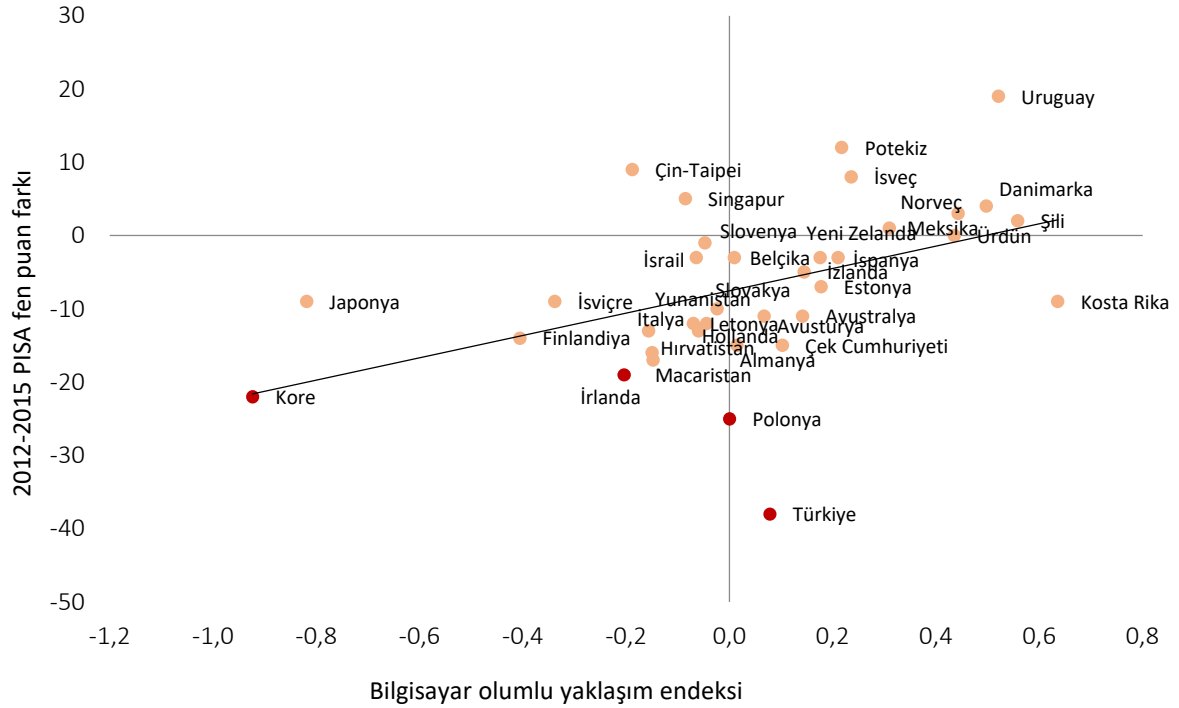
⁷ OECD üyesi olan ve olmayan ülkeler kullanılmıştır.

⁸ 2012 yılı öğrenci gelirine göre arındırılmış PISA puanları OECD tarafından yalnızca matematik için paylaşılmaktadır.

öğrencilerin bilgisayara olumlu yaklaşım endeksinde de OECD ortalamasından çok aşağıda olduğunu görüyoruz. Türkiye’de ise benzer matematik performansını bilgisayara yaklaşım verileri ile açıklamak mümkün değil. Bu göstergelerden hareketle Türkiye’nin beklenen performansı daha yüksek olmalı gibi görünüyor.

Bu durumda, 2012 ile 2015 dönemleri arasında Türkiye’nin PISA puanlarında görülen önemli düşüşün önemli bir kısmının, politika tercihleri gibi, değerlendirme yöntemi dışındaki nedenlerden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

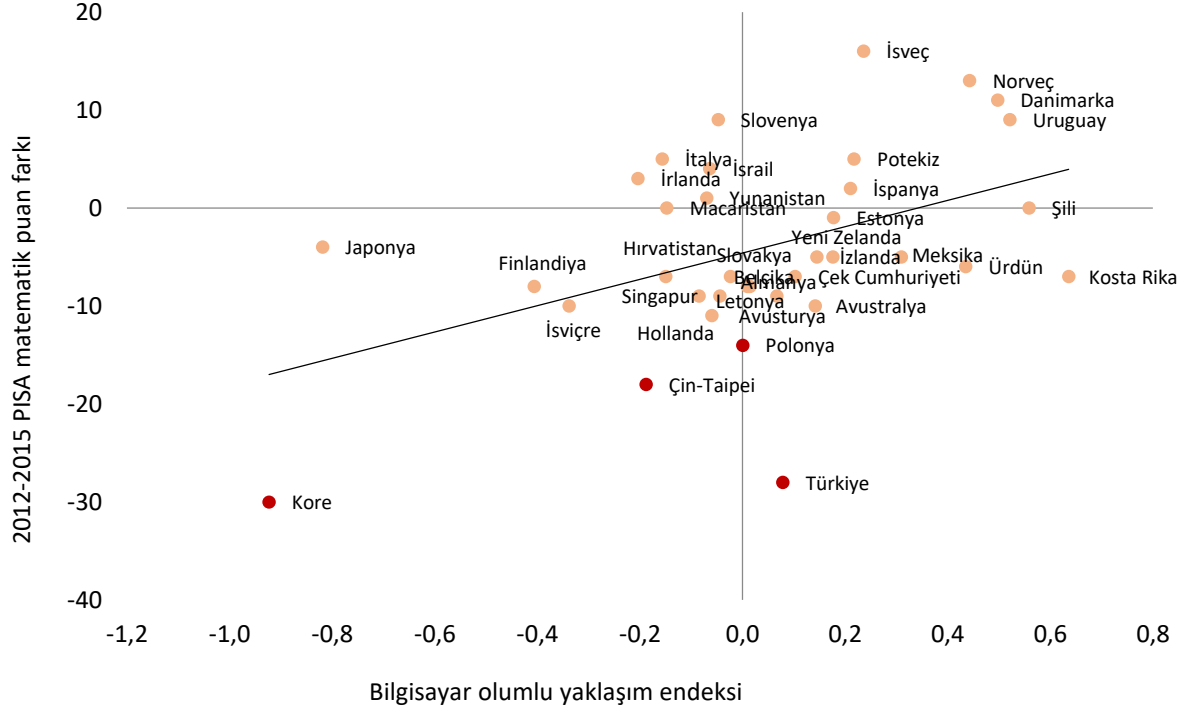
Şekil 6: PISA 2012-2015 yılları arasında fen puanları farkı ile bilgisayara olumlu yaklaşım endeksi ilişkisi



Kaynak: OECD PISA

Korelasyon katsayısı: 0.4565, p-değeri: 0.0051

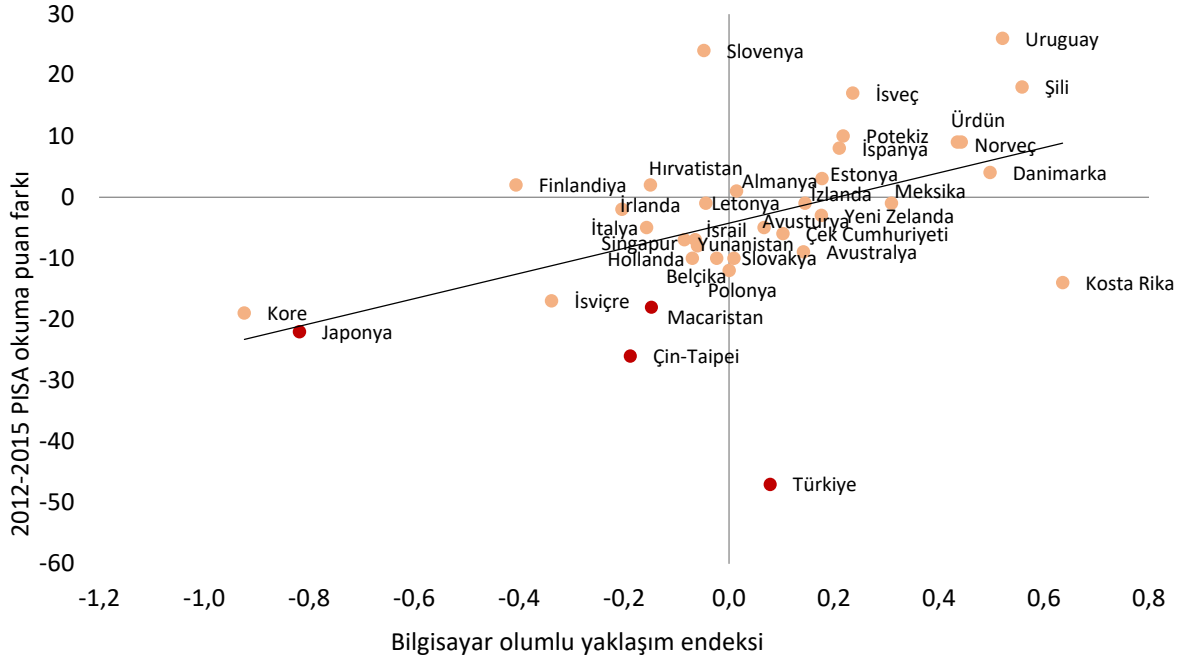
Şekil 7: PISA 2012-2015 yılları arasında matematik puanları farkı ile bilgisayara olumlu yaklaşım endeksi ilişkisi



Kaynak: OECD PISA

Korelasyon katsayısı: 0.4523, p-değeri: 0.0056

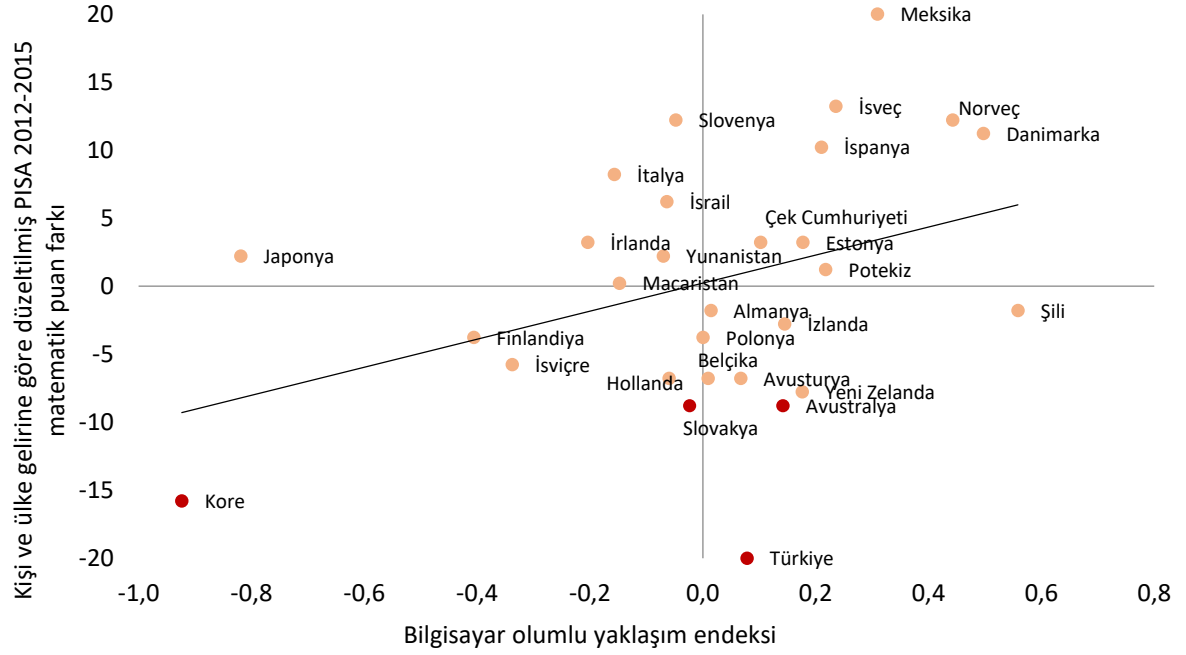
Şekil 8: PISA 2012-2015 yılları arasında okuma puanları farkı ile bilgisayara olumlu yaklaşım endeksi ilişkisi



Kaynak: OECD PISA

Korelasyon katsayısı: 0.4838, p-değeri: 0.0028

Şekil 9: Kişi ve ülke gelirin'e göre düzeltilmiş PISA 2012-2015 matematik puan farkı ve bilgisayara olumlu yaklaşım arasındaki ilişki



Kaynak: OECD PISA

Korelasyon katsayısı: 0.3716, p-değeri: 0.0472