



Kalkınma İçin Büyük Veri

Efsane Matrix serisinin birinci filminin son sahnesinde Neo'nun üçüncü gözü açılır ve dünyayı veri zincirlerinden oluşan "ermiş" bir düzeyde görmeye [başlar](#). Etrafındaki herşey artık 1'ler, 0'lar, kodlardan ibarettir.

"Büyük veri" terimini ilk duyduğumda aklıma bu görüntü gelmişti. Filmdeki gibi her şeyiyle sanal bir dünyada olmasa da her şeyin her şeyle bağlı olmaya başladığı bir dünyada yaşıyoruz. Yine Amerikan film endüstrisinin ürünü olan bir [tv dizisi](#) büyük veri analizinin ahlaki boyutlarını 5 sezondur işliyor.

Dünya genelinde üretilen dijital veri her iki yılda bir ikiye katlanıyor. Bu 10 yıl önce depoladığımız tüm verinin 32 katı, 20 yıl öncekinin 1024 katı demek. 2013 yılında sadece o yıl içinde üretilen dijital veri 4.4 zetabayt civarındaydı. Bu 44'ün yanına 20 tane 0 koymak ya da 1,4 milyar akıllı telefonun depolama kapasitesi demek. 2020 yılında ise yılda 44 zetabayt veri üreteceğimiz [tahmin ediliyor](#).

Türkiye'de 2014 yılı itibariyle mobil telefon abone sayısı ülke nüfusunu, yüksek veri iletişim kapasitesine sahip üçüncü nesil mobil telefon abone sayısı ise seçmen nüfusunu aştı. Bu müthiş teknoloji adaptasyon hızı içinde muhtemelen önümüzdeki yıl ikinci nesil telefonlar tarih olacak ve benzer bir adaptasyonu 3G ve adı her ne olacak ise sonraki nesil telefonlarla yaşayacağız.

¹ <http://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/24/Emre+Koyuncu>

Sosyal medyanın zengin dünyası bir yana, internet teknolojiler günlük hayatımıza her geçen gün daha çok giriyor. Bir alışveriş merkezine girdiğinizde o alışveriş merkezinde bulunan markalardan birinden bir reklam alıveriyorsunuz. Beklediğiniz otobüsün, gönderdiğiniz malın nerede olduğunu görebiliyorsunuz. Yüklü bir alışveriş yaptığınızda bankanız kredi satmak için sizi arıyor. Bunlar insanların interneti. Bir de sensörlerin devreye girerek aradaki insan unsurunun kaldırıldığı nesnelere ya da şeylerin interneti var. Raflarda biten ürünleri sipariş ediyor, sağlığınıza ilgili sizi uyarıyor, trafiğe göre alternatif yollar öneriyor vs.

İnternete bağlı olsun olmasın her tür sayısal ortam üzerinde yaptığımız her işlem arkamızda bir veri kaydı bırakıyor. Devasa boyutlara ulaşan bu verilerin anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülmüş biçimine “Büyük Veri” deniyor. Google, Facebook, Twitter gibi dev internet şirketleri gelirlerini büyük ölçüde profilledikleri müşterilere reklam satışından elde ediyor. Yılın ilk 9 aylık döneminde Facebook’un elde ettiği 4.5 milyar dolarlık gelirin %95’ini reklam gelirleri oluştururken sosyal ağın günlük 1 milyar ziyaretçisinin %90’ı reklamların kişiselleştirilmesi için müthiş bir mecra olan mobil [kullanıcılardan](#) oluşuyor. Dünyanın teknoloji borsası olarak kabul edilen [NASDAQ](#) internet balonunun patladığı 1999 yılında ulaştığı zirveyi yaklaşık 2.5 yıl önce geçtiğinden beri defalarca tüm zaman rekorlarını kırdı.

Büyük veri yalnızca sosyal ağların ilgili alanında değil, kurumsal şirketler veri analizini şirketlerinin temel işlevlerinden biri haline getirmek için çaba gösteriyorlar. 2015 yılında yayımlanan dünya genelindeki şirketlerle yapılan bir [araştırmada](#) şirketlerin %43’ü veri analizi konusunda eksik olduklarını, %63’ü ise personeline veri analiz becerilerini kazandırmak için eğitimler verdiğini belirtiyor. ABD’de LinkedIn’deki “veri” anahtar kelimesiyle yapılan aramada listelenen iş ilanlarının sayısı en tipik özel sektör işlevi olan “satış” kelimesiyle yapılan aramalarda listelenen ilanların %53’üne ulaşmış durumda. Türkiye’de ise büyük veri şirketlerin rekabet gücünü artıracak, operasyonlarını daha verimli kılacak bir girdiden çok diğer şirketlerin yaptığı veri analizleri sayesinde şirketlerin ürünlerini müşterilere ulaştırmak için yaptığı bir reklam maliyeti görünümünde. Türkiye’de dijital reklam pazarı her yıl %20’ler oranında büyürken, iş ilanlarına bakıldığında yukarıda ABD için verdiğimiz veri/satış oranı %14’lerde.

Büyük verinin şirketler kesiminde kar ya da verimlilik amaçlı kullanımı küresel şirketlerde belki rutin bir işleve dönüşüyor ama henüz tüm dünyada emekleme aşamasında olan başka bir alan daha var ki o da **büyük verinin kalkınma amaçlı kullanılması.**

Bugün ülkemizde büyük verinin kamu sektöründe kullanımı yalnızca polisiye konularla ilgili. Adli soruşturmalarda şüpheli şahısların cep telefonlarından saat kaçta kime telefon edilmiş, telefonu hangi saatte hangi baz istasyonunda kullanılmış şeklinde yapılan tespitler artık sıradan hale geldi. Ancak kalkınma amaçlarının belirlenmesinde, kamu hizmet sunumunun geliştirilmesinde büyük verinin kullanıldığı hiçbir örnek yok. Neyse ki “kalkınma için veri” tüm dünyada yeni bir kavram ama örnekler hızla yaygınlaşıyor. Kalkınma İçin Büyük Veri konusu küresel örgütlerin radarına son 3 yılda girdi. Birleşmiş Milletler [2012’de](#), Dünya Bankası’nın [2014’te](#) bu konuda ilk raporlarını yayımladı. Aşağıda bu raporlar ve büyük veri, makine öğrenimi (machine learning) gibi konu başlıklarında literatürden elde edilen bazı örnekler yer alıyor:

- TÜİK **istihdam verisini** bölge düzeyinde her ay yüz yüze yaptığı anketlerle tespit ediyor. Oysa büyük veri analiziyle istihdamı günlük olarak ilçe düzeyinde izlemek mümkün olabilir.
 - o İstihdam düzeyi insanların hareketlilik davranışları ile ilişkili. Bir bölgede istihdam düzeyi azalınca belli zamanlarda belli bir yerde dolanan abone sayısı artıyor. Bu belli bir süre içinde cep telefonlarının sinyal verdiği farklı baz istasyonlarının sayısı, abonenin dolaştığı alanın büyüklüğü üzerinden [tahmin edebiliyor](#).
 - o İstihdam düzeyi tweet atma zamanı ile ilişkili. Mesainin en yoğun olduğu 10-12 saatleri arasında istihdam oranı düşük yerlerde anlamlı düzeylerde tweet yoğunluğu oluyor. Tweetlerin yeri ve zamanı üzerinden istihdam [tahmin edilebiliyor](#).
- TÜİK **illere göre gayrisafi hasıla verisini** 2001 yılından beri yayımlamıyor. Oysa büyük veri analiziyle illerin ekonomik büyümesini kolayca izlemek mümkün olabilir.
 - o Amerikan Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesinin yıllık olarak yayınladığı ışık haritaları kullanılarak ülkeler düzeyinde yapılan [araştırmada](#) gece ışık şiddetiyle GDP'nin ilişkili olduğu, ışık verisiyle GDP tahmini yapılabileceği öngörülmüyor.
- Ülkemizde **meteoroloji tahminleri** ve kayıtları ülke geneline yayılmış olarak her ilçe merkezi, havalimanı, fener ve benzeri yerlere yerleştirilmiş gözlem istasyonlarından elde edilen verilerle yapılıyor. Bu istasyonlardan yaklaşık 1200 adet var. Büyük veri analizi ile çok daha fazla noktadan yağış tahmini elde etmek, hem de bunu meteoroloji istasyonlarına gerek kalmadan yapmak mümkün. Veri toplama ağının yaygınlaşmasının tarımsal üretim planlaması, rüzgar santrali konum planlaması gibi farklı alanlarda etkisi olabilir.
 - o Baz istasyonları arasındaki sinyal iletişimde hava olayları nedeniyle oluşan dalgalanmalarla meteoroloji istasyonlarının verileri ilişkili. Bu konuda Hollanda'da yapılan [araştırma](#) baz istasyonu verisiyle büyük bir meteoroloji ağının kurulabileceğini gösteriyor. Türkiye'de yaklaşık 100.000 baz istasyonu olduğu söyleniyor.
- 2013 yılında Ankara'da **ulaştırma** ana planı için yapılan anketi Ankara Büyükşehir Belediyesi [Ankara'da dev ulaşım anketi](#) başlığıyla duyuruyordu. Çalışma Gazi Üniversitesi öğrencilerinin seferberliğiyle 35.000 hanede yapılacaktı. Gazi Üniversitesi anketin 70 gün gibi rekor bir sürede tamamlandığını [duyurdu](#). Oysa büyük veri analizi ile bu çalışmada büyük emeklerle yapılan anketlerle aranan insanların ulaşımındaki ikamet (orijin) – istikamet (destinasyon) tercihlerini yüzbinlerce mobil abonenin tarihsel verisine bakarak birkaç saat içinde, ankette verecekleri cevaplardan daha tutarlı bir şekilde hesaplamak mümkün.

- o Baz istasyonları kayıtları ve arama verileriyle Portekiz'den 100.000 kişilik bir abone örnekleminin 15 aylık geçmiş kayıtlarını inceleyen bir [araştırma](#) abonelerin evlerinin ve işlerinin ya da istikametlerinin konumlarını ayırtılabileceğini gösterdi.
- o Mobil telefon kayıtlarının günlük ulaşım davranışlarıyla ilgili ABD'de yapılan bir [araştırmada](#) şehirlerin karbon ayak izi hesaplandı.
- o Estonya'da yapılan bir [çalışmada](#) turistlerin hareketlilikleri, buldukları konumlar tespit edildi.
- Ülkemizde belediyeler gelirlerinin yarısından fazlasını merkezi idarenin topladığı genel bütçe vergi gelirlerinden ayrılan bir paydan elde ederler. Bu payın hesaplanmasında yerleşik nüfus en belirleyici kriterlerden [biridir](#). **Yaz nüfusu** kış nüfusunu onlarca kez katlayan kıyı bölgelerde şehir hizmetlerinin finansmanı ve sunulması her zaman problem olmuştur. İstatistikler yaz nüfusunu yalnızca konaklayan turistle açıklamaya çalışmaktadır.
 - o Fransa'da bir milyardan üstünde mobil telefon arama kayıtlarının baz istasyonu konumlarını esas alan [araştırma](#) nüfus dinamiklerinin hafta içi hafta sonu, yaz sezonundaki dinamiklerini görselleştirdi.
- Büyük veri analizi hastalıkların yayılımı ve salgınlara erken müdahale edilebilmesi konusunda da fikir veriyor.
 - o Mobil telefon sinyal verisi kullanan bir [araştırmada](#) bulaşıcı hastalıkların modellenmesi ve hastalığın yayılacağı belli kamusal alanların kapatılması gibi erken önlemlerin alınabilmesi için insanların mobil hareketliliğinin kullanılabilmesi, başka bir [araştırmada](#) twitter paylaşımlarıyla gripin yaygınlığının öğrenilebileceği, bir [diğerinde](#) de "evden çıkmayın", "şuraya gitmeyin" gibi mesajlarla cep telefonu mesajlarıyla bireysel uyarı mekanizmalarının oluşturulabileceği belirtiliyor.

Büyük veri kullanımının yaygınlaştırılması, hayatımızı kolaylaştıracak uygulamalarda ya da kalkınma amaçları doğrultusunda kullanılabilmesi için gerek şirketler gerek devletler kesimi verilerin büyük veri uygulamalarının teşvik edilmesine yönelik çalışmalar yapıyorlar.

Mobil operatör şirketler büyük veri analizini araştırma / uygulama yarışmalarıyla teşvik ediyorlar. Son birkaç yıl içinde Fransız [Orange](#), İspanyol [Telefonica](#) ve İtalyan [Telecom Italia](#) verilerini araştırmacıların çalışmalarına açarak pek çok yaratıcı çalışmanın yapılabilmesini sağladı. Bunun için Oranda şirketi "Kalkınma İçin Veri" girişimiyle özellikle Afrika'daki uygulamaları destekliyor. Telefonica Veri Maratonu (Datathon) Telecom Italia Büyük Veri Yarışması gibi başlıklarda yeni uygulama alanları geliştirilmesini teşvik ediyor.

Devletler kesiminde ise büyük veri konusundaki ilham büyük ölçüde Obama yönetiminin açık devlet politikası kapsamında devlet verisinin yeniden kullanılabilir ve makineler tarafından okunabilir bir şekilde "açık veri" olarak paylaşılmasına yönelik çalışmalarından kaynaklanıyor.

Verinin yeniden işlenebilir bir şekilde yani rapor olarak değil, özet olarak değil, süzölmüş olarak değil, pdf olarak değil, veri dosyası (xls, csv vb.) üçüncü taraflarla hatta "api" ad verilen arayüz yazılımları aracılığıyla makinelerle paylaşılmasına açık veri deniyor. ABD'de devletin pek çok alandaki verisinin paylaşıldığı data.gov sitesi 2008 yılında faaliyete geçtikten sonra 2011 yılında ABD öncülüğünde 8 ülke arasında yeni teknolojiler aracılığıyla yönetişimi güçlendirmeyi amaçlayan [Açık Devlet İşbirliği](#) inisiyatifi oluşturuldu. ² Ülkelerin eylem planlarıyla taahhütlerini oluşturarak üye olduğu işbirliği inisiyatifi pek çok ülkede veri paylaşım arayüzlerinin oluşmasını sağladı. Bu arayüzler aracılığıyla ABD'de [192.000](#), İngiltere'de [22.000](#) veriseti paylaşılıyor hayatı kolaylaştıran, hizmetleri daha verimli kılan, devlet üzerinde daha etkili bir kamuoyu denetimine imkan veren araştırmalar, [vazımlar](#) bu verisetleri üzerinden geliştirilebiliyor.

Büyük veri büyük avantajlar müjdelediği kadar kişisel mahremiyetin korunması açısından da büyük riskler içeriyor. Yukarıda örnekleri verilen büyük veri analizlerinde kullanılan verisetlerinin paylaşılmasıyla TÜİK'in anket yapılan kişilerin özel bilgilerini gizleyerek halihazırda isteyenlerle paylaştığı verisetleri arasında paylaşılan verinin hacmi dışında bir fark yok aslında. Ancak gerek devletler gerek şirketler açısından veri paylaşımının kişisel verilerin gizliliği hakkının ihlal edilmeden yapılabilmesi için sağlam bir hukuki altyapı gerekiyor. Avrupa Birliği 1995 yılında kişisel verilerin korunması konusundaki temel müktesebatını oluşturan direktifi yayınladığında büyük veri bugünkü kadar kritik bir mesele değildi. Son birkaç yıldaki gelişmeler AB'nin verilerin korunması ile ilgili direktifinde [reform](#) yapmasını gerekli kıldı. Ülkemizde kişisel verilerin korunması hakkında 2014 yılında meclise gönderilen ama gündeme girmeyen bir [kanun taslağı](#) ve yasal çalışma yapılacağına dair yeni hükümetin eylem planındaki [taahhüt](#) yer alıyor. Düzenlemenin özgürlükler alanına devletin yeni bir müdahale yolu yaratmadan gerçekleştirilmesi ve uygulanması bu konudaki en hassas mesele.

Kişisel verilerin korunmasının yanı sıra büyük veriden kamusal fayda elde etmenin en önemli diğer meselesi ise şeffaflık. Şeffaflığı devletin uygulamaktan imtina ettiği bir tür demokrasi külfeti olarak algılama gafletini bir an önce aşip bunun ötesinde bir politika aracı olarak kullanabilmemiz gerekiyor. Şeffaflık Türkiye'de kanunlara 2000'li yıllarda büyük ölçüde AB gündemiyle ve Bilgi Edinme Kanunu ile girdi. Ancak bütçenin, yasamanın, kanun ve kararların şeffaflığına dair düzenlemeler adı konmasa da öteden beri vardı. Biz hala şeffaflığı en temel anlamıyla anlıyor ve kullanıyoruz. O da devletin ne yaptığı ile ilgili bilgi sahibi olunarak devletin keyfiyetinin azaltılması ve tahmin edilebilirliğinin artırılması. Devletin şeffaflıkla ilgili refleksi de – belki de halen 19. yüzyılın temel siyasi meselelerinde bocaladığımızdan- bu anlayışla şekilleniyor.

Şeffaflığın ikinci hatta üçüncü neslini de kısmen yaşıyoruz ama pek farkında değiliz. İkinci nesil şeffaflık kamusal bilginin vatandaşların hizmet kullanıcısı / müşterisi olarak bilgiye dayalı karar vermelerini sağlaması şeklinde. Buna [hedefli şeffaflık](#) deniyor. Yani beyaz eşya satışlarında ürünlerin enerji tüketim karnesi bulundurması, gıdaların içeriklerinin ambalajında yazılması, hissedarlar üzerindeki riski azaltmak için borsada işlem gören şirketlerin mali bilgilerinin açıklanması, okulların ortak sınavlardaki başarılarının açıklanması gibi bilgiyi paylaşma

² Obama 2012 yılında yeniden seçim yarışına girdiğinde büyük veri analizinin nimetlerini seçim kampanyasında alabilirdi ne kullanmaya [başlamıştı](#).

zorunluluğu aracılığıyla hizmet kullanıcılarının/vatandaşların kamusal faydayı sağlayacak tercih ve davranışlara yönlendirilmesi gibi örnekler. Ancak şeffaflığın bu uygulaması, genellikle ithal Türkiye’de bir politika aracı olarak geliştiğimizden, şeffaflık aracılığıyla fayda sağlayamıyoruz. Örneğin devlet bütçesini kamuoyu denetimini sağlamak için [şeffaf](#) hale getiriyoruz. Bununla birlikte, bırakınız ilgili bir vatandaşı, eğitilmiş bir uzmanın devletin hangi amaçla ne yaptığını anlamasının mümkün olmadığı bir yapıda sunuyoruz. Kuşkusuz büyük veri analizinin / paylaşımının bu uygulamaların kapsamının geliştirilmesine etkisi var.

Şeffaflığın üçüncü nesli ise büyük veri meselesinin tam kucağında yer alıyor. Bu üçüncü nesil şeffaflık açık verinin analizi veya yeniden kullanılmasıyla inovasyonun kitleselleştirilmesi, kamusal veya ticari değeri olan hizmetlerin veya işlerin yaratılabilmesi, verilerin kamu harcamalarının verimliliğinin ve etkinliğinin artırılması için kullanılabilmesi demek. Devletin vatandaşlar ya da kuruluşlar karşısında bir taraf olması değil devletin sunduğu veriler aracılığıyla bir platform olması demek. Birkaç “bilir” kişinin büyük veriyi hangi sektörde hangi amaç için nasıl kullanabiliriz sorusu yerine, büyük veriyi fikir sahibi olabilecek herkesin ilgi odağı haline getirmek için işbirliği ortamları geliştirmek, işbirliği için elverişli iklim yaratmak demek. Örneğin [Foldit](#) isimli online bir oyuna katılan binlerce puzzle sever bir yandan oyun oynayarak büyük veriyi işleyip AIDS alanında akademisyenlerin yıllardır çözemediği bir karmaşayı üç haftada [çözüvermişti](#).

Türkiye’de mobil telefon operatör şirketleri bir süredir büyük verinin farkına varmaya başladı. Büyük veri aslında bu şirketlerin ürettikleri asıl ürün olan iletişim hizmetinin bir yan ürünüydü. Şimdi ise ürettikleri bu yan üründen ekonomik değer elde etmeye çalışıyorlar. Ancak Türkiye’deki operatörler yurtdışındaki [rakipleri](#) gibi verilerini yeni araç ve teknolojilerin üzerinde geliştireceği bir platform olarak görmüyor. Akıllara gelen yegâne ürün ise müşterilerin büyük veri aracılığıyla elde edilen iletişim yoğunluğu, konumu, tercihlerinden elde edilen profillerine göre reklam gönderme hizmeti satmak.³

Devlet ise büyük veriyi kalkınma amaçları doğrultusunda kullanılacak bir kamusal mal olarak görmüyor. Görebiliyor olsa özel sektörün ürettiği veriden önce kendi ürettiği verinin yaygınlaştırılması, yeniden kullanılabilir, makineler tarafından okunabilecek bir şekilde paylaşımı konusunda daha duyarlı olurdu. [Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı’nda](#) 2018 yılına kadar en az 10.000 veri setinin açık veri kataloğuna dâhil edileceğinden bahsediliyor gerçi ama henüz ortada açık veri kataloğu dahi yok. Bu veri üretim hızıyla 2018 çok uzak bir hedef. 2018 yılına kadar üç yıl içinde dünyada üretilen veri muhtemelen bugüne kadar üretilmiş tüm dijital veriden daha büyük olacak. Plandaki taahhüt ayrıca tüm diğer planlarımız gibi önceliklendirmeden yoksun, siyasi iradenin gündeminde değil ve uygulama bağlantısı yok. OECD’nin 2014 yılı verileriyle yaptığı, kamu verisinin açıklık, kullanışlı ve yeniden kullanılabilirlik kriterlerine göre oluşturduğu [endekste](#) ülkemiz bir açık veri portalına (açık veri kataloğu) sahip olmadığından sıralamaya girememişti.

Diğer yandan her ne kadar [Bilgi Edinme Kanunu’nda](#) şeffaflığın esas gizliliğin istisnai olduğu belirtilse de özellikle kamusal verilerin paylaşılması konusunda kamu kurumları çok

³ Bkz. [Turkcell Hedefli Mesaj](#), [Vodafone Doğrudan Müşteri Toplu SMS](#), [Avea Profilli SMS](#)

ketum. Çünkü neyin gizli olduğu çok muğlak ya da verinin paylaşımı üzerinden güç ilişkileri hüküm sürüyor. Kamu kuruluşları verileri özetlenmiş, filtrelenmiş halde sunmayı bir marifet olarak görüyorlar. En sevimsisi Kamu İhale Kurumu - [Elektronik Kamu Alımları Platformu](#) (EKAP). Kurumun web sayfası üzerinden zaten sunduğu dolayısıyla şeffaf olan veriyi bir yığın dosyası olarak talep ettiğimizde aldığımız ilk cevap "Kurumumuzca yönetilen ve ihale süreciyle ilgili gizliliği olmayan ihale verilerine EKAP üzerinden ve Kurumuz web sayfasında yayımlanan 2014 Yılı İstatistik Raporları bölümünden ulaşılabilmekte" olduğu talebimizin ayrı ve özel bir çalışma gerektireceğinden reddedildiği şeklindeydi. Halbuki bu ayrı ve özel çalışma bilgi işlem sorumlusunun birkaç tıkla elde edebileceği kadardı. Bu cevapla yetinmeyip bilgi edinme üst kuruluna yaptığımız itiraz ise kurumun gerekçesinin uygun olduğu şeklindeydi.

Teknolojiler maliyetleri düşürüyor ve gelişme hızlarını artırıyor. Londra'da 150 yılda yapılan metro ağının (402 km) üçte birinden fazlasını (145 km) modern teknolojiler sayesinde son 25 yılda daha hızlı ve daha az maliyetle yapabiliyoruz. Devam eden ve ihale edilen inşaatları 2019'da bitirebilirsek İstanbul Londra'dan daha uzun bir metroya sahip olacak. Ancak büyük verinin farklı bir niteliği var. Elimizde büyük ölçüde teknoloji var. Makinelerin öğrenmesi, yapay zeka gibi güncel konular da bu alandaki teknolojinin önemli bileşenleri, ama en önemli teknoloji artık temel bilim sayılabilecek istatistik. Veriye de sahibiz. İletişim şirketleri, özellikle mobil telefon operatörleri devasa veri üretiyorlar. Devlet de 2007'den bu yana vatandaşlık numarası, vergi numarası gibi ortak tanımlayıcılara sahip muazzam büyüklükte veriler üretiyor. Ancak teknoloji ve veriyi bir araya getirecek bir işbirliği arayüzü ve bunu destekleyen bir hukuki altyapıya sahip değiliz. Sahip olmak da çok zor değil. Büyük veri devrimi adı verilen bu alan henüz çok yeni, tüm ülkeler yarışa aynı yerden başlıyorlar. Ancak gerekli işbirliği mekanizmalarını ve altyapıyı oluşturamadığımız sürece Londra – İstanbul metro adaptasyon hızından çok daha hızlı bir şekilde değişimin gerisinde kalacağımız kesin.

Bir de geleceğe yatırım kısmı var ama o kısım daha çetrefilli, eğitim sisteminin kanayan yaralarına parmak basmadan pek mümkün değil. 3 AB ülkesi (İngiltere, Estonya, Yunanistan) programlamayı ilkökul müfredatına çoktan koymuş [durumdalar](#). Müfredata koymak mesele değil. Çocuklarımızın %40'ı [matematik becerilerinde](#) düşük not alıyor, [İngilizceyi yalandan öğreniyorken](#) programlamayı öğretmek lüks kalıyor gibi görünebilir. Eğitimde, öğretmenin sendikasının kaydını tutmak, bazı okul türlerini kayırmak yerine, bugün okul öncesi eğitime başlayan 3 yaşındaki bir çocuğun doktorasını tamamlayacağı 20-25 yıl sonrasını bugünden görebilecek bir bakış açısı kazandırabilirsek neden olmasın?