

3. bölümün özü - Mega-dönüşümler

BİLİM·TEKNOLOJİ·GELECEK

TEKNOLOJİYE KARŞI İNSANLIK



İnsan ile Makinenin Yaklaşan Çatışması

Gerd Leonhard

SİYAH



TEKNOLOJİYE KARŞI İNSANLIK

İnsan ile Makinenin Yaklaşan Çatışması

Gerd Leonhard

İngilizce Aslından Çeviren
Cihan Akkartal - İlker Akkartal

SIYAH
KİTAP

Gerd Leonhard, 1961 yılında Almanya'da doğmuş, insanlık ve teknoloji arasındaki tartışmalarda uzmanlaşmış bir Avrupalı fütürist, konuşmacı ve yazardır. 1982'de ABD'ye göç etmeden önce Bonn Üniversitesi'nde ilahiyat okuyan yazar, sonrasında dünyaca ünlü Berklee College of Music'den mezun olmuş, 1990 yılında dijital müzik sistemleriyle ilgilenmeye yönelmiş ve bu vesileyle algoritmalara ve algoritmik sistemlere merak salmıştır. Bu dönem boyunca yaptığı çalışmalardan edindiği anlayışı birçok farklı endüstriye ve sosyal çevreye uygulayarak fütürist pratiğini geliştiren Leonhard, Alvin Toffler gibi klasik fütüristlerden ilham almış, çalışmalarındaysa Arthur C. Clarke ve William Gibson gibi bilimkurgu yazarlarının izini sürmüştür. 2015 yılında *WIRED* Dergisi'nin "Avrupa'nın En Etkili 100 İsmi" listesine adını yazdıran Gerd Leonhard, tüm dünyaca tanınan yüzlerce şirkete danışmanlık hizmeti vermeye ve sayısız seminerle insanlığa geleceğin dünyasını anlatmaya devam etmektedir.

Mega-dönüşümler

Teknolojik dönüşümler, toplumun hatlarını yeniden tanımlıyor, doğayı da dönüştürüyor.

İnanıyorum ki insan ve makine arasındaki yaklaşan çatışma, on büyük dönüşümün ki bunlara Mega-dönüşüm de diyebiliriz, tümleşik etkileri ile yoğunlaştırılacak ve üstel gelişecek. Bu Mega-dönüşümleri adlandırmak gerekirse:

1. Dijitalleşme
2. Mobilleşme
3. Ekranlaşma
4. Aracısızlaşma
5. Dönüşüm
6. Akıllanma
7. Otomasyon
8. Sanallaştırma
9. Sezinleme
10. Robotlaşma

Düşüncede ve felsefede paradigma kayması arz eden bir Mega-dönüşüm, toplum için büyük bir evrimsel adımı temsil eder; bu dönüşüm ilk başta *yavaş yavaş* görünür... sonra *birdenbire* etkisini gösterir. Aşağıda, bu Mega-dönüşümlerin doğasını inceleyecek, daha sonra bunların her birini ve potansiyel etkilerini betimleyeceğim.

Üstel ve eşzamanlı

Dünyanın en büyük yeniliklerinin en nihayetinde tüm insan toplumlarına yayılmazdan önce onlarca hatta bazen yüzlerce yıl zaman gerekti. Bunlar genelde görece ardışık gelişti, yani birbirini takip ederek, öncekinin üzerine bir basamak ekleyerek ilerlediler. Mega-dönüşümler yavaşça gelişeler de çoğu aynı anda doğdu. Haliyle şimdi eşzamanlı olarak ve daha hızlı bir şekilde toplumlarda yayılıyorlar.

Mega-dönüşümler, ani tepki gerektiren, karmaşık zorluklar teşkil ediyor; geçmişte toplumu ve işletmeleri saran yapıları da farklılık arz ediyor. Burada ana farklardan bir tanesi şu: Normalde bu Mega-dönüşümlerin ortaya çıkışını tahmin edip, onlardan menfaat sağlamanın yahut arz ettikleri sorunlara yanıt bulacak olan, görece az sayıda kurum ve bireyin doğacak fırsatları keşfedip en büyük faydayı üretmesi bekleniyor. Aşağıda bahsedeceğim kavramlara şimdiden aşina olabilirsiniz; ancak şimdi bunları bir de her biri insanlığın tutulacağı kusursuz bir fırtına yaratmak üzere birleşecek, apayrı teknolojik kuvvetler olarak düşünün. Teknoloji stresi mi dediniz? Şimdiye kadar yaşadığımız zorluklar, gelecekte yaşayacaklarımıza kıyasla aynı stres ölçeğinde bile yer almıyor...

1. Mega-dönüşüm: Dijitalleşme

Dijitalleşebilecek her şey, bir gün dijitalleşecek. Bunun ilk dalgası müziği, sonra filmleri ve televizyonu, sonra da kitapları ve gazeteleri içeriyordu. Şimdi ise parayı, bankacılığı, sigortayı, sağlık hizmetini, eczacılığı, ulaşımı, araçları ve şehirleri etkiliyor. Yakında lojistik, nakliye, imalat, gıda ve enerjiyi de dönüştürecek. Bir şey, dijital hale geldikten ve buluta taşındıktan sonra, çoğu zaman ücretsiz ya da en azından büyük ölçüde ucuz hale geliyor. Spotify üretilince olanı düşünün: Avrupa'da 12 şarkıdan oluşan bir CD, 20€ (22\$) civarında iken; şimdi ayda 8€ (9\$) karşılığında 16 milyon şarkıyı edinebilir veya isterseniz ücretsiz olarak YouTube'dan dinleyebilirsiniz.

Mutlu ve sadık bir Spotify abonemim ve onu çok beğeniyorum; fakat kâr marjlarını ortadan kaldıran bu tür bir Dijital Darwincilik, iş modellerinde büyük dönüşümlere neden olur ve çoğu çalışanı da dönüşmeye, aksi takdirde yok olmaya zorlar. 2005 tarihli *The Future of Music*, (*Müziğin Geleceği*) başlıklı kitabımda (Berklee Press Yayınevi) benim gözümde kesin olan bir konuyu ele aldım: Müzik endüstrisini on yıllardır elinde tutan büyük plak şirketleri, dağıtım artık sürdürülebilir bir iş olmadığından kapanacak.⁴⁶

Nitekim Sir Paul McCartney, görevine devam eden plak şirketlerini, meteor çarptıktan sonra ne olduğunu anlamayan dinozorlarla kıyasladı. Bu kıyaslama bir zamanlar kazançlı bir krallık vasfına yükselen bu endüstrinin yerleşik yöneticilerinin yaşadığı “psikolojik kamçı etkisini” doğru betimlese de yok olma hızına dair hiçbir bilgi vermiyor. Ne de olsa dinozorları yok eden meteor çarpmasından sonra timsahlar hayatta kaldı, bazı dinozorlarsa tavuklara evrildi. Ancak dijital Mega-dönüşümler, ne maziyle kıyaslanabilir etkiler yaratacak, ne de kimseye aman verecek.

2010’da “daha önce tüketiciler olarak bilinen insanlar” ifadesini oluşturdum; onlar için dijitalleşme genelde ucuz ürünler ve teknolojiye yaygın erişilebilirlik anlamına geliyor.⁴⁸ Bu genellikle olumlu bir şey olsa da daha ucuz mallar, daha az iş, daha düşük ücret anlamına da gelebilir. Ulaşımın sayısallaştırılmasını, Uber’i, onun dünyanın dört bir yanındaki rakiplerini, Hindistan’daki Lyft, Gett ve Ola Cabs’i ele alalım. Artık akıllı telefonumuzdan, bir uygulama kullanarak taksi çağırabiliriz, bu hizmet de yerleşik rekabetçi piyasanın sunduğundan bile daha ucuza gelebilir. Ancak bu yeni ekonomi, uzun vadede taksi şoförlerinin işine mi yarayacak yoksa Darwinci bir “esnek ekonomi”ye mi ilerliyoruz? Yani, hepimizin düzenli işler yerine, görece daha az maaşla birçok serbest işte çalıştığımız bir duruma mı?⁴⁹

Toplumsal zorluklara bakılmaksızın, dünyamızın hızla dijitalleşmesi, otomasyonu ve sanallaşması muhtemelen kaçınılmaz. Uygulamada bu fiziğin temel yasaları ile sınırlanabilir. Örneğin, süper bilgisayarların enerji gereksinimlerinin karşılanamaması veya bir bilgisayar yongasının asgari fiziksel boyutları bizi sınırlayabilir. Ge-

nelde de bu nedenle Moore Yasası'nın sonsuza dek geçerli olmayacağı dile getiriliyor.

Teknolojinin sürekli her yere nüfuz edeceği varsayımı, sayısallaştırılmayan ve/veya otomasyona tabi olmayacak şeylerin (bkz. Bölüm 4: Otomasyon Toplumu) gelecekte son derece değer kazanacağına işaret ediyor. Bölüm 2'de tartışıldığı üzere, bu androritmalar insanın temel niteliklerini; duyguları, şefkati, etiği, mutluluğu ve yaratıcılığı temsil ediyor.

Algoritmalar, yazılımlar ve yapay zekâ (YZ), risk sermayedarı Marc Andreessen'in dediği gibi giderek "dünyayı yiyor;"⁵⁰ dolayısıyla bizi eşsiz insanlar yapan şeylere, yani androritmalara da aynı değeri vermeliyiz.

Daha önce pahalı olan ürünler ile hizmetler ucuzlaşıp bollaştıkça, insan refahına önem veren bir toplum olarak kalmak istiyorsak, teknoloji ile beraber androritmalar da ilgi odağımızda olmalı. Elbette ki yazılımların dünyayı yemeyi bırakıp, dünyayı kandırmaya geçmesini istemeyiz!

Örneğin, yakın gelecekte kuruluşların, iş hedeflerini belirlemede ve insan kaynakları alanında yaygın kullandığı Anahtar Performans Göstergeleri (APG) gibi iş ölçütlerinde bir değişiklik göreceğimizi tahmin ediyorum. Gelecekteki APG'lerimiz, mesleki başarılarımız, birim satışlar, müşteri ilişkileri, memnuniyet oranları veya kazandırılan müşteri sayıları gibi, ölçülebilir olgular ve veriler temelinde, yani saymaya ve nitelendirmeye dayalı olmayabilir. Bunun yerine, insanların katkılarını ölçmek için Anahtar İnsan Göstergeleri adını verdiğim daha bütüncül ve ekosistemci bir yaklaşımın yükselişini görebiliriz. Nicel işçi değil, nitel insanın arayışında olmalıyız!

Tüm Mega-dönüşümlerde olduğu gibi, dijitalleşme hem bir nimet hem de bir lanet. Her iki durumda da sadece şalteri kapatınca bitecek ya da uzun uzun geciktirebildiğimiz bir şey söz konusu değil. Bu nedenle buna uygun hazırlık yapmamız şart.

2. Mega-dönüşüm: Mobilleşme ve Medyalaştırma

"Bilgi saymak" artık çoğunlukla bilgisayarlarda yaptığımız bir şey olmaktan çıktı; 2020'ye geldiğimizde bu fikir bile tümünden fosil-

leşmiş olacak. Bilişim görünmez hale geldi, yaşamlarımıza yerleşti, eskiden cep telefonu dediğimiz şeylerde yürütülüyor. Bağlantı, artık yeni oksijen; bilgisayar da yeni su. Sınırsız yakın bağlantı ve bilişim gücü de yeni normal haline gelecek.

Müzik cepte, filmler cepte, kitaplar cepte, bankacılık cepte, haritalar cepte... liste büyümeye devam ediyor. Mobilleşme aynı zamanda teknolojinin bize (ve yakında bedenimizin içine) daha da yakınlaştığı anlamına geliyor. Teknoloji masaüstünden elime hatta bileğime taktığım saatime, ardından artırılmış gerçeklik (AG) veya sanal gerçeklik (SG) gözlükleri ve lensleri ile yüzüme ve çok yakında da beyin-bilgisayar arayüzleri (BBA) ya da implantasyonlar ile direkt olarak beynime yerleşecek. Gartner'ın önerdiği gibi, beni eşleştir, beni tanı, beni takip et, beni gör, beni duy, beni anla... ben ol. Mobilleşmenin bizi götürdüğü nokta işte bu.⁵¹

“Bir gün artık mesele ‘Beni telefonum ile gözetliyorlar’ olmaktan çıkacak. En sonunda mesele ‘Telefonum beni gözetliyor’ olacak.”

–Philip K. Dick⁵²

Cisco, 2020 yılına kadar dünyanın internet trafiğinin yaklaşık %80'inin mobil aygıtlar vasıtasıyla gerçekleşeceğini öngörüyor; dahası bu mobil aygıtlar, eskiden yalnızca masaüstünde yapılabilen hemen hemen her şeyin üstesinden gelebilecek.⁵³ Grafik tasarımcıları, telekomünikasyon mühendisleri, lojistik hizmet planlamacıları ve sağlayıcıları gibi çeşitli rollere bakıldığında bu zaten ortada olan bir durum. Üstelik bu işlerin büyük çoğunluğu sesle, dokunmayla, işaretlerle ya da YZ ile yapılacak. Yani, artık yazmak yok!

Dijitalleşme ve mobilleşmenin hızlı yükselişi, her şeyin medyalaştırılması (kayıt edilmesi) ile beraber tüm malumatın *verileştirilmesiyle* sonuçlandı. Bir zamanlar veri olmayan, analog biçimde tutulan şeyler (örneğin, doktorumla paylaştığım tıbbi bilgiler), bulutta tutulan elektronik kayıtlara aktarıldı. Eskiden çok fazla teknoloji kullanılmadan paylaşılan ve deneyimlenen şeylerin birçoğu, şimdi güçlü ekranlara sahip akıllı aygıtlarca yakalanır, filtrelenir veya iletilir hale geldi.

Geçmişte yalnızca biyolojik yapımızda, hipokampüsümüzde depoladığımız görüntüler ve anılar, artık rutin biçimde mobil aygıtlar tarafından emiliyor, günlük iki milyardan fazla imge çevrimiçi paylaşılıyor.⁵⁴ Deloitte Global'ın tahminine göre 2016 yılında toplamda bir trilyon görüntü çevrimiçi paylaşımına sunulacak.⁵⁵

Eskiden matbaada basılan şeyler, artık daha akıcı ve esnek olarak, uygulamalar üzerinden yayınlanıyor. Eskiden kafe ve barlarda başlayan tanışmalar, artık kolayca uygulamalardaki birkaç kaydırma yoluyla yapılıyor. Sağlam dostların özel önerileriyle restoran keşfetmenin yerini günümüzde kullanıcı değerlendirmeleri sunan çevrimiçi derecelendirme motorları aldı; bu motorlar, kullanıcı görüşleri ile beraber mutfakların (ve yemeklerin) 360 derece görünümünü içeren websiteleri sunuyor. Tıbbi danışma hizmetinde eskiden yerel hemşirelere ve doktorlara ihtiyaç duyuluyordu; şimdi ise bu hizmet eski maliyetinin çok daha azına, evinizden daha doğru tıbbi tanı vaat eden aygıtlar aracılığıyla gerçekleşiyor. *Scanadu* adındaki uzaktan tanı aygıtı, kanınız da dahil olmak üzere hayati değerlerinizi ölçüyor ve anında tahlil için buluta bağlanıyor.⁵⁶ Kişilerarası iletişim yoluyla edinilen pek çok deneyim, şimdi medya haline geliyor.

Kısacası mobilleşebilir her şey en nihayetinde mobilleşecek; ama mobilleşen her deneyim, bunun bir sonucu olarak medyalaşmamalı.

“Yapıyoruz çünkü yapabiliyoruz” anlayışına sahip şu anki baskın teknolojik yapı, artık o kadar akıllıca olmayabilir. Üstel teknolojik ilerlemeler, çok daha büyük ve karmaşık işleri yapmamızı sağlayacak. Bu olanaklar içerisinde biz insanların davranışları ve deneyimleri üzerinde maddi etkilere sahip olan faaliyetler de yer alacak. Bu etkiler de her zaman olumlu olmayacak.

Örneğin, eskiden mobil aygıtlarla internet kullanan her bir kişinin takip edilmesi gerçekçi gelmezdi. Evet, “sürekli açık” aygıtlarımız hep bağlantılı olmanın faydalarını sunuyor; sağlık izleme uygulamaları, adım sayım aygıtları sürekli faaliyetlerimizi izleyebiliyor. Gelgelelim, böylece aynı zamanda son derece izlenebilir,

çıplak, öngörülebilir, yönlendirilebilir ve en nihayetinde... programlanabilir olacağız.

İnsan tecrübelerimize teknolojinin ne kadar müdahale edeceğini belirlerken kendimize sormamız gereken bazı kritik sorular şöyle:

- Gerçekten hayatımızın eksiksiz “buluttaki makine” anısını yaratmak için, çevremizdeki her şeyi fotoğraflayıp kaydetmek zorunda mıyız?
- Gerçekten hayatımızın her yönünü dijital platformlarda ve sosyal ağlarda mı paylaşmak zorundayız? Bu bizi daha çok insan gibi mi yoksa makine gibi mi gösteriyor (ve hissettiriyor)?
- Gerçekten başkasıyla farklı bir dilde konuşmak için SayHi ya da Microsoft Translate gibi canlı, gerçek zamanlı çeviri uygulamalarına mı güvenmek zorundayız? Kabul etmek gerekir ki bu uygulamalar böylesi zor durumlarda kalındığında oldukça fayda sağlayabilir; fakat aynı zamanda bizimle diğer insanlar arasına yine farklı bir medya/aygıt bariyeri koyar: insana özgü bir işlevi medyalaştırır. Burada da yine basit bir evet/hayır cevabından çok, yeni bir denge arayışında olmalıyız.

3. Mega-dönüşüm: Ekranlaşma ve arayüz (d)evrimleri

Matbu tüketilen her şey, yazma işinden, dokunup konuşmaya dek her şey, şimdi ekrana taşınıyor. Bu arayüz (d)evrimleri gösteriyor ki on yıl içerisinde gazeteler artık kâğıt üzerinden okunmayacak. Hiç şüphesiz ki dergileri de aynı kader bekliyor ama daha yavaş bir şekilde; çünkü dergiler aynı zamanda dokunma ve koku hisleriyle de alakalı. Dergiler bu konuda daha ham ve deneyimsel.

Kâğıt haritalar çoktan aygıtlara taşındı, muhtemelen birkaç yıl gibi kısa bir süre içerisinde tamamen yok olacaklar. Bankacılık eskiden binalarda ya da bankamatiklerde yapılırdı; şimdi ise hummalı bir şekilde telefonlara ve buluta taşınıyor. Telefon görüşmeleri eskiden telefonlarla yapılırdı; şimdi ise *Skype*, *Google Hangouts* ve

FaceTime gibi ekran hizmetleri yolu ile video görüşmesi şeklinde yapılıyor.

Robotların eskiden tuşları ya da uzaktan kumandaları olurdu; şimdi ise hepsinde surata benzeyen ekranlar var ve biz onlarla konuşuyoruz. Arabalarda eskiden anahtarlar, tuşlar, basit görseller ya da özel konsollar olurdu; şimdi ise araba kontrolleri tam teşekküllü dokunmatik ekranlarla sağlanıyor. Bu liste saymakla bitmiyor, adeta şişip patlayacak gibi!

Artık görsel özellikleri artıran daha da güçlü aletler marketlere giriş yapmaya başladıkça, gözlerimiz de haliyle ekranlaşmaya başlıyor. Şimdiden bazı insanlar gözlüklerimizi teknolojiyle donatmamızı önerirken, yakın gelecekte hâlâ insan gözünün ilk sürümüyle bakmaya devam edeceğiz. Yine de bazılarımız güçlendirilmiş gözlükler, internet imkânlı lensler ve gördüğümüzü çarpıcı şekilde değiştirecek objektifler kullanacak olabilir. Dünyayı görüş şeklimiz sonsuza dek değişmek üzere; gerçek bir CehenNet durumu.

Ekranlaşma, insanla makinenin yakınlaşmasında ve bu yakınlaşmanın sınırı konusunda büyüyen tartışmada anahtar bir konu. Ekranlaşma, AG/SG'nin ve hologramların yaygın kullanımının önünü açıyor.

Her şey için her yerde ekranlara sahip olacağız; bu ekranlar güneş enerjisiyle birlikte az maliyetli ve uzun süreli bataryalara sahip olacakları için süslü gazetelerden de ucuzlaşabilir. Bu yüzden bir sonraki adımı atıp, ekranları asıl gerçekliğin üzerine bir katman olarak yerleştirmemiz mümkün. Böylece gerçekte etrafımızda olan şeylerin üzerine gelecek bir katmanda bilgi veya içerik imgeleri sunabiliriz. On yıl içerisinde bugün WhatsApp'ı nasıl kullanıyorsak, AG'yi ve SG'yi de normal bir şekilde kullanıyor olacağız diye tahmin ediyorum. Bu hem heyecanlandırıcı hem de korkutucu bir düşünce: Ekran kullanımı bu noktaya gelince, neyin gerçek neyin hayal olduğunu kim söyleyebilir ki?

Bunun insan olarak kendimizi algılayışımıza etkisini düşünelim. Yalnızca Microsoft'un 250 dolarlık HoloLens isimli akıllı gözlüğünü takarak bile "üstün görüş" gücü, görsel bir kadiri mutluluk sağlanabilir. Dahası, ameliyatta Samsung SG başlığını takan bir

doktor, anlık veriye daha iyi erişim sağlanacağından cerrahi kötü uygulama davası açılma riskini azaltabilir.

Dünyamız sonsuz zengin, daha hızlı ve daha da karşılıklı bağlantılı hale gelse de aslında rahatsız edici ve bağımlılık yapıcı olmaz mı? İnsan neden böylesi üstün-görüş-geliştirici aygıtlar olmadan bakmayı istesin? Kaçınılmaz olarak bu ürünlerin tedarikçileri, sinir bilimcilerden ve davranış uzmanlarından ordular kuracak; onlar da ekranlarımızı daha da bağımlılık yapıcı ve kullanışlı hale getirecekler. Sorun daha da büyüyecek. Bir Facebook “beğeni”si bile dopamin seviyenizi arttırıyor; görsel hazzın sarhoşluğu ne kadar artacak tahmin edebilir misiniz?

“Oysa bu vakada kimse kimseye baskı yapmıyor. Bunu yapmaya kimse seni zorlamıyor. Sen kendi isteğinle kendine tasma taktırıyorsun. Kendi isteğinle sosyal açıdan tamamen otistik hale geliyorsun. Temel insani iletişim işaretlerine çabucak tepki veremiyorsun. Hepsi de sana bakmakta, seninle konuşmaya çalışmakta olan üç insanla aynı masada otururken gözlerini bir ekrana dikip Dubai’de yaşayan birtakım yabancıları arıyorsun.”

–Dave Eggers, *Çember*⁵⁷

4. Mega-dönüşüm: Aracısızlaşma

Çevrimiçi ticarete, medyada ve iletişimde önemli bir eğilim, aracılardan kaldırılması; bu doğrudan satış yıkıcı etkiye sahip. Aracısızlaşma dijital müzikte çoktan gerçekleşti: Apple, Spotify, Tencent, Baidu ve YouTube gibi yeni platformlar, eskiden bir sanatçının kazançlarının %90’ını elinden alan plak şirketi kartellerini yıkıp yerlerinden etti.

Bu turizm ve otellerde de yaşanmakta: *Airbnb*, geleneksel bir otele ihtiyaç duymadan, özel konutlarda kalmamızı ve doğrudan apartman sahiplerinden yer ayırtmamızı sağlıyor.

Kitap yayımlamada yaşanan aracısızlaşma ile yazarlar geleneksel yayıncıların verdiği %10 yerine, artık Amazon Kindle Yayınevi

gibi yayıncılarla doğrudan e-kitap satışı gerçekleştirerek, gelirin %70'ine erişim sağlıyorlar. Tolstoy'un bu tarz bir erişimi olsaydı elde edeceği popülerliği ve maddi gücü hayal edebilir misiniz?

Bu banka transferlerinde de yaşanıyor, artık müşteriler PayPal, Afrika'daki M-Pesa, Facebook Money ve TransferWise gibi araçlar kullanarak dünyanın her yerine para gönderebiliyorlar. Bu hizmetler genellikle bankalar ve geleneksel para transfer servisleriyle birlikte, müşteriden kestikleri korkunç ücretleri de baypas ediyor. Bu denkleme perakende satış, sigorta ve yakında enerjiyi de eklerseniz işin nereye gittiğini görebilirsiniz: Eğer bir şey doğrudan ve/veya eşler arası (peer-to-peer) yapılabilirse bir gün muhakkak yapılacaktır. Teknoloji bunu kesin kılıyor.

Burada asıl mesele şu: Bu yıkım güzel, yıkım heyecan verici, (milyar dolarlık gelirlere birkaç senede ulaşan kişilerin dillere pelesenk işe başlangıç hikâyelerinin gösterdiği üzere) yıkım çok da kazançlı. Gelgelelim en nihayetinde bizim inşa etmeye de ihtiyacımız var.⁵⁸ Yüzeyde, 1 milyar dolar (Silikon Vadisi'ndeki adı ile *unicorn*, tekboynuzlu at) veya 10 milyar dolar (*decacorn*, onboynuzlu at) değerindeki şirketlerin arasına katılmayı hedeflemek iyi gözüküyor. Ne var ki aslında, yeni ve daha iyi bir altyapı inşasını da sağlamalı, yüksek işletme sermayesinin ötesinde toplumsal bağlam da inşa edilmeli. Hiçbir şey eklemeyen ve hatta halihazırda var olanı da ortadan kaldıran bir şeyler yapmamak için daha derinlere inmeliyiz.⁵⁹

Uber, taksi ve limuzin marketini aracısızlaştırdı, böylece şoförlere ve diğer Uber çalışanlarına olduğu kadar birçok müşteriye de inanılmaz faydalar sağladı. Ne var ki bu oyunun çok büyük ve güçlü bir oyuncusu haline gelme sürecinde bizzat Uber yeni bir tür aracı haline geldi. Uber şoförlerine kolayca harcanabilir emtia gözüyle bakıyor, bu yüzden bazı uzmanlar buna "platform kapitalizmi" ve "dijital feodalizm" diyor. Bu apaçık esnek ekonominin dezavantajı.

Uber örneği gösteriyor ki taksi endüstrisi gibi artık eskisi kadar iyi çalışmayan bir hizmeti yıkmak veya güncel pazar yükümlülerinin artık umursamadığı hizmetleri canlandırmak yeterli değil. Ayrıca bulmacanın sadece birkaç parçasını değil tüm parçalarını bir araya getirecek, dijital doğaya sahip, eksiksiz yeni bir ekosistem

kurmamız şart. Modası geçmiş iş modellerini bozarken işin kaymağını kapıp kaçmak sürdürülebilir bir durum değil. Bu sadece yıkımla değil, aynı zamanda inşa etmekle de alakalı.

Çok açık görülüyor ki aracısızlaşma üstel gelişen teknoloji gücü tarafından yönetiliyor ve biz bunun örneklerini daha fazla görmeye başlayacağız. Değişim dalgalarının en büyüğü sağlıkta ve enerjide olacak. Yalnızca yıkmanın işe yaramayacağını ve sonsuza kadar devam etmeyeceğini hatırlamak çok önemli. Aynı zamanda gerçek insan değerlerini yüceltmeli ve herkes için kalıcı değer yaratan; sadece daha fazla algoritma yerine, dolu dolu androritmaları da içinde barındıran bütüncül bir ekosistemi inşa etmemiz gerekiyor. Bir şeyleri gerçek anlamda değiştirmek istiyorsak daha bütüncül bir bakış açısına geçmeliyiz.

“Bu muhteşem aygıtlarda, insanı büyüleyen video görüntülerinde kendinizi kaybetmeden önce size hatırlatayım: Malumat bilgi değil, bilgi bilgelik değil, bilgelik öngörü değil. Her biri diğerinden doğar, bizim hepsine ihtiyacımız var.”

–Arthur C. Clarke⁶⁰

5. Mega-dönüşüm: Dönüşüm

2015'teki en yaygın deyim, değişimin ötesinde, “dijital dönüşüm”dü; “sosyal medya”nın o bayat tadını şöyle böyle tatmış herkesin dilinde “dijital dönüşüm” vardı. Yine de bu terim, esasen yalnızca değişimi ya da inovasyonu tanımlamanın ötesinde. Bu, tamamen başka bir şeye dönüşmek anlamına geliyor: tırtıldan kelebeğe, oyuncak arabadan oyuncak robota ya da araba üreticisinden tam anlamıyla hareket sağlayıcısına dönüşmek gibi. Üstel teknolojik değişimlerin genel etkilerini hissedecek olan birçok şirket ve kuruluş için, dönüşüm bir numaralı öncelik olacak. Bundan beş sene sonra işe yarayacak şeye dönüşebilmek, bugünden öngörülmesi çok zor bir şey olduğu gibi, oldukça cesaret de gerektiriyor; dolayısıyla bütün paydaşların ve sermaye piyasalarının desteğine de ihtiyaç duyuyor.

Ama tabii ki unutmamalı, bizler için bütün dönüşümlerin en büyüğü, fiziksel olarak bilgisayarlardan ve aygıtlardan ayrı yaşadığımız bu halden, doğrudan bağlantılı yaşamaya geçişimizdeki Mega-dönüşüm olacak.

6. Mega-dönüşüm: Akıllanma

İnsanlığın karşısındaki en temel sorun işte bu: Nesnelere akıllanıyor.

Çevremizdeki eskiden bağlantısı kesilebilir, dinamik içerikten yoksun her nesne, artık sensör ağları ile internete bağlanıyor, durmaksızın güncelleniyor, küresel aygıt şebekeleriyle sorgulanıyor.

Akıllanabilir her şey bir gün akıllanacak çünkü artık yöntemini biliyoruz.

Derin öğrenme, akıllanma sürecini sağlayan, teknolojinin gidişatını değiştirecek en önemli unsurlardan. Geleneksel programlama yaklaşımında makineler yönergeleri takip edip işi hallediyordu. Şimdilerde ise öne çıkan baskın paradigma şu: Öncelikle programlara yalnızca korkunç işlem gücü, çok büyük miktarda eski uygulama verisi, gerçek zamanlı veri ve temel öğrenim kuralları sağlanıyor. Ardından çok basit bir komut giriliyor: “Go, satranç veya tavla oyunlarında her oyunu kazanmayı öğren.” Bundan sonra makine, insanların kendi başına asla keşfedemeyeceği kuralları ve stratejileri üretiyor.

Google’ın DeepMind YZ Laboratuvarları, 2015 yılında derin öğrenmenin gücünü kanıtladı: Bir bilgisayarın derin öğrenme yoluyla gerçekten tamamen kendi başına Atari oyunlarını oynayabileceğini, oyunları kazanabileceğini, hatta çok kısa bir sürede yazılımındaki evrimle bu oyunlarda ustalaşabildiğini gösterdi.⁶¹

DeepMind Laboratuvarları, derin öğrenmenin gücünü Atari üzerinde kanıtladıktan kısa bir süre sonra AlphaGo’yu geliştirdi: Kendi kendine öğrenebilme yeteneği olan bu bilgisayar, Atari oyunlarından çok daha eski ve zor olan Çin oyunu Go’da ustalaştı.⁶² Bu bir anlamda bilgisayar zekâsını yaratma çalışmalarındaki en üst merteye, ulaşılabilecek bir kutsal kâseydi: Yıllar önce Deep Blue

adlı bilgisayar, Gary Kasparov'u satrançta matematikte mükemmellik ile yenmişti.⁶³ Şimdi, Go oyununda ise durum daha farklıydı: Makinenin çevresinde olan biteni anlayıp duruma göre üzerinde en uygun hamleyi seçmesi gerekiyordu; üstelik bunu özyinelemeli yapmalıydı. Bu YZ'ler, aynı işlemi tekrar tekrar uygulayarak, üstel artış hızıyla daha iyi hale gelebilirler.

7. Mega-dönüşüm: Otomasyon

Çoğu üstel teknolojinin en büyük vaadi şu: Her şeyi dijitalleştirilebilir, akıllandırılabilir, ardından otomatize edip sanallaştırabiliriz. Yüksek verim sağlama düşüncesinin temelinde otomasyon yatar; çünkü insanların yerine makineleri koyma olasılığı sunar. Bu Mega-dönüşümü Bölüm 4: Otomasyon Toplumu'nda anlatacağım.

8. Mega-dönüşüm: Sanallaştırma

En basit ifadesiyle sanallaştırma, bir şeyin somut kopyası yerine nesnel olmayan, dijital bir sürümünü oluşturmaktır. En çok kullanılan sanal hizmetlerden bazıları, masaüstü veya sunucu sanallaştırmasıdır. Bu sistemlerde iş istasyonu bir bulutta yer alır, bu buluta da ancak masaüstündeki bir terminal yahut akıllı telefonda ki bir uygulama yoluyla ulaşılabilir. Bir başka örneği ise iletişim ve ağ uygulamalarındaki sanallaştırma teşkil eder: Yönlendiriciler ve anahtarlar gibi ağ donanımlarını kullanmak yerine, çağrılar ve veri iletişimi giderek daha çok oranda bulutta yazılım tanımlı ağ (YTA) kullanılarak yönlendiriliyor. Elde edilen yararlar, büyük maliyet tasarrufları ve daha hızlı hizmet sunma potansiyelini de içeriyor fakat bu aynı zamanda Cisco gibi dünya çapında büyük oyuncuların iş modellerine de yıkıcı etki yaratıyor.

Bulut bilgi işlemle sanallaştırma, iddialara göre bazen %90'a kadar maliyet tasarrufu sağlayabiliyor.⁶⁴ Amazon, dünya genelindeki okuyucularına matbu kitap dağıtımını yapmak yerine kitabevini sanallaştırdı. Artık Kindle e-kitap okuyucusuna yükleyebilecekleri sayısal dosyalar gönderiyor. An itibariyle nakliyyede de sanallaştırmanın eşliğindeyiz. Oturma odanızdaki 3B yazıcının, ihtiyaç duy-

duğunuz iPhone kapağını basarken sağlayacağı kazançları düşünün; siz sadece tasarımını indirmek durumundasınız. En gelişmiş alışveriş merkezlerinde, yüzlerce kompozit malzemeyle en gelişmiş ürünleri bile basabilen; tenis ayakkabılarından, Barbie bebeklerine, çok sayıda ürüne kadar her şeyi üretebilen bir 3B yazıcı hayal edin.

Yerinden yönetim, genellikle sanallaştırmanın önemli bir bileşeni çünkü bir ürün buluttan sağlanabiliyorsa merkezi bir dağıtım noktasına ihtiyaç duymayız. YTA sistemlerinin belirli bir anahtara veya kutuya yönlendirilmesi için onca kabloya ihtiyacı yok; tüm anahtarlama uzaktan yapılabilir, önemli tasarruflar sağlar. Doğal olarak, sistem varlıklarını sanallaştırırken veya yerinden yönetime geçirirken, güvenlik çok büyük bir sorun haline gelir; çünkü daha az fiziki denetim noktası vardır.⁶⁵ Bu, yenilikçi şirketler için büyük bir fırsat; ancak devletler ve politikacılar için de ciddi bir zorluk. Bu teknik zorluklara sunulan çözümlerin arkasındaki angajman kuralları ve dijital etik üzerinde nasıl anlaşmaya varacağız?

Yakın gelecekte sanallaştırma bankacılık, finans hizmetleri, sağlık hizmetleri ve eczacılık (özellikle ilaç geliştirme) gibi her sektöre yayılmış olacak. Dijital tedavi, geleneksel ilaçların tamamlayıcısı olmayı veya bunların yerini almayı hedefleyecek; örneğin, davranış sorununu azaltmak veya hatta çözmek için davranışsal değişim etkileri yaratacak. Bir diğer güçlü örnek, bulut biyolojisi: Bu alanda yazılım, laboratuvar sonuçlarını alır ve yeni ilaçların keşfini hızlandırmaya yardımcı olmak için bunları başka verilerle birleştirir.

Şimdi sanallaştırmanın diğer Mega-dönüşümlerle birleştiğinde ortaya çıkacak üstel değişimleri hayal edin. Sanallaştırılmış bulut robotları, tıpkı davranış değişimlerinin dijital yolla sağlanması ile ilaçlara bir alternatif teşkil etmesi gibi, her türden işlemi çok daha hızlı ve güvenilir hale getirebilir.⁶⁶

Belki söylemeye gerek olmasa da sanallaştırma, teknoloji ve insanlık arasındaki çatışmanın itici gücü olacak: Birçok iş kaybına yol açacak, “yazılım çok geçmeden biyolojiyi yiyecek” ve birçok transhümanistin rüyasının gerçekleşmesini sağlayacak; yani beyin yükleme veya siborglaşma ile insanı da sanallaştırma sevdasını artıracak.⁶⁷

9. Mega-dönüşüm: Sezinleme

Bilgisayarlar, daha şimdiden, neye ihtiyacımız olduğunu biz fark edemeden, onu tahmin etmede çok iyi. Google'ın devasa YZ yatırımlarının büyük bir bölümünü, akıllı dijital asistanı (ADA) Google Now ve Google Home oluşturuyor. ADAlar günlük programınızdaki herhangi bir değişikliği önceden sezinleyebilecek (uçuş rötaları, trafik veya süresini aşan toplantılar gibi) ve bu bilgiyi kullanarak sonraki toplantıdakilere gecikmenizi bildirecek, hatta uçuş rezervasyonunuzu sizin için yenileyecekler.⁶⁸

Algoritmaları temel alan suç önleme, kolluk görevlileri arasında hızla çok popüler bir konu haline geliyor. Bu programlar, suç cinayetinin nerede olacağını tahmin etmek için suç istatistikleri, sosyal medya, cep telefonu konumları ve trafik verileri gibi büyük verileri kullanıyor; böylece o bölgeye polis devriyeleri hızla sevk edilebiliyor. Bazı vakalarda, tüyler ürpertici biçimde *Azınlık Raporu*⁶⁹ filmindeki “prekoglari” (ya da “kâhinleri”) hatırlatır biçimde, bir sosyal hizmet uzmanı veya bir polis memuru, tek tek tespit ettikleri bireyleri ziyaret etti; çünkü sistem, bu kişilerin suç işleme ihtimalinin yüksekliğine işaret etmişti.

Nesnelerin İnterneti (Nİ) tüm dünyaya yayılırsa; trafik ışıkları, arabalar, çevre izleme sistemleri gibi yüz milyarlarca nesneyi birbirine bağlarsa olabilecekleri düşünün. YZ araçlarını bütün bu verilerden bir anlam çıkaracak hale getirince oluşacak tahmin potansiyelini düşünün. İlaç keşfinde, bir kuantum bilgisayarda çalışan bir YZ aracı, trilyonlarca moleküler kombinasyonu haritalandırabilir, belli bir hastalığın tedavi yöntemini anında tespit edebilir, hatta daha baştan bir hastalığı önleyebilir.

Kâğıt ve madeni paraların tamamen dijitale döndüğünü, en cüzi satışın dahi anında izlenebilir olduğunu düşünün: Bu çok daha büyük verim getirirse de aynı zamanda kişisel sınırlar çok daha fazla ihlal edilebilir. Kârlı dijital dönüşümler mi veya her şeyin izlendiği *Cesur Yeni Dünya* mı?

Sezinleyici teknolojilerin kışkırtıcı vaatlerine rağmen, çok hızla ortaya çıkan birtakım üzücü etik sorunlar da görüyorum. Bunlardan en önemlileri şunlar:

- **Bağımlılık:** Düşünme işini çok daha kolay ve hızlı oldukları için yazılıma ve algoritmalara bırakmak.
- **Kafa karışıklığı:** E-postalarımı cevap verenin aslında yolladığım kişi mi yoksa onun YZ yardımcısı mı olduğunu bilememek. Hatta kendi kararımı kendimin aldığımı mı yoksa ADA tarafından mı yönlendirildiğimi bilememek.
- **Kontrol kaybı:** Kuantum bilgisayarla destekli bir makine öğrenimi sistemi mantığını takip edemediğimiz ya da işleyişini dahi kavrayamadığımız için, YZ'nin sezindiği şeyin doğru olup olmadığını bilememek. Başka bir deyişle tıpkı bazı pilotların kendi otopilot sistemleriyle yaşadığı ikilem gibi, bunlara ya tümünden güveneceğiz ya da hiç güvenmeyeceğiz.
- **Feragat:** Kişisel takvim eşgüdümü, randevu alınması ya da basit e-postalara cevap yazılması gibi görevleri, bunları yerimize halledecek sistemlere bırakmaya cezbolmak. Tabii, sonrasında bir şeyler ters gittiğinde doğal olarak suçu sadece buluta, bota veya YZ'ye atmak.

10. Mega-dönüşüm: Robotlaşma

Robotlar, her şeyin muhteşem yeni yaratımlar halinde birleştiği tüm bu Mega-dönüşümlerin somutlaşmış hali. İster beğenin ister beğenmeyin, robotlar mutlaka her yerde olacaklar. Bilim doğal dilleri anlamada, resim tanımada, pil gücünde, daha iyi hareket kabiliyeti sağlayan yeni materyallerde büyük sıçramalar yaşadıkça, robot fiyatları da çarpıcı ölçüde düşecek, diğer yandan kullanışlı ve hoş giden bir hale de kavuşacaklar. Bazı robotlar, nasıl şimdi tamamen 3B yazıcılarla üretilen ilk arabalar çıktıysa 3B olarak da yazdırılabilir olabilir.⁷⁰

Kısacası üstel değişime yöneldikçe etik, kültür ve değer sorunlarına da yanıt verebilmek için işbirliği içinde olmalıyız. Aksi takdirde, teknoloji yaşamın amacını keşfetme aracı olmaktan çıkıp, *önce yavaş yavaş, sonra birdenbire* apaçık yaşamın amacı haline gelecek.

İçindekiler

Giriş	11
1 Gelecek İçin Bir Önsöz	19
2 Teknolojiye Karşı Biz	35
3 Mega-dönüşümler	53
4 Otomasyon Toplumu	69
5 İnsansız İnternet	89
6 Büyüleyici, Delirtici, Zehirli	95
7 Dijital Obezite: Son Salgın Hastalık	123
8 İhtiyatlılığa Karşı Proaktiflik	133
9 Mutluluktan Tesadüfleri Çıkartmak	139
10 Dijital Etik	161
11 2030'da Dünya: Cennet mi, Cehennem mi?	177
12 Karar Zamanı	189
Kaynakça	203
Yararlanılan Kaynaklar	205

Siyah X: 1

TEKNOLOJİYE KARŞI İNSANLIK

Genel Yayın Yönetmeni: Vahit Uysal

Yayın Koordinatörü: Şebnem Soral Tamer

Çeviri: Cihan Akkartal-İlker Akkartal

Editör: Kadir Yiğit Us

Kapak Tasarımı: Dilara Şebnem Esendemir-Sömestr Studio

Sayfa Tasarımı: Serap Özgür

Orijinal Adı: TECHNOLOGY vs. HUMANITY/Copyright Fast Future Publishing Ltd. 2016

© Siyah X - Birinci Basım: Ekim 2018

Yayınevi Sertifika No: 34633

ISBN: 978-605-68460-5-2

Bu eserin Türkçe yayın hakları AnatoliaLit Telif ve Tercümanlık Hizmetleri

Ltd. Şti. aracılığıyla satın alınmıştır. Eserin bütün hakları saklıdır.

Yayınevinden yazılı izin alınmadan kısmen ya da tamamen alıntı yapılamaz,
hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Siyah X - Bilim, Teknoloji ve Gelecek Dizisi'nin hazırlanmasındaki

katkılarından dolayı Filiz Ülgüt'e teşekkür ederiz.

Baskı: Optimum Basım San. Ve Tic. Ltd. Şti

Tevfikbey Mah. Dr. Ali Demir Cad. No:51/1

34295 Küçükçekmece - İstanbul

Tel : 90 212 463 71 25

Sertifika no: 41707

Siyah Kitap

Kocatepe Mah. Dolapdere Taksim Cad. No: 9/1 Beyoğlu - İstanbul

www.siyah-kitap.com

info@siyah-kitap.com

- 43 *Transhumanism*. (2016). Wikipedia. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <https://en.wikipedia.org/wiki/Transhumanism>
- 44 Brand, S. (1968). *Whole Earth Catalog*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.wholeearth.com/issue/1010/article/195/we.are.as.gods>
- 45 *Descartes: An Intellectual Biography*. (t.y.). Son Erişim: 3 Ağustos 2016, https://books.google.at/books?id=QVwDs_Ikad0C
- 46 Leonhard, G & Kusek, D. (2005). *The Future of Music: Manifesto for the Digital Music Revolution*. : Berklee Press.
- 47 Murphy, K. (2007, 03 Haziran). Life for a Man on the Run. [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://articles.latimes.com/2007/jun/03/entertainment/ca-mccartney3>
- 48 Leonhard, G. (2010). *Friction Is Fiction: the Future of Content, Media and Business*. : Lulu.
- 49 Morozov, E. (2016, 30 Ocak). Cheap Cab Ride? You Must Have Missed Uber's True Cost. [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.theguardian.com/commentisfree/2016/jan/31/cheap-cab-ride-uber-true-cost-googlewealth-taxation>
- 50 Andreessen, M. (2011, 20 Ağustos). Why Software Is Eating The World. [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.wsj.com/articles/SB10001424053111903480904576512250915629460>
- 51 Gartner. (2013, 12 Kasım). Gartner Says by 2017 Your Smartphone Will Be Smarter Than You. [Weblog]. Son Erişim: 11 Temmuz 2016, <http://www.gartner.com/newsroom/id/2621915>
- 52 Dick, P. (y2016). *Quote by Philip K Dick: "There will come a time when it isn't 'They're s"*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.goodreads.com/quotes/42173-there-will-come-a-time-when-it-isn-t-they-re-spying>
- 53 Cisco. (2016). *Cisco Visual Networking Index Predicts Near-Tripling of IP Traffic by 2020*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://investor.cisco.com/investor-relations/news-and-events/news/news-details/2016/Cisco-Visual-Networking-Index-Predicts-Near-Tripling-of-IP-Traffic-by-2020/default.aspx>

- 54 Khedekar, N. (2014). *Tech2*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://tech.firstpost.com/news-analysis/now-upload-share-1-8-billion-photos-everyday-meecker-report-224688.html>
- 55 Deloitte. (y2016). *Predictions 2016: Photo Sharing: Trillions and Rising*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/tmt-pred16-telecomm-photo-sharing-trillions-and-rising.html>
- 56 Scanadu. (2016). *Scanadu | Home*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <https://www.scanadu.com>
- 57 Eggers, D. (2013). *The Circle*: Knopf.; Eggers, D. (2016) *Çember*, çev: Handan Balkara, İstanbul: Siren.
- 58 Leonhard, G. (2015, 21 Nisan). What Are These “Unicorn” Companies You Speak Of? [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://thefuturesagency.com/2015/04/21/unicorn-companies-what-are-they-and-why-are-they-important>
- 59 Foroohar, R. (2016, 15 Haziran). How the Gig Economy Could Save Capitalism. [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://time.com/4370834/sharing-economy-gig-capitalism>
- 60 Gunawardene, N. (2003). *Sir Arthur C Clarke*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.arthurclarke.net/?interview=12>
- 61 McMillan, R. (2015, 25 Şubat). Google’s AI Is Now Smart Enough to Play Atari Like the Pros. [Weblog]. Son Erişim: 7 Temmuz 2016, <http://www.wired.com/2015/02/google-ai-plays-atari-like-pros>
- 62 Metz, C. (2016, 27 Ocak). In Major AI Breakthrough, Google System Secretly Beats Top Player at the Ancient Game of Go. [Weblog]. Son Erişim: 7 Temmuz 2016, <http://www.wired.com/2016/01/in-a-huge-breakthrough-googles-ai-beats-a-top-player-at-the-game-of-go>
- 63 Swearingen, J. (2016, 7 Mart). Why Deep Blue Beating Garry Kasparov Wasn’t the Beginning of the End of the Human Race. [Weblog]. Son Erişim: 7 Temmuz 2016, <http://www.popularmechanics.com/technology/apps/a19790/what-deep-blue-beating-garry-kasparov-reveals-about-todays-artificial-intelligence-panic>
- 64 Schwartz, K. (c2013). *FCW*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <https://fcw.com/microsites/2011/cloud-computing-download/fnancial-benefits-of-cloud-computing-to-federal-agencies.aspx>

- 65 Gillis, T. (2016, 02 Şubat). The Future of Security: Isolation. [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.forbes.com/sites/tomgillis/2016/02/02/the-future-of-security-isolation>
- 66 Dufy, S. (2014, 17 Nisan). What If Doctors Could Finally Prescribe Behavior Change? [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.forbes.com/sites/sciencebiz/2014/04/17/what-if-doctors-could-fnally-prescribe-behavior-change>
- 67 Pande, V. (2015). *When Software Eats Bio*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://a16z.com/2015/11/18/bio-fund>
- 68 Google. (2016). *Now Cards — the Google app*. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <https://www.google.com/search/about/learn-more/now>
- 69 *Minority Report (film)*. (2016). Wikipedia. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, [https://en.wikipedia.org/wiki/Minority_Report_\(film\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Minority_Report_(film))
- 70 The Economist. (2016, 23 Haziran). Print My Ride. [Weblog]. Son Erişim: 3 Temmuz 2016, <http://www.economist.com/news/business/21701182-mass-market-carmaker-starts-customising-vehicles-individually-print-my-ride>
- 71 Bloy, M. (2005). *The Luddites 1811-1816*. Son Erişim: 10 Temmuz 2016, <http://www.victorianweb.org/history/riots/luddites.html>
- 72 *Technological Unemployment*. (2016). Wikipedia. Son Erişim: 15 Temmuz 2016, https://en.wikipedia.org/wiki/Technological_unemployment
- 73 *Focus on Inequality and Growth (Rep.)*. (2014). Son Erişim: 1 Şubat 2016, OECD website: <https://www.oecd.org/social/Focus-Inequality-and-Growth-2014.pdf>
- 74 Rotman, D. (2013, 12 Haziran). How Technology Is Destroying Jobs. Son Erişim: 1 Ağustos 2016, <https://www.technologyreview.com/s/515926/how-technology-is-destroying-jobs/>
- 75 US Bureau of Labor Statistics. (2016). *Labor Productivity and Costs Home Page (LPC)*. Son Erişim: 10 Temmuz 2016, <http://www.bls.gov/lpc>
- 76 Bernstein, A. (2015). The Great Decoupling: An Interview with Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee. Son Erişim: 3 Ağustos 2016, <https://hbr.org/2015/06/the-great-decoupling>

"DAHA İNSANİ BİR DÜNYA İÇİN CESUR BİR MANİFESTO."
Andrew Keen, *The Internet is Not the Answer* kitabının yazarı

.....

"Dünyamız aşırı süratli bir dönüşüm geçiriyor. Gerd, bu yüz yılın merkezindeki, en önemli soruyu soruyor: Etik ne olacak? Bu kitap, güzel ve zengin bir geleceğe giden yolu seçmemizi; bilinçsizce yapılan, aslında karar bile olmayan kararlarla yaşamlarımızı tamiri olmayacak biçimde fakirleştirecek bir yoldan kaçınmamızı sağlayabilir."

**Albhy Galuten, Müzik Yapımcısı, Mucit,
Stratejik Teknoloji Uzmanı**

.....

"Gerd Leonhard, mekanik yöntemlerce düşüncenin geliştirildiği çağıma dair, en kaygı verici sorunlardan bazılarının tam göbeğine dalıyor. İnsanlığımızdan fedakârlık etmeden bu çağın avantajlarından yararlanmak, "kazan-kazan" senaryosu yazmak mümkün mü? Biyolojik zihne sahip bizler, makine zihinlere yeni tür bir etiği öğretebilir miyiz? Peki sevgiyi?"

David Brin, *Earth and Existence*'in Yazarı

Tavsiye Edilen Satış Fiyatı	ISBN	SİYAH
₺ 28		X