

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

ED

FINN

ÇEVİRİ: SONGÜL KÖSE

ALGO

RİTMA

LAR

NE

İSTER

?

HEŞAPLAMA
ÇAĞINDA
HAYAL GÜCÜ

Tellekt

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi: <https://tramfey.org>

ALGORİTMALAR NE İSTER?

HESAPLAMA ÇAĞINDA
HAYAL GÜCÜ

Tellekt_14

Algoritmalar Ne İster? Hesaplama Çağında Hayal Gücü

Çeviri: Songül Köse

What algorithms want: Imagination in the Age of Computing

İlk baskı (çeviride kaynak alınan basım): MIT Press, 2017

© 2017, Massachusetts Institute of Technology

© 2020, Can Sanat Yayınları A.Ş.

Bu eserin Türkçe yayın hakları Kayı Telif Hakları ajansı aracılığıyla alınmıştır.

Tüm hakları saklıdır. Tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının

yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

1. baskı: Ağustos 2020, İstanbul

Bu kitabın 1. baskısı 2000 adet yapılmıştır.

Yayına hazırlayan: Didem Bayındır

Düzeltili: Ebru Aydın

Mizanpaj: Bahar Kuru Yerek

Kapak Tasarımı ve Uygulama: Bora Başkan

İç Kapak Görseli: Bora Başkan

Baskı ve cilt: Baskı ve cilt: Türkmenler Matbaacılık Reklam San. ve Tic. Ltd. Şti.

Maltepe Mah. Gümüşsuyu Cad. No: 16-18

Topkapı, İstanbul

Sertifika No: 43087

ISBN 978-625-7118-00-2

Tellekt

tellekt.com • bilgi@tellekt.com

Hayriye Caddesi No: 2, 34430 Galatasaray, İstanbul

Telefon: (0212) 252 56 75 / 252 59 88 / 252 59 89 Faks: (0212) 252 72 33

Sertifika No: 43514

Tellekt, Can Sanat Yayınları Yapım ve Dağıtım Ticaret ve Sanayi A.Ş.'nin markasıdır.

twitter.com/tellekt • facebook.com/tellekt • instagram.com/tellekt

ALGORİTMALAR NE İSTER?

HESAPLAMA ÇAĞINDA
HAYAL GÜCÜ

ED FINN

ÇEVİRİ:
SONGÜL KÖSE

Tellekt

ED FINN, Arizona Eyalet Üniversitesi'nde Sanat, Medya ve Mühendislik Okulu ve İngilizce Bölümü'nde doçent olan Finn, aynı zamanda üniversitenin The Center for Science and the Imagination'ın kurucu direktörüdür. Dijital anlatılar ve yaratıcı işbirlikleri ile pozitif bilimler, beşeri bilimler ve sanatın kesişimi üzerine çalışan yazar, *Frankenstein: Annotated for Scientists, Engineers and Creators of All Kinds* (Frankenstein: Biliminsanları, Mühendisler ve Tüm Türlerin Yaratıcılarına Açıklama) ve *Hieroglyph: Stories and Visions for a Better Future* (Hiyeroglif: Hikâyeler ve Daha İyi bir Gelecek İçin Görüşler) adlı kitapların editörlüğünü yapmıştır.

SONGÜL KÖSE, Boğaziçi Üniversitesi Felsefe Bölümü'nde aldığı lisans eğitiminin ardından yüksek lisans derecesini ODTÜ Felsefe Bölümü'nde çevre etiği alanında yazdığı tezle tamamladı. Alanla ilgili uluslararası kitap bölümü ile uluslararası ve ulusal makaleleri bulunan Köse, aynı alanda doktora eğitimine devam etmektedir. Köse'nin ayrıca Alfred N. Whitehead ve Richard Rorty çevirileri bulunmaktadır.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	11
1. ALGORİTMA NEDİR?	29
2. <i>STAR TREK</i> BİLGİSAYARINI YARATMAK	81
3. <i>HOUSE OF CARDS</i> : SOYUTLAMA ESTETİĞİ	117
4. <i>COW CLICKER</i> OYUNUNU KODLAMAK: ALGORİTMALARIN GÖREVİ	149
5. BITCOIN SAYMAK	195
FİNAL: ALGORİTMİK HAYAL GÜCÜ	231
NOTLAR	251
ALINTILANAN ESERLER	265
DİZİN	289

TEŞEKKÜR

Elinizdeki kitap varlığını pek çok insanın ve kurumun desteğine ve cömertliğine borçludur. Akademik yuvam olan Arizona Eyalet Üniversitesi'nin* büyüklü küçüklü yollardan engin desteğine hep sahip olduğum için kendimi çok şanslı sayıyorum. Teşekkürlerimi, beni işe aldığı ve biricik pozisyonumu mümkün kıldığı için Başkan Michael Crow'a ve hayal gücü üzerine yürüttüğümüz ilginç deneyimizi desteklemeye devam eden pek çok üniversite liderine sunarım. Özellikle de kitabın ilk yazım aşamasında hayati bir öneme sahip olan araştırma iznini tanıdıkları için Sanat, Medya ve Mühendislik Fakültesi'ne, Sha Xin Wei'ye; ve dekanlarımız Steven Tepper ve Goerge Justice'e müteşekkirim.

The Center for Science and the Imagination** meslektaşlarıma, acesesi olan başka projelerin yanında bu kitap üzerinde çalışmak için de zaman yaratmaya çabalarkenki uzun süre yalnız kalmaya çalışmama destek oldukları için içten teşekkürlerimi sunarım. Bu süreçte devasa bir yöneticilik yükünün altına girdiği için Ruth Wylie'ye; ve Joey Eschrich'e, Michael Bennett'e, Brian David Johnson'a, Nina Miller'a, Bob Beard'a, Cody Staats'a, ve CSI'yi benim için heyecan verici ve cazip bir çalışma alanı haline getirdiği için Chelsea Court-

* Arizona State University (ASU). (Ç.N.)

** Bilim ve Hayal Gücü Merkezi (CSD). (Ç.N.)

ney'ye teşekkür ederim. Metni tekrar tekrar düzenledikçe yazı işle-riyle ilgili gösterdiği kahramanca çabalar için Joey'ye; ve görselleri kullanmak için gerekli izinleri almamda yardımcı olan Joseph Bian-chi'ye özel teşekkürlerimi sunarım.

Eser şekillenmeye başladıkça birçok insan değerli geribildirim-lerde bulundu: Lee Konstantinou, Corey Pressman, Jacqueline Wer-nimont, Sam Arbesman, G. Pascal Zachary, ve George Justice. Ayır-ıca, Nathaniel Greene ve Connor Syrewicz de projede yer alan araş-tırma görevlileri olarak paha biçilemez bir öneme sahipler. “Algorit-mayı Okumak” isimli dersimi alan Sanat, Medya ve Mühendislik li-sansüstü öğrencilerime kitapla ilgili pek çok fikri daha anlaşılır kıl-mam konusunda yardımları dokunduğu için minnettarım. Belki de geribildirimler bakımından en verimli zaman, bir ASU, New Ame-rica*, ve *Slate* dergisi ortaklığı olan Future Tense'teki** şahane mes-lektaşlarımın organize ettiği “Algoritmaların Tiranlığı” başlıklı mu-azzam etkinliğin olduğu gündü. Geribildirimleri, sohbetleri ve bu sohbet boyunca da kimi fikirlerimi ifade etme şansını bana verdikle-ri için *Slate* dergisinden Torie Bosch ve Will Oremus’a, CNN'den Richard Gallant'a teşekkür ederim. Ve son olarak, MIT Yayınevi'n-deki işbirlikçilerim olan editörüm Doug Sery'ye bu kitaba inandığı için; Michael Sims'e kendini adayarak yaptığı düzenlemeler için ve yayın yönetmenimiz Amy Brand'a çeşitli editoryal projelerdeki des-teği ve şevki için büyük bir teşekkür borçluyum.

Tüm bu müdahaleler, yönlendirmeler, destek ve tavsiyeler, kiti-bı büyük oranda geliştirdi ve bunlar olmaksızın kitabı bitirmem mümkün olamazdı. Geriye kalan kusurlar ise tümüyle bana aittir.

Son olarak; maceraperestlerden, dansçılardan, doğaçlama gös-teri öncülerinden ve sevimli boğa güreşi meraklılarından oluşan gö-züpek grubum Finns of Phoenix'e teşekkür ederim. Anna, Nora, Declan: Sizi, sayıların hesaplayabileceğinden ve kelimelerin ifade edebileceğinden çok daha fazla seviyorum.

* 1999 yılında kurulan, araştırma ve teknoloji enstitüleri ile toplumsal forumlar arasın-da ki bağı kuran ve iletişimi sağlayan bir sosyal platformdur. (Ç.N.)

** Future Tense, yeni teknolojileri, kamu politikalarını ve toplumu inceleyen bir ortaklık-tır. (Ç.N.) Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

GİRİŞ

“İkili kodu öğrendiğin ilk zamanı hatırlıyor musun?”

“Elbette.”

“Beyninde yeni yollar oluşturuyordun. Derin yapılar. Sinirlerin, sen onları kullandıkça yeni bağlantılar kurar –aksonlar, bölünen glia hücreleri* arasından ayrılıp ilerlerler– biyolojik yazılımın kendi kendini değiştirir – yazılım, donanımın bir parçası haline gelir. Artık sen de diğer tüm bilgisayar korsanları gibi bir *nam-shub*** karış savunmasızsın. Birbirimizi kollamamız gerekiyor.”

Neal Stephenson, *Parazit****

Kodlar ve Sihir

Mit, muhtemelen dilin kendisi kadar eskidir. Dünyada sihir vardır: Bunlar, usulüne uygun sözlerin gücü yoluyla gerçekliği dönüştüren sihirli sözlerdir. Evlilik yemini, mahkeme kararı, şamanın bedduası: Bu kelimeler gerçekliği değiştiren kodlardır. Bu, eski ve cazibesi olan bir fikirdir.¹ Başlangıç (Genesis) logosundan**** Tanrı’nın “gerçek isimleri”ni belirleyen birçok dinî geleneğe değin insanlık, sürekli belirli yakarışların yalnızca dünyayı betimlemekle kalmadıklarına; aynı zamanda onu meydana getirdiklerine de inanmışlardır. Peki neden? Dil her zaman, gerçeklik ile gerçekliğin

* Merkezi ve çevresel sinir sisteminde nöronların bakımı ve korunmasından sorumlu, nöronlardan sayıca beş-on kat daha fazla bulunan hücrelerdir. (Y.N.)

** Sümer metinlerinde büyü güce sahip olduğu düşünülen sihirli söz, ilahi, şiir ya da konuşma. (Y.N.)

*** Bu kitapta yer alan tüm alıntıların çevirileri Songül Köse tarafından yapılmıştır. (Y.N.)

**** Yunanca *legein* (konuşmak, söylemek) fiilinden gelen logos kavramı akla kavranan söz, düşünce, kavram gibi anlamlara gelmektedir. (G.N.)
Ücretsiz PDF kitap Arşivi - <https://rantey.org>

tanımı arasındaki belalı sınırdaki faaliyet göstermiştir. Bir fikir ne kadar yapılandırılmış, soyut ve ezoterik ise, ilk olarak ona hitap edecek bir isim bulmaksızın onun özünü tahmin etmemiz de o denli az olasıdır.

Günümüzde, kullandığımız diller pek çok açıdan yayılıp genişlemiştir: Yordama yönelik bilgisayar dilleri, film ve yeni medyanın kritik dilleri, kırma diller*, kurgusal diller, uydurma diller, emojiiler. Bizim algımıza göre, bu dil dizgelerinin her biri sembollere ve anlamın kendisine belirli bir sihirli güç yükler; bunlardan her biri, gerçeklik ile temsil arasındaki içkin gerilime dayanan kültürel gücü yaratır. Konuşulan dil ile soyut sembolik sistemler arasındaki bağ, özellikle de matematik, sayılar, evrensel gerçeklikler ve gerçekliğin temel yapıları arasındaki mistik bağlantılar için yeni yollar oluşturmuştur. Yahudi mistisizmi, Isaac Newton'un simyaya olan düşkünlüğü ve Altın Oran gibi matematiksel figürlerin biyolojik örnekleri, bütün bunların hepsi, biraz mantıksal düzen, biraz dilbilgisi ve sembolik söz dağarcığının kâinatın temelinde yattığına dair belirli bir metafiziksel anlayışı pekiştirirler.

Bu soruları ele alma konusunda, filozoflar ve matematikçiler, hesaplamanın modern çağı için ön hazırlığı yapan sembolik dillerin gittikçe artan sofistike anlayışlarını geliştirmişlerdir. Hesaplama, küme teorisi ile sembolik mantıktaki temellerinden veri güdümlü yapay [zekâ ile] öğrenmenin en son aşaması üzerine, sihirle düşünmenin bu uzun geleneği tarafından bilgilendirilen bir kültürel gölge düşürür. Hesaplama, kültürel yaşamın hemen her aşamasını dönüştürdükçe, onun hakkında anlattığımız hikâyeler de, yani mit ve akıl arasındaki denge, ne bilebileceğimizi ve düşünebileceğimizi belirlemede büyük bir rol oynayacaktır. Dilin dünyada bir gücü vardır ve bir anlamda dünyayı tanımlayabilir. Sembolik mantık bir kanun haline getirildiğinde, gerçekliğe yönelik yöntemsel değişiklikleri etkileyebilir.

* Kreol ya da kreyol: Birkaç dilin karışımından meydana gelen, kişiye ve yöreye göre gelişebilen, ses özellikleri ve dilbilgisi bakımından kendine özgü yapısı olan dillere verilen isim. (Y.N.) Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Buradaki anahtar kelime “kanunlaştırılmak”tır. Bu kitap, hesaplamanın basit aracının, yani algoritmanın, köklerinin nasıl yalnızca matematiksel mantıkta değil; aynı zamanda sibernetik ve zihin felsefesi ile sembolik dilin büyüünde de olduğunu açığa çıkarmaktadır. Algoritmayı anlamak için bu kökleri ortaya koymalı ve sonrasında, soyutlama ve sürece dair derin bir anlayışı da bünyesinde barındıran yeni bir “algoritmik okuma” modelini inşa etmeliyiz. Algoritma, kavramları; hesaplamanın ideal mekânından dağınık gerçekliğe konuşturur, benim “kültür makineleri” dediğim şeylere; yani –soyutlamaların, süreçlerin ve insanların karmaşık topluluklarına– uygular. Algoritmalar, pragmatik kullanım talimatlarındaki teorik fikirleri, bu fikirler arasında, uygulamanın ayrıntıları konusunda her zaman boşluk bırakarak yasalaştırırlar. Uygulamadaki bu boşluk, hem bilmemiz gereken en önemli şey hem de algoritmik sistemler hakkında sıklıkla yanlış anladığımız bir şeydir. Beşeri bilimlerin kritik yöntemlerini gerektiren, *nasıl* bilebileceğimizi anlamak konusu. İşte bu algoritmik okumadır: Hem hesaplamanın içsel karmaşıklığı ile hem de bu karmaşıklık insan kültürüyle kesiştiğinde ortaya çıkan müphemlik ile mücadele edecek bir yol.

Kazı

Yukarıdaki alıntıda, Neal Stephenson’ın ufuk açıcı bilgisayar korsanlığıyla ilgili romanı *Parazit*’teki *nam-shub*’lar, Silikon Vadi’si’nin ve ikili kod mantığının modern altyapısını içine alan sihre sahip Antik Sümer büyüleridir. Megaloman bir milyarder, gerçek tılsımlarla kazınan ve bir zamanlar insan zihnini doğrudan programlama gücüne sahip bir Sümer kil tabletini kazıp çıkarmaya başlar. *Nam-shub*’ı duyan bir Sümerli bunu, kendi zihnini ve dünyasını değiştirebilecek birtakım komutlardan meydana gelen bir tür yordamsal dil gibi özümseyebilirdi.

Stephenson, Sümer mitinin sihirli geleneğini, sanal gerçeklik ile yaygın hesaplamanın iyi bir biçimde yapılandırıldığı yakın gelecek dijital kültürüne uyarlar. Roman, Tanrı Enki’nin şairane büyülerini insan zihni için geliştirilen birtakım işletim komutlarına

dönüştürerek, yani *nam-shub*'ı dilsel bir algoritma ya da *hack* olarak tasarlar. Stephenson, bu nispeten muğlak mitik tarihi, kitabın 1992'de yayımlanmasıyla birlikte çoktan kendi modern mitlerini de aşlamış bilgisayar korsanlarının dünyasına uyarlayarak onu, okurları için daha bildik bir hale getirir. *Parazit*'te romanın kahramanı Hiro alaycı bir şekilde, bilgisayar korsanı figürünün ikonunu teknik beceri, idealist motivasyon ve gelenek göreneklere karşı gamsız bir umarsızlık aracılığıyla elzem müdahalelerde bulunmak için yekpare kültürel dizgelerin dışında çalışan biri olarak tanımlar. Hiro, teknoloji gazetecisi Steven Levy'nin *Hackerlar* adlı kitabında kaydettiği şekliyle, Silikon Vadisi öncüsü Stewart Brand'in 1984 yılında düzenlediği Bilgisayar Korsanları Konferansı zamanında dünyaya gelen ve tam bir düzenbaz arketipine uygun bir karakterdir.² Romandaki hesaplamalı sistemler, çeşitli güvenlik sistemlerinden tutun da Metaverse'nin* ta kendisine dek, bilgisayar korsanları tarafından tasarlanmış ve onların manipülasyonlarına tabidir.

Siberpunk** türünde yazılanlar arasında bir doruk noktası olan *Parazit*, bilgisayar korsanlarını, hesaplamalı gerçekliğin güçlü ve kaprisli mimarları olarak hem süslemiş hem de kutsallaştırmıştır. Bu düzenbaz ve isyankârlar, yani bilgisayar korsanları sihre benzer teknolojik yetenekler sergilediler (ve kaynak kodunun, medya eleştirmeni Wendy Hui Kyong Chun'un *sourcery**** dediği şeye dönüştüğü *Hackers*, *Sneakers* [Şifreciler], *The Matrix* gibi filmlerde bilgisayar korsanlarının yaptıkları şeyler genellikle sihir(li) gibi tasvir edildi. Bilgisayar korsanlarının kodlar üzerindeki etkileri şamanikti ve onların çemberin dışında çalışan figürler olarak sahip oldukları asıl görevleri, hesaplamanın tam da kendinin gizemli dışsal güçler için kolay bir hedef olduğu düşüncesini pekiştirdi. Hikâye; buraya kadar oldukça tanıdık, ayrıca Levy, Brand, Chun, dijital kültür bilimsini Fred

* Kitaptaki kurgusal evren. (Ç.N.)

** Siber çalgılık olarak da adlandırılan bir bilimkurgu alt türü. (Ç.N.)

*** Chun, *sourcery* deyimini "On 'Sourcery', or Code as Fetish" isimli makalesinde "uygulamadaki değişiklikleri gizleyen ve makinelerimizi kötü gösteren bir fetişizm" olarak açıklar. (Ç.N.)
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Turner ve daha birçokları tarafından iyi bir şekilde kayıt altına alınmıştır.⁴

Fakat bölümün başında *Parazit*'ten yapılan alıntıdan da anlaşılacağı üzere bilgisayar korsanları, olay örgüsünün antik bir *nam-shub*'tan türemesini sağlayan memetik* bir virüs formundaki araç denli elinizdeki romanın konusu değiller. Ön plana çıkan gösterişli bilgisayar korsanı figürünün arkasında, onun güç bulduğu kasvetli bir taraf vardır: hesaplama alanının kendisi, kaynak kod alanı, yordamsal dil, *hack*'ler, akıllı dijital hileler. Bilgisayarlar yaygınlaştıkça ve daha ulaşılabilir hale geldikçe hesaplama alanı da çoğalan ekranlarımız, tuş vuruşlarımız ve mırıldanan sorgulamalarımız yoluyla daha düşünülebilir ve somut olmaya başladı. Bizler, bu hesaplama alanına yalnızca lojistik olarak değil, aynı zamanda onunla en özel anılarımızı paylaşarak ve aşk konusundan emlak yatırım tavsiyesine kadar oldukça geniş bir alanda algoritmik danışmanlık olarak da içli dışlı hale gelmiş durumdayız.

Parazit bu hikâyeyi, sihirli hesaplama için bir tür modern kıssa haline getirir. Bu virüsü dünyaya taşıyan bilgisayar korsanlarının bunu yapmalarının nedeni, onların özellikle bir tür nöro-dilbilimsel enfeksiyona karşı duyarlı olmalarıdır. *Parazit*'te hesaplama alanı *insana*, dünyada olduğu kadar bilinçte de faaliyet gösteren yordamsal bir dil olan bir tür kod yoluyla temas eder.

Özellikle entelektüel bir teknoloji gibi özel bir konuma sahip olduğu için, epistemolojik bir katman ya da araç olarak dilin görevi, Platon'dan John Searle'e kadar pek çok filozofu ilgilendirmiştir. Kod bağlamında dil, dünyayı ve zihni yeniden biçimlendirebilir. Başta teknik sistemlerle ilgili olanlar olmak üzere, belirli fikirleri doğru söz dağarcığı olmadan ifade etmek zor; hatta kimi zaman imkânsızdır. İnsanların konuştuğu diller, örneğin; öngörülebilir bir sıralamadaki farklı renk kelimelerine sahip görünür ve bir kelimenin varlığı, kültürel gerekçeler nedeniyle rengin gerçekliğini mümkün kılar:

* Genellikle esprili ve yaratıcı bir biçimde değiştirilerek, internet üzerinden yayılmış video veya deyiş. (Y.N.)

“Yeşil” için bir kelime olmadığına, bu renk spektrumu; ona komşu olan “mavi” içerisinde eriyip gider.⁵ Bu dilleri konuşanlar aynı gözlerle, yani geri kalanlarımız gibi görme konusunda aynı biyolojik donanımına sahipler ama beyinlerinde bu belirli optik spektrumu ayrıştıran “derin yapılar”a, “nöro-dilbilimsel patikalar”a sahip değiller. Eninde sonunda, duyu merkezimizdeki evrensel biyolojik donanım, yerini; dilin deneyimi yapılandırma ve önceliklendirme konusundaki görece gücüne bırakır.

Dilin bu ayırt edici gücünün sonucu olarak denebilir ki bazı sihirli sözler duymazdan gelinemezler: Biz onları anladıkça ve yorumladıkça onlar da bizi kalıcı olarak başkalaştırırlar. Stephenson *Parazit*'te, Tanrı Enki'nin, iletişimin evrensel sistemine yani Sümer diline, insanlığın öteki Sümer işaretlerini anlama yeteneğini altüst eden ve “insanın beyin-sapına bir yılan gibi sarılan”⁶ bir *nam-shub* virüsü yayarak kasten zarar verdiğini farz eder. Bu ânı Babil Kulesi mitiyle ilişkilendirerek *Parazit*, *nam-shub*'ı bir zamanlar kaybolan ama şimdi tekrar kazanılan (ve kötü emellere alet edilen) evrensel dilin bir kalıntısı haline getirir. Böylelikle Stephenson, bir sihir olarak dil mitinin çok daha derinlerine erişir. Eğer kod, sihirli olabiliyorsa ve bilgisayar korsanları da bu anlamda şamanlarsa, bizler bu kodu hâlâ biliş ve gerçekliğin kesiştiği noktada faaliyet gösteren sembolik bir sistem olarak kabul ederiz. Kod figürünü kültürel güçle donatarak onun aynı zamanda bir platformda işlediği düşüncesiyle insanlığın evrensel bir işletim sistemini çalıştırabileceği düşüncesini de desteklemiş oluruz.

Yani kod sihirli olabilir, kod dünyayı değiştirebilir ve kod zihni değiştirebilir. Peki, ama bu aslında nasıl mümkündür? Bu hesaplama alanındaki operasyon yapıları, elemanlar nelerdir? *Parazit*'in yeni-Sümer operasyon sisteminde pek çok *ben*, yani uygarlığa ait hayatı kavramları somutlaştıran dilin özel birimleri vardır. Bu mecaz, Prometheus ya da Coyote gibi hilebaz figürlerin kavramsal teknolojileri (örneğin, ateşi) tanrılardan çaldıkları başka geleneklerden tanıdık. Bir anlamda *ben*, taşınabilen ve bir şekilde toplum içinde konuşlanan nesnelerdir. Fakat onlar aynı zamanda uygulamada yerine getirilebilecek bilgi kaynakları, kurallar ve usuller bütünüdür. On-

lar, her ne kadar onları uygulayan insanlardan bağımsız olarak kendi varoluşlarına sahip olsalar da, yine de kültür aracılığıyla işleyen teknik varlıklardır. Onlar algoritmalarıdır.

Bu kitap, hesaplama aracı ya da aygıtı anlamındaki algoritma, hesaplamalı alan, kültürel sistemler ve insan bilincinin kesiştiği noktadaki nesne hakkında bir kitaptır. Hesaplamalı sistemlerin bugünkü dünyamızı nasıl dönüştürdüklerini anlamak amacıyla algoritma hakkında daha derin bir kavrayışa sahip olmamız gerekmektedir. Bu bakımdan, bu bir okuryazarlık alıştırması, dünyaya dair bir “algoritmik okuma” geliştirme deneyidir. Beşeri bilimlerin sahip olduğu rol ve kritik okuma –algoritmik okuma– metodoloji, hesaplama ile kültürün garip kesişiminde ortaya çıkan muğlaklık ve karmaşıklıkla etkin bir biçimde mücadele etmek açısından hayati öneme sahiptir. Fakat bu aynı zamanda, modern kültürel varlığından felsefi temellerine dek bir fikre ait bir karakter incelemesidir. Algoritmaların hesaplamalı, mitik ve kültürel alanlarla örüldüğünde ortaya çıkan gerginlikleri *Parazit* hünerli bir biçimde resmeder. *Parazit*, pek de kodun gücü hakkında bir hikâye değil; daha çok gerçeğin, idealin ve düşselin algoritma kılığındaki garip beraberliklerinin hikâyesidir.

Hayata geçirilen bilginin sözde-mistik yapısındaki bir algoritma figürü, hem her tarafa nüfuz etmiş hem de aslında pek anlaşılma-mıştır. Platformlar ve sistemlerin patlaması, çoğu zaman bir uygulama olarak indirilen veya çevrimiçi hizmet olarak kurulan bir *beni* uygulayarak kültürel kimliği ve uygulamayı yeniden icat ettiğinde, tam olarak hayata geçirilmiş olan hesaplamalı bilgi metaforunu bugün olduğumuzdan daha gerçek hale getirmemiştir. Bizler, sosyal medya platformlarında doldurduğumuz iletişim kutucuklarından ve çağrılarından tutun kredi puanımızın gizli saklı hesaplamasına değin neredeyse hiç sorgulamaksızın boyun eğdiğimiz *nam-shub*’larla çevrili durumdayız. Algoritma kazısına başlamak için, algoritmaların neler *olmaları gerektiği* hakkındaki düşüncelerimizden başlayarak, hesaplamalı düşünmenin ve onun yordamsal dil mitiyle etkileşimlerinin tüm kapsamını anlamamız gerekmektedir.

Hesaplama Katedrali

Bugün teknoloji uzmanları, araştırmacılar ve girişimciler hesaplamalı kültür hakkında konuştukları zaman, bu derin algoritma miti, rasyonelleştiren retorik katmanları ve yazılım tasarımının biçimsel metaforları tarafından genellikle belirsizleştirilir. Gerçekten de en yaygın metaforlar yapısal koda ait olanlar gibi görünmektedir: platformlar, mimariler, nesneler, portallar, ağ geçitleri. Bu hem yazılımı cansızlaştırmaya, yazılım bürosu fikrini seyreltmeye (binalar pasiftir; hareket edenler mimarlar, mühendisler ve kullanıcılarıdır), hem de kodu tıpkı bir bina gibi dünyada var olan nesnel bir yapı olarak şekleştirmeye hizmet eder.

Fakat yine de bu mimari dilin sınırları içerisinde, algoritmanın mitolojik figürü kendisini yeniden ortaya koyar. Koda yönelik bir metafor olarak katedralin sahip olduğu popülerliği düşünelim. George Dyson'ın hesaplamanın yükseliş tarihi üzerine mükemmel eserinin adı *Turing's Cathedral*'dir [Turing Katedrali]. Bir diğer klasik örnekleme, Eric Raymond'ın açık kaynak kodlu yazılım gelişimi üzerine yazdığı *Katedral ve Pazar* isimli kitabıdır (Raymond, katedralin kapalı yapısından ziyade daha açık olan pazar modelini savunur*). Fakat belki de en iyi benzetme 1988 yılındaki IEEE Bilgisayar Toplantısı** konferansında sunuldu: "Yazılım ve katedraller hemen hemen aynıdır – önce onları inşa eder, sonra da dua ederiz." Bu, tabii ki bir espri fakat yine de bugün algoritma figürüyle ilişkimiz hakkında çok daha derin bir gerçekliği barındırır. Kod mimarisi, bitlerin mantıksal örgütlenmelerine olduğu kadar bir inanç yapısına da dayanır.

Katedral, hesaplama için mükemmel bir metafor olmayabilir fakat ondaki kusurlar tam olarak neyi eksik yaptığımızı gösterir. Bir katedral; hem maddi hem de manevi bir yapıdır, Tanrı'nın evidir. Bu anlamda binanın fiziksel görünüşü, inanç ve eylem hakkın-

* Her iki yöntem de kod geliştirme tarzlarına Raymond'ın yaptığı benzetmelerden adını alır. (Ç.N.)

** Institute of Electrical and Electronics Engineers (Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü). (Ç.N.)
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

da belirli hikâyeler anlatır (örneğin, bir vaftiz kurnası, doğuyu işaret eden bir nef, İncil'deki hikâyelerin çizimleri gibi). Fakat o aynı zamanda dinin görünmeyen alanına, fiziksel gerçekliğin ötesinde var olan Tanrı'nın evine belirli bir yoldan varmayı vaat eder: Tüm dine geçirme, kutsal emanetler ve dinsel törenler, inancın görünmez düzeneğini yansıtan katedral temsilinin birer parçasıdır. Yine de bu düzeneğin büyük bölümü, kaçınılmaz olarak bilinmez kalır: Hizipleşmeler, skandallar, öğretiyle ilgili tutarsızlıklar ve bir yazılım mühendisinin katedralin “arka ucu” olarak adlandırabileceği başka unsurlar, dünyaya sunulan fiziksel ya da ruhsal yüzün birer parçası değildirler. Aslında, bir anlığına gösteri teklediğinde ve bazı rahatsız edici gerçekler baş gösterdiğinde, kişinin inancını korumak amacı ile katedralin görünen yüzünü desteklemek için bu türden aksaklıkları görmezden gelmesi olağan bir içgüdüdür. Katedral, kolektif bir inanç mekânı, dünya hakkındaki kimi görünür kimi görünmez anlayışlardan oluşan bir çerçeveyi cisimleştiren bir yapıdır.

Bugün algoritmalarla sahip olduğumuz ilişkiyi anlamak açısından bu, kullanışlı bir metafordur. 2015 yılının başlarında *The Atlantic*'te yazan, dijital kültür eleştirmeni ve oyun tasarımcısı Ian Bogost, yazılım ile olan mitolojik ilişkimizi “The Cathedral of Computation” [Hesaplama Katedrali] makalesinde ele almıştır. Bogost, Tanrı'nın yerini algoritmanın aldığı bir “hesaplamalı teokrazi” dönemine girmiş olduğumuzu iddia eder:

Bizim sözümona algoritmik kültürümüz, ibadete özgü olan kadar cismani bir olay değildir. Bilimin bizi dine karşı dayanaklı kıldığını iddia ederken, bilgisayarlara yapılan yakarıyla insanlar kendi zihinlerindeki tanrıları başkasıyla değiştirmeyi de kabul etmişlerdir.⁸

Bogost, şehrin caddelerinde bizi yönlendiren, bize film önerilerinde bulunan ve arama motorlarında bizi yanıtsız bırakmayan algoritmik kültür makineleriyle inanç temelli bir ilişkiyi benimsemiş olduğumuzu savunmaktadır. Bizler, algoritmaların zarif, sade ve etkili olduklarını hayal ederiz, oysa onlar pek çok formda insan

emeği, maddi kaynak ve ideolojik seçimden oluşan yayılmacı birliklerdir.

Bogost'un temel argümanı şu şekildedir: Bizler, algoritmaları Aydınlanma'nın zirve noktası olarak düşünürken rasyonalistler, algoritmalarla ilişkimizin çok daha başka bir tarzda ilerlediğini düşünmüşlerdir. Kara kutular, düzgün bir biçimde dizayn edilmiş kontrol panelleri ve kafa karıştırıcı Uygulama Programı Arayüzleri aracılığıyla bizden bu hesaplamayı inanca taşımamız istenmiştir. Tıpkı bizim ileri teknoloji zamazingolarımızı çok az paraya çalışarak üreten fabrika işçilerinin gösterişli tasarımların ardında kaybolmaları ve el değmeden doğrudan bir tür makine ütopyasından fırlamış gibi görünen parlak metal nesnelerin pazarlanması gibi bizler de, yani bu ütopyanın hevesli kitlesi de yazılım algoritmalarının sonuçlarını sorgulamaksızın onları hesaplamanın sihirli ürünleri olarak kabul ediyoruz. Aydınlanma'nın metalaştırılmasının bir bedeli vardır: İlerleme ve hesaplamalı yeterliliği, her şeyi bilen kod mitinin gerisindeki gerçek kararların ve değiş tokuşların önünü tıkayan bir gösteriye, bir performansa dönüştürür.

Hayli uzun bir süredir, hatta hesaplamanın öncüleri Alan Turing veya Charles Babbage ve onların düşünen makineler hakkındaki spekülasyonlarından dahi uzun süredir bu algoritma mitiyle yaşadığımız için de ona inanırız. Burada katedral, kendi yaşamlarımızdaki anlamı nasıl oluşturduğumuzla ilgili olarak bir üstyapı ya da ontoloji, ısmarlama bir mantık sunduğu için her tarafa yayılmış bir metafordur. Ben, her ne kadar algoritmik kültür ile rasyonalizmin bu geleneği arasındaki ilişkinin basit bir inkâr ya da tapınmadan daha karmaşık olduğuna inansam da Bogost, eserinde Aydınlanma'ya atıfta bulunmak konusunda haklıdır. Bugün boğuşmakta olduğumuz sorun hesaplamayı katedrale dönüştürmüş olmamız değil, hesaplamanın gitgide her zaman burada var olan katedralin yerini almasıdır. Bu, Aydınlanma'nın evrensel bir bilgi sistemi konusundaki ihtirasının katedralidir. Bu ikisini yan yana koyduğumuzda inancımızı, otomatikleştirilmiş sanayiden otomatikleştirilmiş bilime kadar, bizim adımıza rasyonalizmin işini yapmaya söz veren bir dizi hayata geçirilmiş sisteme yatırmış oluruz.

Bu ilişkiye ikinci bölümde daha ayrıntılı değineceğim, fakat şimdilik tek ihtiyacımız olan şey, birleştirilmiş bir kavrayış sistemi için stenografi* durumundaki hesaplama katedralinin çıkarımlarını takdir etmektir. Alçak kabartmalar, heykeller ve muhteşem Avrupa katedrallerine ait kitabeler, kendi ebedî yaratılış hikâyeleri ve inancın eksiksiz beyanları kadar İncil’i ve İncil’le ilgili başka temel anlatıları da yineleyen, Hıristiyanlığın mikrokozmoslarıdır. Modern hesaplamalı sistemler de aynı görevi; yani temiz arayüzler ve dikkatlice sergilenen veri yolu ile dünyanın bütünsel bir resmini sunmak görevini görürler – bilmek isteyebileceğiniz her şey şimdi bir uygulama olarak mevcuttur. Hesaplama, bir bilgi birlikteliği yolu, tüm bilgi dallarını tek bir ağaçta birleştirecek bir yöntem önerir: Hesaplamanın insan bilincinden evrenin ta kendisine dek herhangi bir karmaşık sistemi çözebilecek tek bir evrensel çözüm yolu olduğu fikrine dayanan bir bilgi ontolojisi.

Algoritma kavramının ayrıntılı soruşturmalarından bir tanesi de; matematik tarihçisi David Berlinski’nin evrensel hesaplama kavramını akıllı tasarıma bağlayan bir argümanla sonlanan *The Advent of the Algorithm* [Algoritmanın Doğuşu] adlı kitabıdır. Burada o, “etkili hesaplama” kavramı için bir mercek görevi gören algoritmanın, “modern dünyayı olanaklı kılmak”tan başka bir şey yapmadığını savunur.⁹ Berlinski, “yabancı kıyılarda zekânın ortaya çıkışı”nı –bununla hesaplama alanını kasteder– kâinatın doğasının sistemin dışında da var olması gerektiğine yönelik bazı açıklamalar için ilave bir kanıt olarak görür.¹⁰ Berlinski’nin çalışması, bilgi ile anlam arasındaki farka; yani sembollerin bir kâsede kaydeden Turing makinesinin yaptığı iş ile bu sembollerin insan zihni üzerinde bıraktığı etki arasındaki farka dönüşür. Turing ve meslektaşı Emil Post’un evrensel hesap makineleri hakkındaki görüşleri üzerine bulunduğu aşağıdaki iddiada *Parazit*’in izlerini görürüz:

* Alfabeedeki harfler, kelimeler ve noktalama işaretleri yerine semboller ve kısaltmalar kullanan bir hızlı yazma sistemidir. (C.N.)
Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://rantey.org>

Bizzat kendisi sembollerle ifade edilen kurallara uygun semboller tarafından hareket ettirilen sembollerin söz konusu olduğu bir evrende onların –Turing ve Post’un– makinelerinin esası çok başkadır.

Bu makinelerin ait oldukları yer insan zihnidir.¹¹

Bu tam da Bogost’un, algoritmaların maddi gerçekliklerini evrensel bir hakikat olan mistik bir hesaplama kavramının ardına gizlediğimizi öne süren makalesinde çağrıda bulunduğu ilahlaştırmadır. Bizler bu inançla, algoritmalarla kültürün kesiştiği yerde durmaksızın talep edilen hesaplamada karşılaşırız. Facebook’un görev tanımı olan “insanlara paylaşma gücünü sunmak ve dünyayı daha açık ve bağlantılı hale getirmek” ifadesi, onun sosyal grafik algoritmalarının bize güç vereceği; örtük ve şahsi platformunun bizi daha fazla şeffaflığa götüreceği; bu şeffaflığın da özgürlüğün ve belki de duygudaşlığın kapılarını aralayacağı tarzındaki iddialardan oluşan varsayımları içselleştirir. Uber “Dünyanın gittiği yolda evriliyor. Uygulamalarımız aracılığıyla yolcu-sürücü iletişimini sorunsuz bir şekilde sağlayarak şehirleri daha ulaşılabilir kılıyor, yolculara daha fazla seçenek, sürücülere ise daha çok iş imkânı sağlıyoruz,” der. Hesaplama teokrasisi dünyayı sadece değiştirmekle kalmayacak, aynı zamanda geliştirecek ve özel ticareti bireysel özgürlüğe bağlayarak kullanıcılara yeni olasılıklar sunacaktır. Bu değişiklikler yalnızca maddi âlemde değil; aynı zamanda güçlendirme ve temsilciliğin kültürel, zihinsel ve hatta manevi alanlarında da meydana gelecektir. Algoritma bize kurtuluşu vaat eder, fakat bunu ancak kullanım koşullarını kabul etmemiz şartıyla yapar.

Buradan çıkarılması gereken önemli ders yalnızca, bizim modern katedral binalarımızı, hatta Bogost’un hesaplamanın yeni bir din olduğu konusundaki uyarısını finanse eden ideolojinin Silikon Vadisi’nin cüretkâr kapitalizmi olduğu değildir. Çıkarılması gereken asıl ders, birbirine bağlı bir yapıda bir araya gelen birtakım fikirleri sorgulamanın daha zor olduğudur. Bir bilgi sisteminin görünüşte eksiksiz ve tutarlı bir ifadesi, söz konusu yapıya bir alternatif ya da dış görünüş olabileceği izlenimini veren erişim noktası; kaynak sunmaz. Algoritma hikâyeleri, ideal ve hayata geçirilmiş hesaplamalı sistem-

ler ya da bilgi ile anlam arasındaki bir boşluk hikâyesidir. Hesaplamanın büyüyen gücüyle baş edebilmek adına kendi kendimize anlattığımız hikâyeler zaman zaman bu gerilimlerin izini sürseler de daha konforlu ve daha sihirli bir dünya için bu boşluğu sıklıkla görmezden gelirler. Şöhretli antropolog Bronisław Malinowski'nin neredeyse yüz yıl önce ifade ettiği üzere, "Sihir, her önemli arayış ya da kritik durumdaki tehlikeli boşluklar arasında bir köprü kurmaya hizmet eden belirgin bir zihinsel ya da uygulamalı teknik ile ilkel insanın bir dizi hazır eylem ve inanç ritüeli ihtiyacını karşılar."¹² Hesaplamanın hızlı yükselişi karşısında kendimizi hep daha ilkel hissederiz.

Elinizdeki kitap algoritmanın lehinde ya da aleyhinde bir argüman değildir; daha ziyade hesaplmalı fikirleri hayata geçiren bir alet olarak algoritmanın önemli rolüne dayanan bölge için yeni bir haritadır. Tek kelimeyle, algoritma boşluğu doldurur. Hesaplmalı ve entelektüel malzemelerden derlenmiş olduğu için sürekli olarak hesaplama ile maddi gerçeklik arasındaki gerilimleri müzakere eder. Matematiksel mantık ve kültürel anlayış tarafından farklı alanları aydınlatılmış çifte gölge düşürür ve bu kitap, bu değişken fikrin silüetinin izini sürmek adına gösterilen bir çabadır.

Kitabın İzlenesi

Entelektüel kökeninden kültürdeki modern varlığına kadar algoritmanın bir taslağıyla başlayacağız. Birinci bölüm, bilgisayar bilimindeki temellerinden ve "etkili hesaplanabilirlik" görüşünden başlayarak dört düşünsel aşama boyunca kritik bir kavram olarak algoritmanın tam bir okumasını yapar. İkinci aşama, uygulama, soyutlama ve bilgi teorisi hakkında süregelen tartışmalarla sibernetiği inceler. Üçüncü aşamada sihir konusuna ve yazılım kavramları, *sourcery* ve gerçekliği temsil eden metaforların gücüyle sıkı bir ilişki içerisinde bulunan sembolizmle örtüştüğü noktalara tekrar değiniyorum. Dördüncü aşamada, tekniğin ve insanlığın kültürel araçlarla birlikte evrimleşmesinin uzun tarihine uzanıyorum. Bu aşamaları bir araya getirerek, süreç ve uygulama bağlamındaki kültür makinesi olarak bir algoritma tanımı sunuyorum. Birinci bölüm, algoritmik okuma-

nın temel yönlerinin bir özeti ve algoritmik hayal gücüne kısa bir bakışla sona eriyor.

Buradan, akıllı bir yardımcı (şimdi bilindiği haliyle Siri) yaratmak için DARPA'nın* finanse ettiği bir proje hesabına geçiyoruz. İkinci bölüm, Google, Apple ve diğer kurumların kültürel algoritmaların gelişimini hem ben-bilgisi hem de evrensel bilgi için epistemolojik arayışlara dönüştürdükleri yolları inceler. Mantıksal sınırlarına Spike Jonze'un *Her* [Aşk] filminde ulaşan, Siri'nin vaat ettiği ileriye yönelik ve samimi bilgi, bireysel ruhun iç mekânını herhangi bir âşışın yapabileceğinden daha derinlemesine planlama girişimidir. Bu baştan çıkarma, Google'ın ortak ve harici bilgiye yönelik mükemmel haritasını kullanarak herhangi bir soruyu yanıtlayabilecek bir "Star Trek bilgisayarı" yaratma dürtüsüyle net bir biçimde ters düşer. Sonunda yalnızca insanla çakışan mekanizmalarla ulaşılabilen aşkın bilme durumunu araştıran soruşturmalar hem romantik hem de rasyoneldir. "Cevap veren, sohbet eden, tahminde bulunan" algoritmalar geliştirme arzusuyla algoritmik geleceğimizi şekillendiren teknoloji devleri, bilinebilir ve arzu edilebilir olana dair yeni bir epistemolojik çerçeve, yani yalnızca bilginin kamusal alanını değil; insan kimliğinin özel alanını da en nihayetinde detaylarıyla gösterecek entelektüel bir ihtiyaçlar hiyerarşisi kurmaktadırlar. Bilginin mükemmelliği adına her iki kültür makinesinin de kuruluşundaki benzerlikleri takip ederek bu bilgi arayışını, bu arayışın muhteşem aydınlanma öncüsü olan filozof-editör Denis Diderot'nun** *Encyclopédie* [Ansiklopedi]*** serisinin ilkinin yaratımıyla yan yana koyuyorum.

* The Defense Advanced Research Projects Agency (Savunma İleri Araştırma Projeleri Ajansı). (Ç.N.)

** Denis Didarot (1713-1784) Aydınlanma Çağı'nda yazdıklarıyla Fransız Devrimi'ni hazırlamış filozoflardan biridir. (Ç.N.)

*** Yeni bilimsel ve felsefi düşünceleri Avrupa'ya yaymak ve insanların düşünme biçimlerini değiştirmek amacıyla tasarlanan ve Aydınlanma Çağı'nın düşünce sistemini temsil etmesi bakımından önemli, 1751-1772 yılları arasında yayımlanan ve ilk sekiz cildin editörlüğünün Denis Diderot ile Jean le Rond d'Alembert tarafından –geri kalanının editörlüğü yalnızca Denis Diderot tarafından yapılmıştır– yapılan ve alfabetik sıralamanın gözetilmesi, geniş kapsamlı olması, katkıda bulunanların sayısı ve bu yazarların isimlerinin de yer alması gibi bakımlardan ilk ansiklopedi niteliğindedir. (Ç.N.)

Algoritmik bilginin nasıl ortaya çıktığını saptadıktan sonra üçüncü bölümde konu, yönünü; algoritmik estetiğin yükselişine çeviriyor. Netflix bizim aynamız olarak hizmet eder: Hibrit bir insan-hesaplamalı modeli lehine büyük veri istatistikleri yaklaşımını reddetmesi, onun Borges’yen projesinin tüm gerçek ve potansiyel filmlerini 76.897 türden birine sokmasını sağlamıştır. Bu heybetli analitik girişim, şirketin özgün eserdeki, özellikle de onun kendi televizyon dizisi olan *House of Cards*’taki yaratıcı yatırımlarını şekillendirir. Dizinin gelişme ve yaygınlaşma hikâyesini, kültürün algoritmik modellerinin gittikçe etkili ve kaçınılmaz olduklarını savunmak amacıyla kullanacağım. Dizinin etkin ve ticari konumu, kişiselleştirilmiş ve birbirleriyle yarışan açılardan yekpare olan yeni bir algoritmik estetiğin işaretini sunar. Bu bölümü, Netflix’in kültürel ve finansal başarıyı yakalamak adına, kültürel arbitrajın gücünü ve tuzak noktalarını belirli bir hesaplamalı soyutlamayı manipüle ederek açığa çıkardığını iddia ederek bitireceğim.

Algoritmalar, kültürel veri okumada ve eşzamanlı arbitraj (burada hem finansal anlamda hem de bir önceki bölümde açıklandığı şekliyle kültürel anlamda kullanılmaktadır) sergilemede daha becerikli oldukça, yeni entelektüel emeğin yeni formlarını da benimserler. Onlar yazıyorlar ve üretiyorlar, ama onlar aynı zamanda sadeleştiriyorlar, soyutlaştırıyorlar ve tüketicilerle diyelim ki bir taksi çağırarak ya da temizlikçi bulmak gibi can sıkıcı süreç arasında bir arayüz katmanı oluşturuyorlar. Dördüncü bölüm, günlük yaşamın pek çok yönüne algoritmik düşünceyle sayısallaştırmayı eklemek amacıyla Ian Bogost’un alaycı* *Cow Clicker* oyunu ve onun “oyunlaştırma” hareketinin parodisiyle açılış yapar. Bu tarz oyunlar, tıpkı Uber ve etkili ve verimli çalışma adına adımları tek tek ölçülen ileri teknoloji depo çalışanları gibi; yani oyunlaştırmamanın çok daha ciddi biçimleri, iş ve oyun arasındaki sınırı tehlikeye atarlar. Birlikte ele alındığında, bu yeni çalışma modelleri, algoritmik çağdaki yabancılaştırmış işgücünün tuhaf bir türünü haber verirler. Bizim bilimkurgu şimdinizde insan-

* Alayıcı olarak nitelemesinin nedeni, bu oyunun Facebook oyunları hakkında bir Facebook oyunu olmasıdır. (CN)

lar, algoritmik bir aygıt tarafından atanan basit görevleri yürüten işlemcilerdir. Adam Smith'in *Ahlaki Duygular Kuramı* kitabındaki duygudaşlık görüşüyle Mechanical Turk* destekli *Of the Subcontract* [Taşeronluk Üzerine] isimli şiir kitabının dikkat çekici bir derlemesi olan tarihi otomat figüründen yararlanarak hesaplamalı kapitalizmin politika, duygudaşlık ve toplumsal değer üzerindeki sonuçlarını keşfe çıkarıyorum.

Algoritmik açıdan büyük değişimin kaynağı, değerın hesaplamalı terimlerle yeniden tasavvurudur. Beşinci bölüm, bir Bitcoin ve o türden kripto para okuması tasarlamak için 2010 yılındaki ani kırılma (*Flash Crash*)** ve algoritmik ticaretin uluslararası pazarlardaki büyüyen egemenliği (gazeteci Michael Lewis'in *Hızlı Çocuklar* adlı kitabında bahsettiği şekliyle) ile başlar. Döviz birimini hesaplamalı çevrimlerle tanımlayarak Bitcoin esasen, inanç temelli döviz ortaklığını, materyalist bir değer sisteminden algoritmik bir değer sistemine kaydırır. Algoritmik arbitraj, Facebook'tan gazeteciliğe kadar kültürel değişimin pek çok alanındaki değer ve anlam atfetmeye benzer dönüşümleri dayatır. Kültürel nesnenin bizzat kendisinin kıymetlendirilmesinden, o nesnenin kurduğu veya desteklediği ilişki ağlarının kıymetlendirilmesine kayan temel dönüşüm; biçim ve türün yerini mem'lere ve ne idüğü belirsiz işbirlikçi çalışmalara bıraktığı yeni icraatlara ve ürün estetiğine yol açar. 21. yüzyıl, bu yeni değer sisteminin Bitcoin'i kullanıp arbitrajın içeriğini gölgede bıraktığı bir çağ. Böyle bir çağdaki kamusal alan kavramı için programlanabilir değerın sonuçları üzerine düşünerek bu bölümü noktalayacağım.

Son bölümde kısaca, etkili hesaplanabilirliğin kalbinde yatan iki arzuyu gerçekleştirmek konusundaki gelecek beklentilerimizi değerlendirmek için algoritma soyunun kaynağına iniyorum: Evrensel bilgi ve mükemmel ben-bilgisi arayışı. Bu arzular bilhassa beşeri bi-

* Amazon Mechanical Turk ya da MTurk, Amazon'un sahip olduğu bir internet sitesidir. (Ç.N.)

** 2010 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleşen, trilyon dolarlık hisse senedi piyasasının çöküşüdür. (Ç.N.)
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

limler için elzemdir, algoritmik okumada da onları bir kenara bırakamayız. Algoritma çağı ve hesaplamalı kültürel süreçlerle büyümekte olan karışıklıkla tam anlamıyla boğuşmak için tıpkı biliminsanları, öğretmenler ve hümanistik sorgulamanın çoğu aktörü gibi harekete geçmemiz gerekmektedir. Bir süreç ve algoritmik üretim kültürünün hem düşünümsel hem de oyunbaz olan prosedürel bir eleştiri gerektirdiğini kanıtlamak için deneysel bir beşeri bilime olduğu kadar, algoritmik üretim ve bilim ile direkt temas kurmak için de bir dizi stratejiye, doğaçlama teorilerinden ve deneysel soruşturmalardan yararlanmaya ihtiyacımız vardır. Bu; kültürel imgelem için mekânı yeniden kurarak algoritma figürünü anlamaya başlayabileceğimizin, onun tapınanları ya da daha kötüsü evcil hayvanları olmaksızın kültür makinelerinin gerçek işbirlikçileri olabileceğimizin yöntemidir.

ALGORİTMA NEDİR?

“Eğer makineyle yaşamak istiyorsak;
ona tapmak zorunda değil, onu anlamak
zorundayız.”

Norbert Wiener¹

Kültür Makinelerinin Doğuşu

2000’lerin sonlarında bir ara, bilgisayarlarla ilişkimiz değişti. Aletleri ceplerimizde taşımaya, yemek masasında onlara dikkatle bakmaya, kıyıda köşede onlara sessizce mırıldanmaya başladık. Donanım hakkında düşünmeyi bırakıp uygulamalar ve hizmetler hakkında düşünmeye başladık. Nereye gideceğimizi, kimle buluşacağımızı ve (bir-iki örnek vermek adına) ne hakkında düşüneceğimizi söyleyen hesaplamalı sistemleri yalnızca kullanmakla kalmayıp aynı zamanda onlara güvendik de. Her bir tık, her bir hizmet sözleşmesi koşuluyla büyük veri, ulaşılabilir alıcılar ve yapay öğrenmenin çeşitli biçimlerinin, şarkı seçmekten suçu öngörmeye kadar her türden karmaşık sistemleri modelleyip yararlı bir şekilde düzene sokabilecekleri fikrine kapılıyoruz. Bütün bu yol boyunca da eski bir sözcük yinelenir: Algoritma. İster gözden kaçmış ister fazla abartılmış olsun, algoritma; bilgisayarların bizim adımıza yaptıkları kültürel işteki anahtar terim olarak nadiren ciddiye alınıyor. Bu kitap, nasıl okunacağını ve idrak edileceğini öğrenmemiz gereken kültür makineleri olarak algoritmaların ne şekilde işlediğini göstermek adına söz

konusu kelimeyi yani –algoritmayı– parçalarına ayırıp sonra tekrar birleştiriyor.

Algoritmalar her yerde. Çoktandır borsaya hükmediyor, müzik besteliyor, araba sürüyor, yeni makaleler yazıyor, uzun matematiksel kanıtlar ortaya koyuyorlar ve yaratıcı yazarlık konusundaki güçleri yeni yeni şekillenmeye başlıyor. Kurumlar bu veri ve süreç birleşmelerini yöneten kara kutuları özenle koruyor. Dünyadaki çoğu başarılı ve yaygın algoritmik sistemlerin arkasındaki mühendisler bile – mesela Google ve Netflix’teki yöneticiler– bu sistemlerin sergilediği bazı davranışları ancak anlayabildiklerini kabul ediyorlar. Fakat hesaplamayı dönüşümsel adalet ve özgürlükle eş tuttuklarında onların, sihir benzeri kod mitleri izlenimi bırakan pek çok benzer tekno-ütö-pist notlar biçimindeki retorikleri hâlâ aşkın ve özgürlükçüdür. Ian Bogost’un tanımladığı, büyük veri müjdesini getiren ve devasa toplumsal alanlara parçalanmaya neden olan hesaplama teolojisi bir inanç savaşıdır.

Bu; tatil rezervasyonları, muhtemel eş önerileri, tek tipleştirilmiş yazılı sınav değerlendirmeleri ve başka pek çok kültürel işi yapmak konusunda güvendiğimiz günlük teknik sihrin parçaları olarak bugün kullandığımız algoritma bağlamıdır. Wall Street tüccarlarının finansal “algo”larına* Ambush ve Raider gibi isimler vermelerine rağmen hâlâ para getiren kara kutuların nasıl çalıştıklarına dair en ufak bir fikirleri yoktur.² Kültür eleştirmeni Raymond Williams’ın ruhundaki bir anahtar kelime olarak³ algoritma sözcüğü; kullanıcı davranışlarının yakın takibini, sonuç bilgisinin “büyük veri” yığılmasını, söz konusu veriyi çözümlemek amacıyla istatistiksel hesabın çoklu biçimlerini bir araya getiren analiz motorlarını ve son olarak da sahne arkasında devam eden kültürel süreçlerin genellikle küçük bir parçasını yansıtan arayüzleri, önerileri ve bir dizi insan davranışını içeren çeşitlilikte bir hesaplama sürecini çoğu kez kapsar. Wendy Hui Kyong Chun’ın, ileride hesaplamacılık kisvesi altında tekrar ele alacağımız bir kavram olan, “programlanabilirlik” dediği

* Algoritmanın kısaltmış hali (CN).

şeyin belirli türlerini hem gizleyen hem de vurgulayan bir “şey” olarak hesaplama, dünyada bir varlık kazanır.⁴

Bizi hem tedirgin eden hem de cezbeden, kesinlikle hesaplamanın bu değişken doğasıdır. Bazı zamanlar hesaplmalı sistemler, tıpkı Sümer mitindeki *ben* ya da bir akıllı telefon ekranındaki parlak uygulama butonu gibi, ayrık “şeylik” standardına riayet eder gibi görünürler. Başka zamanlarda ise onları daha geniş kültürel çevrelerden ayırt etmek çok daha zordur: Yazım denetim programları ne derece kendi milyarlarca kurnaz düzeltmeleri aracılığıyla diksiyon ve dilbilgisi tercihlerini değiştirirler? Bizler bunların altında yatan kod, sözlük ve dilbilgisi kuralları topluluğundaki karmaşıklığı nasıl gideririz? Hesaplamanın kültürel etkileri ve duygulanımları karmaşık olduğundan bu sistemler, insanoğlu tarafından tasarlanan ve uygulanan araçlar yoluyla işlerler. Kültürel hesaplamayı okuma konusunda eleştirel bir çerçeve çizmek amacıyla, algoritmanın mütevazı gemisine tıkkıştırılmış olan bu araçlarla başlamamız gerekmektedir.

Parazit’i incelememiz sihrin katmanlarını, *sourcery*’yi ve bugünkü kültürde algoritmanın görünüşünü destekleyen yapısal inancı açığa çıkardı. Şimdi de hesaplmalı sistemleri yürüten bilgisayar uzmanları ve mühendislerine yönümüzü çeviriyoruz. Kaynağı bilgisayar bilminde olan; algoritmanın bu uyarlaması, matematik tarihine dayanır. Her algoritma, tıpkı Fibonacci* sayılarını tabloştırmak ya da bir karekökü hesaplamak için gereken adımlar gibi bir reçete, bir komut kümesi, belirli bir hesabı ya da sonucu başaracak bir görev silsilesidir. Sözcüğün kendisi; (isminden aynı zamanda cebir –algebra– kelimesinin de türetildiği) MS 9. yüzyılda yaşamış tanınmış matematikçi Ebu Abdullah Muhammed bin Musa el-Harezmi’den gelmektedir. *Algorismus* esasen, Hint-Arap rakamlarını hesaplama yoludur. Harezmi sayesinde algoritma; konumsal gösterim**, ondalık işareti ve sıfır gibi devrimsel kavramlarla ilişkilendirilmiştir.

* Adını İtalyan matematikçi Leonardo Fibonacci’den alan sayı dizisi. Her sayının kendinden önceki sayıyla toplanması sonucu elde edilir. (Y.N.)

** Bir gerçek sayının konumsal gösterim dizisinde gösterimine verilen ad. (Ç.N.)

Sonraki yüzyıllarda sözcük rağbet gördü ve “algoritma”, hileli veriler ya da bir sorun hakkında akıl yürütmek amacıyla herhangi bir matematik talimatları kümesini tanımlamak için kullanıldı. Babilliler, karekökleri ve katsayıları elde etmek için ilk matematiksel algoritmalarından bazılarını kullanmışlardır.⁵ Öklid, iki sayının en büyük ortak bölenini bulmak için bir algoritma geliştirmiştir. Bu gelişim boyunca algoritma, sonradan hikâyenin merkezi haline gelecek temel bir özelliği korumuştur: İşe yaramak. Bir başka ifadeyle, bir algoritma, sınırlı bir süre içerisinde (belki, matematikçileri cezbeden ama mühendislerin sinirini bozan bazı uç örnekler haricinde) beklenen bir sonucu eksiksiz bir biçimde ortaya koyar.

Tarihçi Nathan Ensmenger, bilgisayar bilimi akademik disiplininin, onun savunucularının algoritma kavramını kabullenmelerinden hemen sonra, alanın kurucularından biri olan ve söz konusu sahanın kökenlerini *The Art of Computer Programming*⁶ [Programlama Sanatı] adlı ders kitabında Harezmi’ye dek araştıran Donald Knuth’la nasıl tek bir vücut haline geldiğini nakleder. Algoritma, kolayca kavranan ve bitmek tükenmek bilmeksizin kafa karıştıran kusursuz bir çalışma alanıdır:

Knuth ve diğer bilgisayar uzmanları, Isaac Newton’un hareket yasalarının fizik bilimi için olduğu kadar algoritmanın da hesaplamının teknik faaliyeti için temel teşkil ettiğini öne sürerek daha kalabalık bir bilimsani topluluğundan tam destek görebilirlerdi.⁷

Fakat yine de, matematikçi Yiannis Moschovakis’in işaret ettiği üzere, algoritmaların aslında neler oldukları hakkında Knuth’un argümanı, sorunun ön plana alındığı son derece ender bir örnektir.⁸ Bilgisayar uzmanlarına göre algoritma kavramı, matematiksel bir hesaplama teorisine dayanan, şekil verilmiş mantıksal bir kavramdan daha ziyade sezgisel ve incelenmemiş olarak kalır.

Günümüzde algoritma, ağırlıklı olarak Knuth sayesinde, bilgisayar bilminde temel bir kavram, lisans anadal programlarında verilen başlangıç seviyesindeki algoritmalar ve veri yapıları dersinde de ele alınan düşünsel bir kilit taşıdır. Algoritmalar, bir sayıyı en küçük asal

çarpanlarına ayırmak ya da bir ağdaki en verimli yolu bulmak gibi sorunlara getirilen yinelenebilir ve pratik çözümleri temsil ederler. Modern algoritmik araştırmalardaki temel odak, onların çalışıp çalışmadığı değil, CPU* devirleri, bellek ve doğruluk bakımından hangi ödünleri vererek ve ne kadar verimlilikle çalıştıklarıdır.

Algoritmalara yönelik bu pragmatik yaklaşımı tek bir PowerPoint slaydına indirgeyebiliriz. Hesaplamalı algoritmalar üzerine önde gelen bir araştırmacı olan Robert Sedgewick, ki kendisi aynı zamanda lisans öğrencisiyken aldığım algoritmalar ve veri yapıları dersinin de hocasıydı, elden ele geçen ders notlarında algoritmayı “bir problemi çözme yöntemi” olarak tanımlar.⁹ Bu, benim *pragmatistin tanımı* dediğim şeydir: Bir mühendisin, problemleri ve çözümleri tanımlamaya yönelik algoritma kavramı. Pragmatistin tanımı, doğruluk iddiasını fayda üzerine inşa eder: Algoritmalar, problemler ile çözümler arasındaki yolları aydınlatma amacına hizmet ederler. Bu, Google, Apple, Amazon ve diğer endüstri devlerinde çalışan mühendislerin iş istasyonlarında** ve toplantı odalarında hâkim olan eleştirel çerçevedir. Google, “Algoritmalar, sorularınızı alıp yerine cevapları koyan bilgisayar süreçleri ve formüllerdir,”¹⁰ şeklinde tanımlar. Pek çok mühendis ve teknoloji uzmanına göre algoritmalar, oldukça basit bir tanımlamayla onların emeklerinin bir aracı, işleridirler.

Yukarıda sözü edilen pragmatik tanımlama, algoritmanın esas politikasını, bir dijital-kültür bilimsini olan David Golumbia’nın hesaplama eleştirisine yönelik ortaya koyduğu araçsal akıl ideolojisi ile algoritmanın aşikâr suç ortaklığını açığa çıkarır.¹¹ Elbette bu, algoritmaların yaptığı bir şeydir: Onlar, Archimedes’ten Vannevar Bush’a kadar mühendisliğin ve bilimsel yöntemin tümevarımsal geleneğini içeren yöntemlerdir. Algoritmalar, bir kodu geliştirip onu en uygun şekle sokan girişimci ve mühendisler tarafından belirlenen

* Merkezî işlemci veya ana işlemci olarak da adlandırılan merkezi işlem birimi (CPU–Central Processing Unit). Bir bilgisayardaki bilgisayar programını oluşturan yönergeleri yürüten elektronik devredir. (Y.N.)

** Profesyoneller ve işyerleri için teknik ve bilimsel uygulamalar için tasarlanmış yüksek özellikli bilgisayarlardır. (C.N.)

problemlere çözüm üretirler. Fakat böylesi uygulamalar asla yalnızca kod değildirler: Bir sorunu çözme yöntemi, kaçınılmaz olarak her türden teknik ve entelektüel çıkarımları, müdahaleleri ve filtreleri de içerir.

Örnek oluşturmaları açısından, “gezgin satıcı problemi”^{*} gibi klasik bir bilgisayar bilimi sorununu ele alalım: Birbirlerinden farklı uzaklıklardaki istikametlerden oluşan bir coğrafi konum için etkin bir rota nasıl hesaplanabilir? Söz konusu soru, UPS sürücülerini gibi pek çok gerçek-dünya örneğine sahiptir ve doğrusunu söylemek gerekirse bu şirket (UPS), kararlarını kısmen gezgin satıcı buluşsal yöntemlerine dayandıran ORION adlı bin sayfalık bir algoritmaya yüzlerce milyon dolar yatırım yapmıştır.¹² Fakat her ne kadar UPS teslimatları, (ağır bir yükü el arabası ile çekmek ya da müşterinin terrier cinsi köpeğinden korunmak gibi) görevleri tamamlamak için harcanan zaman bakımından büyük farklar gösterse bile, bu gezgin satıcı problemi, her bir konum için harcanması gereken zamanı göz ardı ederek bunları özdeş birer nokta olarak tanımlamaktadır. ORION’un evren algoritmik modeli; (her durak sıradan, değişebilir bir noktadır) çeşitli hesaplamalı soyutlamalar, insanların sürüş deneyimleri, geribildirimleriyle dur işaretleri, dönüş şeritleri vs. hakkında şirketin toparlamış olduğu veriler arasındaki dengeyi sağlamak zorundadır. Bir ağ aracılığıyla yolları en iyi şekilde kullanmak konusundaki bilgisayar bilimi sorusu, hesaplamalı sayfayı, sürücülerin otonomisi, sağa mı yoksa sola mı dönmek gerektiği gibi mikro-lojistik kararlar ve trafik sıklığından evcil hayvanlara kadar diğer karmaşık insan sistemlerinin beklenmedik müdahaleleri konusundaki niceliksel takip dayatmasıyla paylaşmak zorundadır.

Bu çetrefilli problem konusunda ORION ve onun bin sayfalık “çözümü”, tabii ki, kargo şirketlerinin kahverengi kamyonlarının koordinasyonları için geliştirilen şık bir denklemden çok, gelişimi devam eden bir süreç ya da sistemdir. Onun denklemleri ve insan

* Bir seyyar satıcının ürünlerini satmak amacıyla x sayıda şehre –her bir şehre en fazla bir kez– uğrayarak başladığı noktaya, bu durumda şehre en kısa yoldan nasıl dönebileceğinin hesaplanması sorunudur. (C.N.)

davranışının hesaplamalı modelleri, çetrefil kültür sistemlerini iyileştirme ve düzenlemeye yönelik milyonlarca algoritmadan yalnızca bir tanesidir. Pragmatistin tanımı, birçoğu gezgin satıcı problemi gibi soyutlama sistemlerinde katmanlaşan örtük bilginin görkemli bir yapısını (bir katedral) inşa ederek açıklık kazanır. Belirli bir kültürel gelişmişlikte bu sistemler kendi gerçekliklerini de yaratmaya başlar: Sistemdeki belirli oyuncular, sistemin varsayımlarına kısa devre yaptıracak şekilde davranışlarını değiştirmeye başlar. İnternet tartışma siteleri, kapıyı çalmaya zahmet etmeyen ve bunun yerine alıcıyı evde bulamadıklarını belirten not kâğıtları yapıştıran teslimat şoförleri konusundaki şikâyetleri listeler. Şoför için değerli birkaç saniyeyi kurtarmayı ve belki de günlük planın sekteye uğramaya başladığı yoğun ve telaşlı bir günde atılması gereken tüm başka adımları yakalamayı mümkün kılan bu kestirme yollar kusursuz bir biçimde çalışmaktadır, çünkü onlar ORION gibi sistemler tarafından fark edilemezdirler.

Sonraki bölümlerde göreceğimiz üzere, bugün varlığını sürdürmekte olan en güçlü şirketlerden çoğu, özünde sofistike algoritmalar için kültürel sargılardır. Google, bir algoritma -PageRank- üzerine kurulmuş bir firmayı, aslında bütün bir dünya görüşünü temsil etmektedir. Amazon'un, dışarıdan destek sağlamanın, geleneksel kitap satıcılardan (ve daha sonraları, hemen her türden tüketim malı satıcılarından) daha fazla satmanın ve onları köşeye sıkıştırmanın yollarını bulan dönüşümsel algoritması yalnızca hesaplamayı değil; aynı zamanda lojistiği de içerir. Facebook, insanları birbirleriyle iletişim içerisine sokan, dünyanın en başarılı sosyal algoritmasını geliştirdi. Bunlar, hesaplamaya kalkıştıkları karmakarışık kültürel alanlarla başa çıkmak için sürekli olarak güncellenen ve değiştirilen güçlü, pragmatik, kazançlı algoritma örneklerinden yalnızca bir kaçıdır.

Bizler, ekseriyetle algoritmik pragmatistler tarafından inşa edilen bir dünyada yaşamaktayız. Aslında Google gibi kurumsal işletmelerin amaç ve ölçeği, onların algoritma tanımlamaları -problemler nelerdir ve nasıl çözülebilirler- dünyayı derinden değiştirebilir. Bu kurumsal işletmelerin farklı pragmatist tavırları, yanıtları ve kar-

şı çözümleri, ya da iletişim araştırmacısı Tarleton Gillespie'nin kendimizi algoritmik sistemlere adapte etmek için sergilediğimiz “üstü kapalı müzakere” olarak adlandırdığı şeyi detaylandırmaya esin kaynağı olurlar: Makineler söz konusu olduğunda düşüncelerimizi farklı şekillerde ifade ederiz, güncellemeleri makine tarafından daha okunur kılmak için etiketler kullanırız ve işimizi arama motoruna uygun terimlerle tanımlarız.¹³

Pragmatistin tanımının altında saklanan gizli varsayımları görmezden gelmek gittikçe zorlaşıyor. Hesaplamalı sistemlerde görünürdeki şeffaflık ve sadelik, pek çok kişinin onları, karar almada tarafsız araçlar olarak görmelerine neden oluyor. Upstart ve ZestFinance gibi şirketler hesaplamayı, finansal güvenilirliği değerlendirme ve kredi notu gibi kredi alabilirliği test eden daha geleneksel algoritmalarından geçer not alamayan insanlara kredi kullandırma yolu olarak görüyorlar.¹⁴ Bu türden sistemler aslında diğer algoritmaların önyargısıyla mücadele eden ya da daha alaycı bir şekilde, diğerlerinin kaçırdıkları iş fırsatlarını belirlemeyen algoritmaları sahaya yerleştiriyorlar. Bu sistemlerin arkasındaki şirketler, yine de iş planlarının ideolojik çerçevesini tanımak konusunda nispeten olağandışıdır ve kendi sistemlerinin “karakter” değerlendirmesine nasıl giriştiklerini açıkça gösterirler.

Fakat eğer bu dönüşlü karşı algoritmalar dizgesel adaletsizliklerden menfaat sağlamak adına tasarlanmışlarsa, alışıldık biçimde bu tarz farkındalıktan yoksun daha kapsamlı kültürel sistemlere karşılık verirler. Hesaplamalı dönüş, pek çok algoritmanın şimdi yasal, etik ve algılanan gerçekliği kamusal bakış açısından korunan matematik kurallarına ve içkin varsayımlara uygun biçimde yeni baştan inşa ve yok ettiği anlamına gelmektedir. Hukuk etiği uzmanı Frank Pasquale'nin iş adaylarını değerlendiren algoritmalar hakkında yazdığı gibi:

Otomatik sistemler, bütün adayları aynı şekilde değerlendirdiklerini ve böylece ayrımcılığın önüne geçtiklerini iddia ederler. Onlar, bazı işverenlerin artık işe alım ve işten çıkarma kararlarını önseziye, izlenime ve önyargıya dayanarak almadıklarının garantisini verebilirler. Fakat yazılım mühendisleri sayı sistemlerince araştırılıp

bulunan veri kümelerini inşa ederler; veri madenciliği analizlerine ait parametreleri tanımlarlar; kümeleri, bağlantıları ve uygulanmış karar şemalarını oluştururlar; uygulanmış öngörücü kodlamaları üretirler. İnsana ait önyargılar ve değerler, gelişimin her bir ve bütün basamaklarına yerleştirilmişlerdir. Bilgisayarlı otomasyon ayrımcılığı basit bir şekilde yukarı taşıyabilir.¹⁵

Algoritmalar kültürel alanın içlerine doğru ilerledikçe pragmatik tanımlama; Pasquale, Golumbia ve artan sayıda algoritmik etik bilimcinin tartıştığı gibi, sorun ve çözüm odaklı mühendislik bölümlemesini reddeden eleştirel çerçevelere uygun olarak daha yakından irdelenir. Dünyadaki pragmatik algoritmaların serpilip gelişmelerini sağlayan yerleşik sistemler ve soyutlamalar katedrali; sembolik mantıktaki, hesaplama teorideki ve sibernetikteki rasyonel fikirler koleksiyonundan acayip bir şeyle –arzu– karşılaştığımız köklerine değin takip edilebilir.

Hesaplamadan Arzuya

Mühendisin problemler ve çözümleri altında yatan doğruluk iddiaları, ya da *sourcecraft*'nin teknolojik büyüsunü destekleyen felsefe nedir? Onlar, bellek ve sürecin maddi kültürden çok daha başka kurallara göre işlediği, hesaplamanın güvenli alanına, mantıksal, yöntemsel, manevi alana bağlıdır. Pragmatist tavır, evrenin doğası hakkındaki daha derin bir felsefi iddiaya işaret eder ve genellikle de ona dayanır. Bu iddiayı, “etkin hesaplanabilirlik” düşüncesi için bir temellendirme ve bugünkü algoritmik evanjelizmi besleyen bilgisayar bilimindeki dönüşümsel bir kavram olarak anlamamız gerekmektedir. Medya teorisyeni N. Katherine Hayles, *My Mother Was a Computer* [Benim Annem Bir Bilgisayardı] adlı kitabında, bu felsefi iddiayı “hesaplama rejimi” olarak adlandırmaktadır.¹⁶ Bu, benim zaman zaman algoritma çağı, yani algoritma figürünün evreni anlama konusunda ontolojik bir yapı olarak egemen olduğu devirle kastettiğim şey için kullanılan başka bir isimlendirmedir. Bunu, pragmatistin algoritma anlayışını yaygınlaştıran, Google ve Amazon gibi şirketlerin temel iş modellerini bilgilendiren bir “hesaplama tanım” gibi de düşünebiliriz.

Daha ılımlı bir uyarlamasında hesaplamacılık, algoritmaların dünyayı tam olarak tanımlamak konusunda hiçbir ontolojik iddialarının olmadığını fakat belirli teknik sorunları çözmede oldukça etkili olduklarını savunur. Mühendisler, bir sistem olarak evren konusunda agnostiklerdir; tek umursadıkları şey, belirli sorgulara en çok uygun gelen arama sonuçları ya da Spokane, Washington'daki kullanıcıların bugün sipariş verme olasılıklarının olduğu kitaplar gibi evrenin belirli parçalarını tam ve doğru olarak örneklemektir. Pasquale ve Jaron Lanier'den Evgeny Morozov'a kadar bir sürü başka dijital kültür eleştirmeninin kanıtlamaya çalıştığı gibi, mühendisin algoritma tanımının merkezinde yer alan yeterlik ve "yeterince iyi" rasyonalizmine yönelik içkin iddialar dahi politika, kültür ve günlük yaşam pratiği üzerinde muazzam bir etkiye sahiptirler, çünkü uzlaşmalar ve algoritmik yakınsama analogileri anlamadığı her şeyi yok etme eğilimindedir.¹⁷

Hesaplama retorikinin yayılımı rahatlıkla Hayles'in hesaplamacılık için "zor iddia" dediği yere de varır. Bu görüşe göre algoritmalar yalnızca kültürel süreçleri az çok bir kesinlikle tanımlamakla kalmazlar: Bu süreçlerin kendileri (yeterli fonlama sağlandığında) matematiksel olarak çoğaltılabilir hesaplamalı makinelerdir. Bu mantığa göre, bilgisayarların seçim sonuçlarını ya da hisse senetlerinin gelecekteki fiyatını *istenen herhangi* kesinlikle simüle etmeleri yalnızca zaman ve uygulamalı bilim meselesidir. Bilge bir bilgisayar uzmanı olan Stephen Wolfram, tartışmayı 20 yıllık azimli projesi *A New Kind of Science* [Yeni Bir Bilim Türü] kitabında ortaya koymaktadır:

Bu kitapta resmettiğim yeni bir bilim türünün bütüncül çerçevesini inşa etmeme olanak sağlayan can alıcı düşünce, herhangi bir sistemin kurallarının bir programa karşılık gelebileceğinin düşünülmesi gibi; o sistemin hareket tarzının da bir hesaplamaya karşılık gelebileceği düşüncesidir.¹⁸

Wolfram'ın hesaplamalı eşdeğerlik prensibi, bütün karmaşık sistemlerin özünde hesaplamalı olduğu gibi güçlü bir iddiada bulunur ve işiyle teorik fizik ve felsefe benzeri yerleşmiş alanlar arasında kurduğu bağlantılarda, çıktığı üzere, hesaplamacılığın "gerçekten de

ulaşılabilecek ciddi bir olasılığı (evren hakkında esaslı bir teoriyi)¹⁹ ortaya koyduğuna inanır. Hesaplamalı metaforun bilimsel sorgulamaya ait yeni bir paradigmayı çözebileceği düşüncesi, diğer pek çok şeyin yanında fiziksel sistemlerin doğası, toplumsal davranış ve bilinç hakkında büyük çıkarımları da beraberinde getirir ve en uç aşamasında hesaplamalı sistemleri, evreni modellemek ve anlamak için kullanmanın peşinde olanlar için bir aşkınlık ideolojisi olarak çalışır.

Wolfram ile meslektaşları olan bilgisayar uzmanları Harold Morowitz ve Edward Fredkin'i referans göstererek Hayles, karmaşıklık bilimine dayanan bir evrensel hesaplama ideolojisinin ortaya çıkışının izini sürer: Eğer evren dev bir bilgisayar ise, kredi başvurularını değerlendirmek ya da bilinci modellemek gibi kültürel problemler için hesaplamalı modeller geliştirmek yalnızca etkili değil; aynı zamanda entelektüel açıdan sorunludur. Modeller şimdilik mükemmel olmayabilirler ama biz onları kullandıkça gelişecekler, çünkü öykündükleri sistemle aynı hesaplamalı yapıtaşlarını kullanıyorlar. Daha derin bir aşamada, hesaplamacılık, bizim hesaplama bilgimizin pek çok temel soruya cevap bulacağını ileri sürmektedir: Hesaplama; pozitif bilimler, kuramsal matematik ve benzer kültür alanlarındaki sorunlar için evrensel bir yanıt niteliği kazanır. Bilgi arayışı, bir hesaplama, bir modelleme hermenötiği [yorumsama] arayışına dönüşür.

Ne var ki modeller her zaman gerçekliği bastırır ya da kısaltırlar. Eğer pragmatistin algoritma tanımının dayanak noktası, onun neyin bir sorun ve neyin bir cevap olarak görülebileceği hakkındaki örtük anlayışa dayanan tanımlanamaz esnekliği ise, söz konusu bu dayanak noktası bir soyutlama düşüncesidir. Hesaplamacılık tartışması, matematikçi Alan Turing'in herhangi bir sonlu hesaplamayı yalnızca okuyarak ve onu 1'ler ve 0'larla işaretlenmiş bir teyp bandına yazarak başlar. Bu, makinenin güncel durumuna bağlı olarak bandı ileri ya da geri sararak tamamlayabilen nefes kesici bir bilgisayar tasavvuru olan Evrensel Turing Makinesi'dir. Bir eğrinin altındaki alanı hesaplayan bilimsel bir hesap makinesinden televizyon ekranı boyunca hareket eden *Mario* oyununa kadar yalnızca bu basit mekanizma kullanılarak herhangi türden bir bilgisayar taklit edilebilir. Başka bir deyişle bu, herhangi bir Turing bilgisayarının bir diğerini taklit ettiği bir hesap-

lamalı “üst sınır” tesis eder: Talimatlar daha yavaş ya da daha hızlı ilerleyebilir fakat matematiksel olarak eşdeğerdirler.

Evrensel Turing Makinesi, hesaplanabilir olanın sınırlarını belirleyen bir düşünce deneyidir: Turing de onun matematikçi arkadaşı Alonzo Church de matematiğin sınır sorunları ile boğuşuyorlardı. Bir açıdan, David Hilbert tarafından yöneltilen ve *Entscheidungsproblem** olarak bilinen soru, belirli bir programın, hesaplamalarına bir yanıt bularak ya da bulmayarak duracağı zamanı ya da durup durmayacağını tahmin etmenin mümkün olup olmadığı sorusudur. Şimdi Church-Turing tezi olarak adlandırılan, Hilbert’e gelen yanıtlar, algoritmaları teorisyenler için yaygın kabul gören fakat en nihayetinde ispatlanamaz şeklinde tanımlarlar: Doğal sayılarla ya da pek çoğumuzun negatif tam sayılar olarak bildiği sayılarla yapılan bir hesaplama, eğer yalnızca Evrensel Turing Makinesi tarafından yapılabilirse “etkili bir şekilde hesaplanabilir” (yani yeterli zaman ve kalem verildiğinde bir insan yapabilir) demektir. Tez, hesaplama alanındaki üç farklı titiz matematiksel tez (Turing makineleri, Church’ün lambda kalkülüsü** ve matematikçi Kurt Gödel’in yinelenen fonksiyonlar kavramı***) için bu gayriresmi tanımı kullanır. Bu sırada, bu tezleri bir araya getirmek için kendi özel matematiksel iddialarını hesaplamalı soyutlamanın sınırları hakkındaki daha genel bir sınır komutuna çevirir.

Bir başka açıdan, David Berlinski’nin *The Advent of the Algorithm* adlı matematiksel tarih kitabında iddia ettiği gibi Turing, Gödel ve Church’ün mücadele ettiği hesaplanabilirlik sınırı, matematiksel mantığın derin temellerine doğru yapılmış bir soruşturmadır.²⁰ Gö-

* (Alm.) Karar problemi. Hesaplanabilirlik teorisindeki problemlerden bir tanesidir. (Ç.N.)

** Soyutlama (*abstraction*), bağlama (*binding*), uygulama (*application*) ve ikame etme (*substitution*) kavramları üzerine kurulu bir hesaplama modelidir. Herhangi bir Turing makinesini simüle etmek için kullanılabilir. (Y.N.)

*** Hesaplanabilirlik kuramında ele alınan ve doğal sayılardan oluşan, niceleyici olmayan eşitlikler ve fonksiyonlar kümesidir. Bu türden fonksiyonlar, Gödel’in söz diziminin aritmetikleştirilmesi görüşüne de dayanak oluşturur. Gödel’in biçimsel dizgelerin sınırlılığı görüşünü Turing ve Church, hesaplanabilirlik kuramında ele almışlardır. (Ç.N.)

del, genelin korktuğu gibi, bir sembolik mantık sisteminin yalnızca sistemdeki ifadeleri kullanarak kendi içinde tutarlı ve ispatlanabilir olmasının imkânsız olduğunu kanıtlamıştır. Böylesi bir sistemin doğruluk iddiası ya da doğrulaması, bazı dışsal tahminlere ya da mantıksal geçerlik iddiasına bağlı olacaktır, hem de sonsuza dek. Church, bu problemle cebelleşti ve kendinden onlarca yıl sonra da sayısız programlama diline felsefi temel oluşturan soyutlama üzerine ustalıklı bir ispat olan lambda kalkülüsünü geliştirdi.²¹ Berlinski'nin dediği gibi, Turing “kendi döneminin işini incelemek ve bu incelemede diğerlerinin gördükleri şeylerden çok daha yalın bir şeyin ana hatlarının farkına varan esrarengiz ve neredeyse bitmez tükenmez bir yeteneğe sahipti.”²² Bir başka deyişle Turing, bir soyutlama dehasına sahipti ve bu anlamda onun en büyük başarısı da Turing makinesi idi.

Turing'in basit hayali makinesi, evrensel hesaplama adına şık bir matematiksel kanıttır; yine de o ilkel bir algoritma, bir soyutlama dinamosudur. Church ve Turing'in çalışmalarının matematiksel eşdeğerliliği, (sayıları şimdi 30'u aşkın olan) etkili hesaplamamanın değişken kanıtlarının tümünün kimi temel evrensel gerçekliğe işaret ettiği önerisinde bulunmuştu. Fakat her soyutlamanın bir gölgesi, bir fikri daha yüksek bir düşünce düzlemine çıkarma eyleminden geriye kalan bağlam ve özgüllüğün birbirine girmiş bir kalıntısı vardır. Turing makinesi, zarafeti ve sonsuz teyp bantlarını geride bıraktığımız maddi gerçeklikte, “etkili hesaplanabilir”in aslında ne anlama gelebileceği sorusunu yanıtsız bırakmaktadır. Bir düşünce deneyinden hesaplamacılığın kurucu ilkesine (ve 20. ve 21. yüzyıllardaki hesaplamalı devrim tasarısına) evrildikçe Church-Turing tezi, birçoklarının onun evreni kendi mantığına uygun biçimde düzenlediğini düşündükleri bir çekici, bir yerçekimi kuvveti geliştirdi. Evrensel hesaplama kavramı, kendi özüne sonlu sayıda basamakla başarılabilir ve arzulanan sonuca ulaştıran sezgisel bir “etkili” kavramını kodlar. Öyleyse, baştan beri algoritmalar belirli bir tür soyutlamayı kodlamaktadırlar, bir *yanıtı duyulan arzu soyutlaması*. Bu biçimlendirici kanıtların hesaplamadaki dikkat çekici berraklık ve titizliği, kavramın bilgisayar biliminde ya da başka alanda uygulandığı son derece eksik tanımlanmış yöntemiyle taban tabana zıtlık gösterir.²³

Etkililik kavramına kodlanan bu arzu, hesaplama rejiminde genellikle örtbas edilir fakat soyutlama rolü övülür. Evrensel Turing Makinesi, her türden programlamayı bir araya getirmek için kavramsal bir platform sağlar: Parçacık fiziğindeki bir dizi sorunu çözecek algoritmalar birdenbire genetik için de yararlı olabilir; ağ çözümlemesi; kitapları, iş ağlarını ve otobüs sistemlerini analiz etmek ve karşılaştırmak için etkin olarak kullanılabilir. Soyutlamanın kendisi, Church-Turing tezinin –ve genel olarak hesaplamanın– bize verdiği masaüstü kullanıcı arayüzü gibi, platform-agnostiği yazılımı ve bel bağladığımız pek çok metaforu ve görsel soyutlamayı sağlayan çok güçlü aletlerden bir tanesidir.

Soyutlama; Wolfram ve diğerlerinin, belirli hesaplamalı sistemlerden evrensel hesaplama kavramına ulaşmak amacıyla tırmandıkları merdivendir. Birçok karmaşık sistem, hesaplamalı özellikler gösterir ya da hesaplanabilir görünür. Eğer karmaşık sistemlerin kendileri hesaplamalı Turing makineleri ise, bu durumda onlar eşdeğerdir: hava sistemleri, insan bilişselliği ve en kışkırtıcısı evrenin ta kendisi.²⁴ Kâinatın büyük problemleri (yani kökenler, zaman-mekân ilişkisi) ve kültürün daha küçük problemleri (gişe gelirleri, akıllı internet araştırması, doğal dil işleme) indirgenemez ama aynı zamanda hesaplanabilirdir: Basit yanıtlara sahip karmaşık problemler değildirler, daha ziyade karmaşık yanıtlar üreten basit problemlerdir (ya da kural setleridirler). Bu varsayımlar bir *mathesis universalis*'e,* yani Gottfried Wilhelm Leibniz, René Descartes ve diğer filozoflar tarafından doğal dünyanın mükemmel kavrayışını elde etme yolu olarak görülen bir bilim diline kapı aralar.²⁵ Bu mükemmel dil, evreni dilbilgisi kuralları ve söz dağarcığı yoluyla tam anlamıyla betimlerdi ve biliminsanları için etkili bir şekilde tanımlayıp dünyanın kendisi olan yeni bir tür rasyonel sihir olurdu.

Etkili hesaplanabilirlik, bugün de çekici ve müphem bir terim; ayrıca pragmatist ve hesaplamacı algoritma tanımlamaları arasındaki fay hattı olmaya devam ediyor. Bunu, kökleri Church-Turing tezi-

* Matematiksel modelli evrensel bilim sistemi. (GN)
Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://rantey.org>

nin merkezinde bulunan hesaplamanın ilk cezbedici unsuru olarak görüyorum. Egemenliğin sınırlarını, rasyonalizmin köklerine uzanarak ve evrene yönelik bir hesaplamalı ontolojinin zamanla daha derin, daha romantik bir miti haline gelerek programlama gücünün artışıyla genişletmiştir. Dünyayı etkin bir şekilde hesap edilebilir kılma arzusu; yüzyılın ortasında füze savunması için kullanılan bilgisayarların insanların yerini aldığı ilk balistiklerden, Siri ve Google arama çubuğuna kadar bilgisayar tarihindeki birçok ufuk açıcı âna götürür.²⁶ Bu, algoritma çağını sağlama alan ideolojidir ve onun insan bilgisinin ve genel itibarıyla karmaşık sistemlerin durumu hakkındaki baştan çıkarıcı iddiaları, kültür ve kültür makineleri arasındaki ilişkinin merkezî gerilimini biçimlendirir.

Etkili hesaplamanın sonuçlarını anlamak için, iç içe geçmiş üç iş parçacığını bu fikrin disiplinler ve kültürel alanlar arasında kendilerini geliştiren yansımaları olarak görmemiz gerekir: sibernetik, sembolik dil ve teknik kavrama.

İş Parçacığı 1: Makineyi Cisimleştirme

“Etkili hesaplanabilirlik”, yalnızca insanlığın evrendeki yeri düşüncemiz değil, aynı zamanda biyolojik, kültürel ve sosyal sistemleri nasıl anladığımız konusunda da sonuçları olan bir fikirdir. Leibniz’in *mathesis universalis* görüşü baştan çıkarıcıdır çünkü düşünsel araçlardan meydana gelen tek bir kümenin kuantum mekaniğinden insan beyninin içindeki devrelere kadar bütün gizemleri elde edilebilir kıldığının sözünü verir. İkinci Dünya Savaşı’nın ardından, bu vaadi devam ettirecek, matematik ve maddeselliği sıraya koymak için mücadele veren, hesaplama ve pozitif bilimler ile sosyal bilimler arasındaki doğrudan korelasyonu ayrıntılarıyla planlamaya çabalayan yeni bir alan ortaya çıktı. Altın çağında sibernetik, bilindiği kadarıyla, maddi kültürdeki algoritmaların yeri konusunda sürdürülebilir bir düşünsel argüman; yani matematiksel fikirleri uygulama ya da onları fiziksel ve biyolojik sistemlerde somutlaşmış halde bulma iddiası politikası üzerine bir tartışmaydı.

Dahi matematikçi Norbert Wiener, bu yeni disiplinin kurucu metnini 1949 yılında *Sibernetik* adıyla yayımlamıştır. Wiener, Leibniz’i sibernetiğin koruyucu azizi olarak görür: “Leibniz’in felsefesi, biri evrensel sembolizm ve diğeri akıl yürütme hesabı olmak üzere birbiriyle ilintili iki kavram üzerinde yoğunlaşır.”²⁷ Kitabın isminden de anlaşılacağı üzere, 1940’lar ve 1950’lerde sibernetiğin amacı, bu iki fikri tanımlamak ve uygulamaktır: Bütün bilimsel alanları kuşatabilecek düşünsel bir sistem ve bu sistem içerisindeki değişimi belirleme aracı. Bunları kullanarak ilk sibernetikçiler, bilgisayar biliminin yeni doğmuş alanları, bilişim kuramı, fizik ve daha birçokları arasında bir sentez meydana getirmenin yolunu bulmaya çalıştılar (gerçekten de Wiener, “kendi zamanının bütün entelektüel faaliyetine tam anlamıyla hâkim olan” anlamında koruyucu azizini, son insan olarak belirtmiştir).²⁸ Bu sentezin entelektüel açıdan taşıyıcısı bilişim kuramı alanı ile bireysel ve kolektif oluşumlar arasındaki iletişimin düzenleyici özellikleriyken pragmatik açıdan taşıyıcısı, bu türden iletişimleri ölçmeye, değiştirmeye ve yönlendirmeye yarayan mekanik ve hesaplamalı sistemlerin büyüyen gücüyü.

Felsefe düzeyinde, Wiener’in sibernetik anlayışı, 20. yüzyıldaki kesinlikten olasılığa geçişe dayanmıştır.²⁹ Einstein’cı izafiyet ve kuantum mekaniği gelişmeleri, kararsızlık ya da belirsizliğin kâinata içkin olduğunu ve gözlemin her zaman gözlemlenen sistemi etkilediğini öne sürmüştür. Bu, Aydınlanma’nın belirli bir rasyonalist ülküsünün; yani keşfedilip hâkim olunabilecek yalın ve çok yönlü yasaların etkilediği evren düşüncesinin yerinden olmasına damga vurmuştur. Buna karşılık, 20. ve 21. yüzyıllarda matematiksel fiziğin artan karmaşıklığı ortaya çıktığından, fiziksel bir sisteme ne kadar yakından bakarsak olasılık da o kadar önemli bir hal almaya başladı. Materyalist filozoflar için kadim bir destek olan, bir masanın güven verici sertliğini terk etmek ve onu olasılığa dayanan bir atom bulutuyla yer değiştirmek rahatsız edicidir. Buna rağmen, ancak olasılıkla –daha da önemlisi, bir olasılık diliyle– kendi göreceli evrenimizi betimlemeye başlayabiliriz.

Oysa bundan daha rahatsız edici bir şey vardır ki aynı zamanda

bilgi kuramının da temel savıdır: Olasılığın, maddi gerçekliğe olduğu kadar bilgiye de başvurduğu düşüncesi. Bilgiyi belirsizlik, sürpriz, öngörülmemiş yeni veri olarak çerçeveleyerek matematikçi Claude Shannon iletişimin ölçülebilir bir ölçütünü ortaya koydu.³⁰ Shannon'ın çerçevesi, on yıllar süren sinyal işleme, kriptografi ve birkaç başka alandaki çalışmayı aydınlatmıştır fakat neyin önemli olduğu hakkındaki tamamen sınırlı bakış açısının, hesaplama bilginin modern anlayışı üzerinde önemli bir etkisi olmuştur. Bu bilgi ölçümü, her ne kadar popüler ifadesini sibernetikte, özellikle de Wiener'in genel kitleye hitap eden *The Human Use of Human Beings* [İnsanların İnsanca Kullanımı] kitabında bulmuşsa da, bilgiye dair yaygın kültürel anlayıştan oldukça farklıdır. Burası Wiener'in, hesaplama katedralinin mihenk taşlarından birini döşediği yerdir: "Etkili yaşamak, uygun bilgiyle yaşamaktır. Bu demektir ki iletişim ve kontrol, insanın içsel yaşamının özüne aittir, hatta onun toplumdaki hayatına aitken bile."³¹ Sınırlı kuramsal anlamda bilgi, her türden organize sistemi anlamak için yaygın bir kıstas oluşturmuştur. Geniş kamusal anlamda ise hesaplama biliminin önde gelen tarafı, yani örüntüleri belirleme ve bu sayede karmaşıklığın biyofiziksel ve matematiksel biçimlerini birleştirme yöntemi haline gelmiştir.

Wiener'dan yapılan alıntıda da ileri sürüldüğü üzere, sibernetik açısından bilginin can alıcı önemi, karar almadadır.³² İletişim ve kontrol, kendisi aracılığıyla biyolojik sistemlerin, sosyal yapıların ve fiziğin bir araya getirilebileceği hesaplama dil haline gelmiştir. *How We Became Posthuman*'da [Nasıl İnsan-Sonrası Olduk] Hayles'in de tartıştığı gibi, (mantıkçı Walter Pitts'in kanıtladığı üzere hesaplama bakımından bir Turing makinesine eşdeğerde olan) ilkel McCulloch-Pitts nöronu* gibi biyofiziksel gerçekliğe ait kuramsal modeller, sibernetiğin hesaplama süreçleri ile biyolojik süreçler arasında pragmatik ve işlevsel düzeylerde bağıntılar kurmasına ve

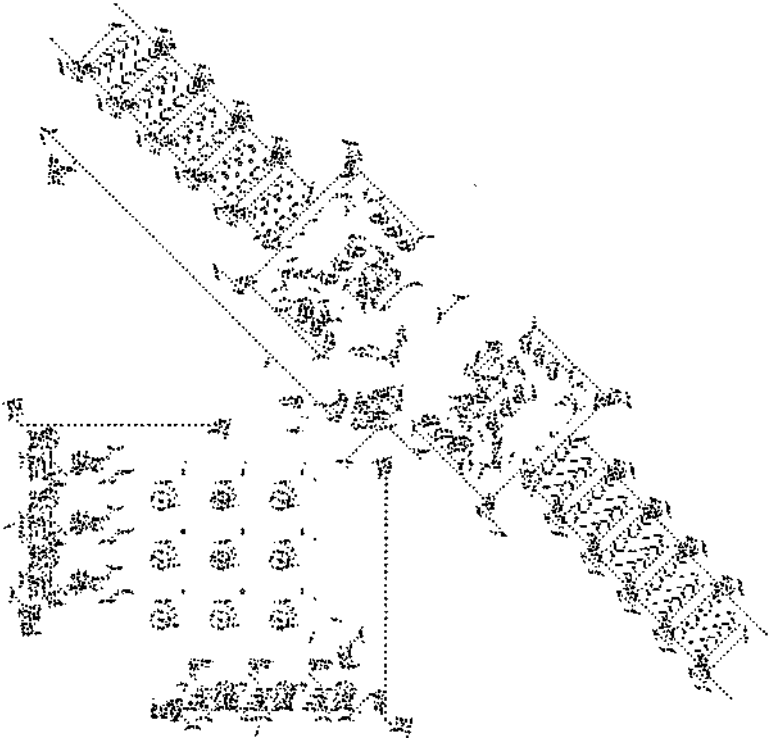
* Yapay sinir ağlarının nasıl çalıştıklarına ilişkin geliştirilmiş ilk sinir hücresi ya da hesaplama modelidir. Konuyla ilgili ayrıntılı bilgiye çalışmanın 1943 yılında yayımlandığı "A Logical Calculus of Ideas Immanent in Nervous Activity" [Sinirsel Faaliyete İçkin Fikirlerin Mantıksal Bir Kalkışımı] adlı makaleden ulaşılabilir. (GN.)

bilişim profesörü Geoffrey Bowker'ın "evrensel disiplin" dediği şey üzerinde hak iddia etmesine olanak sağlamışlardır. Sibernetik sayesinde bilgi, ilk önce Wolfram ve diğerlerinin sonradan evrensel hesaplama ulaşmaya çabalayacakları kışkırtıcı görünümüne başvurarak, "etkili hesaplama"nın uçsuz bucaksız yeni bölgelere yayıldığı tek çatı olmuştur.³⁴ Son birkaç yıldır Google'a bağlı DeepMind tarafından ilan edilen yapay öğrenme buluşları denizinde şaşırtıcı bir hayata adım atan çalışma *The Human Use of Human Beings* zamanından başlayarak Wiener, Turing makinesi, sinir ağları ve biyolojik organizmalardaki öğrenme arasında yer alan söz konusu bağlantıları popüler hale getirmiştir.

Bu, soyutlama merdivenini tırmanarak çeşitli alanları bir araya getirme becerisine sahip yeni bir Leibniz'ci *mathesis universalis* sibernetiğini konumlandıran Wiener'dır. Bu tırmanın merkezinde homeostaz* kavramı ya da bir sistemin çekirdek örüntülerini ve kimliğini koruyan geribildirime yanıt verme yolu yer alır. Değişen rüzgârlarda irtifasını koruyan bir kuş, oda sıcaklığını kontrol eden bir termostat ve kuşaklar boyunca bir mitin aktarılması, bütün bunların hepsi geçerli dengeleşim örnekleridir. Daha da etkileyicisi, Wiener, eğer "Canlı varlık, kaos, bölünme ve ölümden farklı olarak gürültüye karşı bir mesaj olarak"³⁵ görülürse, dengeleşimin kimlik ya da yaşamın ta kendisi ile aynı olabileceğini ileri sürmektedir. Argümanın bu kısmı, 1970'lerde filozof Humberto Maturana ve Francisco Varela tarafından ortaya atılan kendi kendini yaratma teorisine, dengeleşimin örüntü-sakinimini biyolojik sistemler bağlamına bütün yönleriyle aktaran ikinci sibernetik dalgasına evrilmiştir. Canlı organizmaları bilgi olarak betimlemek, bunun aksini yani Stewart Brand'in herkes tarafından bilinen "bilgi, özgür olmak ister"³⁶ ifadesiyle ortaya koyduğu gibi, bilginin hayatta kalma iradesinin olduğunu da akla getirir.

Tıpkı Neal Stephenson'ın programlanabilir zihinleri ve insan zihnini modellemeyi amaçlayan yapay zekâ araştırmacıları gibi, me-

* Dengeleşim. Canlının belli koşullar altında ya da çevresinde gerçekleşen olumsuzluklar karşısında kendi dengesini koruma çabasıdır. (Y.N.)
Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://arantey.org>



Şekil 1.1 “Bu, Conway’in hayat oyununa uygulanmış bir Turing makinesidir.”
Paul Rendell tarafından tasarlanmıştır.

saj olarak canlı organizma düşüncesi, etkili hesaplamanın sınırları içerisinde en azından istekli bir şekilde var olmak için biyolojiyi (ve insanı) yeniden bir çerçeveye oturtur. Sibernetik ve kendi kendini yaratma, karmaşıklık bilimine yol açar ve bu süreçleri simülasyonda modellemeye çalışır. Mesela matematikçi John Conway’in hayat oyunu; basit kural dizilerinden, özellikle de bilginin bu tür kendiliğinden yaratımını ya da görünüşte canlı veya kendi kendini yenileyebilen örüntülerini modellemeye çabalar. Bu, aynı zamanda, bir Turing makinesine matematiksel bakımdan eşdeğer olarak gösterilmiştir ve gerçekten de matematikçi Paul Rendell Turing’vari olduğunu kanıtladığı bir hayat oyunu tasarlamıştır (Şekil 1.1).³⁷

Aslında mesaj olarak canlı varlık, biyolojik yaşam için merkezî örgütlenme mantığı olan bilgilendirici örüntüler öncülünü kabul edersek eğer, kaçınılmaz olarak bu öncülü keşfetmek adına bir çerçeve olarak hesaplamaya güvenmek durumunda kalırız. Wiener'ın kesinlikten olasılığa geçişteki ilk hamlesi, Aydınlanma'nın eski evrensel, bütüncül bilgi hedeflerini tamamen ortadan kaldırmasa da yerinden etti. Arzu şimdi, gerçekliğin karmaşık olasılık süreçlerinin en güzel simülasyonunu, en iyi modelini inşa etmeye dönüşmüştür. Berlinski aynı eğilimi; zorlu diferansiyel denklemlerin münferit modellenmesinin, karmaşık sistemlerin nasıl işlediğini daha iyi anlamamıza ne şekilde olanak sağladığına dikkat ederek fakat daima şeylerin zaman ve sayı bakımından ayrık ve tahmini bir görünümünü elde etmek pahasına, analitik ve hesaplamalı kalkülüsler arasındaki ayırımı da gözlemlemiştir.³⁸ Sibernetik kuramın kabulü, hesaplamalı *simülasyonların* giderek çalışmanın ana nesnelerini sosyal, biyolojik ve fiziksel sistemler olarak kabul etmesi anlamına gelmiştir.

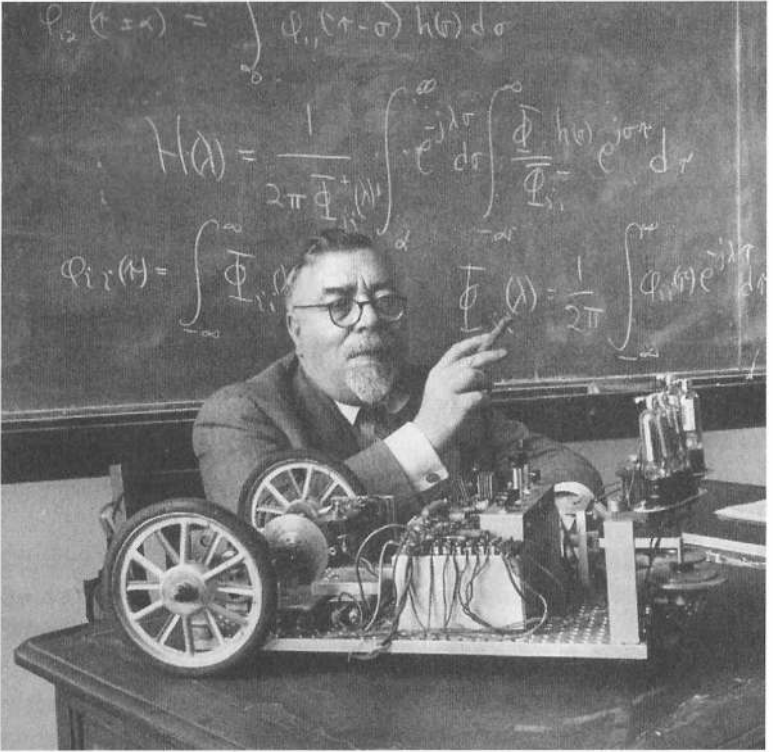
Hayles, Wiener ve çalışma arkadaşlarının bir sibernetik kuram konusunda karara vardıkları Macy konferanslarının aynı zamanda bilginin biçimsel doğasını soyutlama yoluyla silmeye düzenli bir çaba gösterdiğini iddia ederek, sibernetiğin bu çekül ipini *How We Became Posthuman* adlı kitabında yakından takip eder. Bu görüşmelerden kaynaklanan belge, mektup ve başka arşiv materyallerinde, sibernetiği sentezleme arzusunun katılımcıları, kuramları geliştikçe yansıtma özelliğinden ve cisimleştirmedeki (özellikle de insan cisimleştirmesi) yan etkilerinden kaçınmaya ittiğini ileri sürer. Fakat Hayles'in dediği gibi, "Böylesine güçlü bir hayal karşısında, bilginin oluşabilmesi için her zaman bir vasıta içinde temsil edilmek zorunda kaldığını hatırlamak şaşırtıcı olabilir."³⁹

Hayles'in sibernetik yorumu, sibernetik alanının soyutlama merdiveninden retorik yükselişini "bilginin cismini nasıl kaybettiği" hikâyesinde şekillendirdiği haliyle peşine düşerken, 1940'lar ve 50'lerdeki sibernetik döngüye yönelik –Silikon Vadisi'nin doğuşuna ve hesaplamalı sistemlerin maddi ürünler olarak görüldüğü popüler anlayışa doğrudan müdahil olan– ikinci bir bakış açısı vardır. Wiener'ı, ikinci mühim sibernetik terimi olan "geribildirim" [ya da "geribesle-

me”] yoluyla soyutlama merdiveninden gerisin geri de takip edebiliriz. Geribildirim döngüsü, Hayles’in dikkat çektiği şekliyle, iletişim ve kontrolün farklı sistemler boyunca nasıl genelleştirilebilir olduklarını anlamak açısından evrensel bir düşünsel model olarak Wiener’in ilgi alanına girmektedir.⁴⁰ Fakat geribildirim döngüsü aynı zamanda, kuramsal modelin ampirik deneyler ve belki daha da önemlisi gösteriler yoluyla test edildiği sibernetik için önemli bir uygulama döngüsüdür.

Wiener’in “güve” ya da “tahtakurusu”nu, yani ışığı aramak ya da ondan kaçınmak hakkındaki geribildirim döngüsünü kanıtlamak için tasarlanan basit makineyi ele alalım. Wiener, bir makine yaratmak için elektrik mühendisi Jerry Wiesner’la çalıştı. Bu makine, girdileriyle hareket ettikçe arabanın tekerlerini hedefleyen bir “dümen” mekanizmasını yönlendiren, biri sağa diğeri sola bakan tek bir fotoselli basit bir mekanik düzenekten oluşuyordu. İspat, basit bir geribildirim mekanizmasından canlı davranış sergileme ve hem mekanik ve biyofiziksel kontrol mekanizmalarının benzerliği hem de bunları açıklama modeli olarak sibernetiğin etkinliği hakkında sözde bir varlık kanıtı oluşturma konusunda planlanan amacını başarıyla yerine getirmiştir. Aslında tarihçi Ronald Kline’in ifade ettiği gibi, sibernetik hakkında bir makale yayımlamayı planlayan *Life* dergisinin finanse ettiği robotun yapımı, bütün bu girişim bir halkla ilişkiler marifetiydi.⁴¹ Wiener’in tanıtım robotu, 1968 yılında ilk olarak işlevsel bir kişisel bilgisayar deneyiminin birkaç yönünü vitrine çıkartan, Silikon Vadisi’nin ilk zamanlarındaki ikonu Douglas Engelbart’ın “tüm tanıtımların annesi” gibi insan-makine etkileşimi hakkında ilginç kehanetlerde bulundu.

Sibernetiğin kuramsal tutkuları her zaman için maddi uygulamalara bağımlıydı. Bu da insan zihnini etkili bir şekilde modelleyen sinir ağlarının Platon’cu idealleri peşinde koşan ve yapay zekâ araştırması yapan nesillere meydan okumuş olan bir gerçektir.⁴² Kline, *Life* dergisinin Wiener’in güvesinin fotoğraflarını hiçbir zaman paylaşmamasının nedeninin, bir editörün makine hakkında “*Life* dergisinin gayesi olan, bilgisayarlardaki *insani karakterleri* göstermek yerine sinir sistemini modelleyerek insanlarla makineler arasındaki benzer-



Şekil 1.2 Norbert Wiener ve “güve”si. 1950 civarları. Alfred Eisenstaedt/ *Life* dergisi Resim Koleksiyonu/ Getty Images

liği örneklendirdiği”ni⁴³ düşünmesi olduğunu rapor etmektedir. Eninde sonunda Wiener bir böcek inşa etti. Güvenin maddi bağlamı, yalnızca çarkta işleyen bir geribildirim mekanizmasını değil, aynı zamanda sayesinde yapının görülebileceği kültürel bir açıklık da içermekteydi. Mekanik geribildirim döngüsü, uygulamada bir toplum bilimci ile *Life* dergisindeki editörleri arasındaki ilişki yani bir düşünsel döngü tarafından gölgede bırakılmıştı. Oysa sonunda ortaya çıktı ki editörler, Wiener’ın geribildirim mekanizmalarının hesaplama ve mekanik bağlamlarında modellenebilir oldukları argümanı hakkında, makinedeki insanı bulup ortaya çıkarmak konusunda olduklarından daha az ilgililerdi.

İş Parçacığı 2: Sihir Metaforları

Sibernetik, her şeyden öte, bilginin teknolojik, biyolojik ve sosyal formlarını bütünleştiren iletişim için yeni bir kontrol metaforu yaratma girişimi idi. Wiener'ın güve hikâyesi, bu yaklaşımın tehlikelerini örneklendirmektedir: İletişim ve buna bağlı olarak bilgi adına bir kontrol metaforu tanımlamak, dilin kendinin hem fikirlere hem de gerçekliğe nasıl şekil verdiği konusunda kapsamlı bir soruşturma gerektirmektedir. Dünyaya dair bütünleşik bir biyolojik ve hesaplamalı anlayışın sibernetik görüşü, hesaplamalı sistemleri yönlendirmek ve anlamak amacıyla kullandığımız teknik ve eleştirel metaforlarda yeniden ortaya çıkmaya devam ederek bizi asla terk etmedi. Chun, *Programmed Visions*'ta [Programlanmış Vizyonlar], kodlara yönelik hesaplamalı ve biyolojik metaforların bu kalıcı iç içe geçişlerinin daha derin çıkarımlarını, DNA'yla bilgisayar programlaması hakkındaki araştırmanın bağlantılarını ve bu metaforların hangi şekilde hesaplandığında yorumlama sorununa neden olduğunu araştırır. Chun'a göre anahtar terim, benim burada algoritma bağlamında ele aldığım kaygılardan çoğunu kapsayacak biçimde kullandığı “yazılım” kelimesidir.

Programmed Visions, Turing makinesi tarafından somutlaştırılan, tazmini mümkün hesaplanabilirlik kavramıyla hesaplamalı deneyimlerimizin çoğunu tanımlayan dilsel sihir türleri arasında doğrudan bir bağ(lantı) kurar:

Yazılım, metaforun kendisi için metafor olma bakımından biriciktir. Evrensel bir taklitçi/makine olarak o, genel bir ikame edilebilirlik mantığını; yani düzen ve yaratıcılık ile canlandırıcı düzensizlik mantığını kapsar. Joseph Weizenbaum, bilgisayarların, “etkili üreticiler” adına, yani, gen ifadesi ve büro işi gibi belirli adımlarla çözülebilecek herhangi bir şey için kullanılan metaforlar haline geldiklerini iddia etmiştir.⁴⁴

Chun, “genel ikame edilebilirlik mantığı”yla yazılımın, sihrin – sembolleri, dünyayı etkileyecek biçimlerde yönlendirme olan– temel fonksiyonunu cisimleştiren bir şey haline geldiğini iddia etmektedir.

Bu temel simya, *sourcery*'nin gizemli ikame edilebilirliği, Turing makinesinin 80 yıldır "kullanıcıları"nın zihinlerinde etkili hesaplama soyutlamalarının seri üretimini yapan bir temel biçim-algoritma olduğu görüşünü güçlendirmektedir. Yazılımın dönüştüğü "şey", algoritmanın kültürel figürüdür: Etkili üreticiler adına somutlaşan metaforlar. Tıpkı Bogost'un hesaplama katedrali gibi, Chun'a göre de yazılım, "inandığımız her şey için geçerli olan güçlü bir metafor gibi görülmezdir ama yine de genetikten piyasanın görünmez eline, ideolojiden kültüre değin görünür etkiler bırakır."⁴⁵ Pazar kilise ayinini çağrıştıran haç ya da bir çan kulesi gibi yazılım da yaygın ve perde arkasında yaptığı gerçek işin yalnızca sembolik temsilleri olan gündelik biçimleri ortaya koyarken apaçık olduğunda dahi gizemlidir.

Chun'ın, 1960'larda ELIZA isimli, korkutucu derecede başarılı bir algoritmik psikoterapist yaratan MIT'den* bir bilgisayar bilimcisi olan Weizenbaum'dan yaptığı alıntıyla eşleşen, metafor için bir metafor olarak yazılımın zarif formülasyonu; etkili hesaplanabilirlik alanı adına kendileri metafor olan bilgisayarlar kavramı yoluyla siberetik ile sihrî bir araya getirir. Algoritma, maddi ve sembolik emirlerin birbirleriyle yarıştıkları bir alan değil, daha ziyade üretken belirsizlikte faaliyette bulundukları sihir ya da simyayla ilgili bir dünyadır. Algoritmalar, kod ve uygulama, yazılım ve deneyim arasındaki boşluğu doldururlar.

Bu bilgiler ışığında hesaplama, tam da hem metafor hem de makine olması nedeniyle evrensel bir çözümleyicidir. Tıpkı Wiener'ın robot güvesi gibi uygulanmış algoritma da hem düşünsel bir hareket ("Merhaba, dünya!") veya bir reklam kampanyası hem de algı, karar verme ve iletişim hakkındaki maddi öngörülerini kendi yapısına yerleştiren bir çalışma sistemidir. Örneğin, basit ilerleme çubuğunu ele alalım. Yeni bir yazılım parçası, kurulum hızını grafik olarak gösterdiği iddia edilen bir gösterge sunduğunda, bu kod bir parça sihir olabilir (şahnenin arkasında devam eden gerçek çalışma ile çok az ilişki barındıran çubuğun durumu). Fakat bu tanıdık içe çekme çubuğu

* Massachusetts Institute of Technology (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü). (Ç.N.)

aynı zamanda kullanıcı için işlevsel bir gerçekliktir çünkü haritalandırılan “süreç” her ne kadar uydurma olsa da, çubuk yüzde 100’e erişmedikçe hiçbir şey olmayacaktır – illüzyon gerçekliği dayatır. İlerleme çubuğu algoritması, yalnızca onu oluşturan koda değil aynı zamanda onu bekleyen kültürel kalkülüse de, sistemden geribildirim bekleyen bir kullanıcıya ve bu kullanıcıya bekleme sırasında farklı mesajlar, eğlenceler ya da reklamlar –gitgide kendi menfaatine çevirdiği– gösterme fırsatına bağlıdır.

İlerleme çubuğunu genellikle düşüncesiz bir şekilde kabul etmemiz şunu gösterir: Çoklu seviyelerdeki bu tür sihirli hesapları kabul etmeye çoktan hazırız. Görünürle görünmeyi birbirine bağlayan, çok eski kültürel geleneğimiz *logos*’u yansıtan bir sihirli semboller kümesi olan koda ya da düzen ve aklın altında yatan bir sistem olan dile ve onun bir tür *sourcery* olan gücüne inanıyoruz. Sibernetiğin ince soyutlamalarına ve en nihayetinde, algoritmaların gerçekliğin matematiksel alt yapısını kültürel olarak okunabilir yollarda cisimleştirdiği ve ürettiği hesaplamalı evrene inanıyoruz. Bu, algoritmanın bir *kültür makinesi* olduğunu söylemekle anlatılmak istenen şeydir: O, kültürel nesneleri, süreçleri ve deneyimleri üretmesiyle eş zamanlı olarak kültürü de bir makro-sosyal düzeyde üretmekle, etkili hesaplanabilirliğin dönüşlü engelinin hem içerisinde hem de onun sınırları dışında çalışır.

Bu kültür makineleriyle giderek daha aşına, derinlemesine iç içe geçmiş olmamız, onların sihrinin doğasını daha derinden anladığımız anlamına gelmez. Weizenbaum’un iddia ettiğine göre, gizeme en yakın olanlar, yani algoritmaları koda direkt uygulayan programcılar ve geliştiriciler için dahi,

[...] araçsal akıl kelimelerden meydana gelmiştir, kara büyüyle çepeçevre sarılan bir fetiş tir. Ve ancak sihirbazlar öncülerin haklarına sahiptirler. Yalnızca onlar kelimelerin ne anlama geldiklerini söyleyebilirler. Ve onlar kelimelerle oynarlar ve bizi aldatırlar.⁴⁶

Chun, kaynak kod fetişinin hesaplamanın ve onu kullanan programcıların algılanan sihir gücünü yalnızca çoğalttığını ileri sür-

rerek Weizenbaum'un fetiş benzetmesini biraz daha ileri taşır. Fakat hemen sonrasında işaret ettiği üzere, mekanizmanın görünmez işleyişini yeniden inşa etme girişimimize olanak sağlayan bir kanal bulunmaktadır.

Ortada bir algoritmanın olması, kodun anlatmaya çalıştığı şey (ve bu sayede bir şekilde bilinebilir olduğu), zaman zaman programlarla olan ilişkimizi yapılandırır. Bir oyun oynadığımızda, tartışmaya açık bir şekilde algoritması ya da en azından eylemleri ile programlaması arasında bağ kurmak konusunda tersine mühendislik yapmaya çalışırız ve bu nedenle de tüm tasarım kitapları, kullanıcılarında paranoyaya sebep olabileceği için çakışma ya da rastgele haritalama konusunda uyarıda bulunurlar. Yani, bir arayüz programlandı diye birçok kullanıcı çakışmaya anlamlı gözüyle bakmaktadır. Bu kullanıcı için, paranoid şizofrende olduğu gibi, hep bir anlam vardır: Kullanıcı bu anlamı bilse de bilmese de, bunun onunla ilgili olduğunu bilir.⁴⁷

Oyunun dünyanın yerini aldığı durumda, bu bir bilgi arayışıdır. Chun, sihrin başka bir biçimini, hesaplamanın bilgisel deneyimlerinin arkasındaki anlamın ya da amacın bir eklentisini ortaya koyar. Arayüzün gizemlerini iyice anlamaya kalkıştığımızda genellikle deneyimin *nasıl* işlediği (bitlerin nerede saklandığı, piksellerin nasıl imgeleştirildikleri) sorusuyla *neden* sorusuyla ilgilendiğimizden daha az ilgiliyizdir. Eğer yazılım metaforlar için bir metafora, algoritma da çeviri mekanizması olur: Etkili hesaplanabilirliğin sonsuza dek karşılanabilir alanı sayesinde belirli bir programda, arayüzde ya da kullanıcı deneyiminde odaklanan ve somutlaştırılan prizma ya da araç. Bizim apophenia'mız,* yani umutsuzca anlamlı örüntüler bulma çabamızla bizler, algoritmanın arkasında hesaplamadan bir işaret yakalamak için uğraşmaktayız.

Bu, zihinler arasındaki uçurumdan anlamı ve deneyimi etkili şekilde iletmek için bir sistem olarak bizzat dilin kendisinin esas sihrinin en saf ifadesidir. Hesaplamalı alan ile kültürel alanı birbirine

* Birbiriyle ilgisi olmayan şeyler arasında bağa kurma ve buradan bir anlam çıkarma eğilimi. (Ç.N.)

bağlayan bir araç olarak algoritma, anlam –ya da en azından bir anlam vaadi– ile yorum yönünden trafiğin kimi zaman her iki yönden de akmasına müsaade eden bir köprü görevi görmektedir. Ekranın arkasındaki anlam arayışı, Berlinski’nin “yabancı sahillerdeki akıl” arayışı, yani algoritmik zekânın, evrenin akıllı tasarımı argümanını destekleyebileceğine yönelik beklenmedik sonuca götüren bir fikir dediği şeydir.⁴⁸ Bu köprü benzetmesi aşırı yoruma girse de argüman, katedral ile hesaplama arasındaki bağlantıların üzerinde durmaktadır. Kodun örüntülerinden, oyunlarından, politikasından bunların arkasındaki anlamın keşfine doğru yapılan soyutlama, birazdan bahsedeceğimiz gibi, algoritmik okumanın en temel hamlesidir. Chun’ın fetişizmi ve Berlinski’nin akıllı tasarımının ortak bir noktası vardır: Hesaplamanın ana sihrinin, insanın belirli bilme ve fark etme biçimlerine dayanan bir anlam, kavrayış arayışına dayandığı argümanı.

İş Parçacığı 3: Algoritmalar Hakkında Nasıl Düşünmek Gerektiğine Dair

Şekillendirilmiş hesaplama ve dilin gücü iş parçacıklarını nihayete erdirdikten sonra sıra, en meydan okuyucu ve belki de en ilginç soruya geldi: Aklın kendisi, etkili hesaplanabilirlikle nasıl mücadele ediyor? Karmaşıklıkla ve örüntülerdeki anlam arayışına olan düşkünlüğümüz, makineler ve aletlerle bilişsel bir düzeyde nasıl ilişki kurduğumuz hakkındaki en köklü mitlerimizin bazılarının altında yatmaktadır. *Parazit* gibi hikâyeleri bu kadar zorlayıcı yapan şey de budur: Düzen ile anlamın, dahili ve harici yapılarını kaynaştırmaya yönelik çok derin bir arzuya işaret ederler. İnsan zihni hakkındaki evrensel bir işletim sistemi, şekillendirilmiş fiziksel benliklerimizin hem içerisinde hem de ötesinde, malumatın bilgiye –sibernetikte olduğu gibi, tam olarak biyolojik ve hesaplamalı bilgi sistemleri arasında yer değiştirip duran bilgiye– nasıl dönüştürülebileceği hakkında ki her türlü çıkarımı da beraberinde getirir. Hesaplama ile kavrama arasındaki bu ideal bağlantı hakkındaki çeşitlemeler, *Matrix* filminde geçen kung fu hakkındaki malumatı hemen indirmekten, bilinci dijital bir bilgisayar üzerine yükleme eşsizliğinin savunucuları tara-

fından geliştirilen görüşe kadar her iki yönde de işler. Bu aşırı uçlar, her ne kadar algoritmaların halihazırda nasıl düşündüğümüzü değiştirdikleri hakkındaki yolları kimi zaman örtbas etseler de oldukça fantastikler.

Bilince sahip teknolojik arayüzler, yalnızca bir bilimkurgu saçmalığı değiller. Dünyaya yönelik zihinsel deneyimimizi iyileştirmek ya da değiştirmek adına her türden aleti kullanırız. Bunlar, akıllı telefonların, kullanıcılarını daha fazla spor yapmak ya da yaklaşan bir toplantı için zamanında yola çıkmak gibi konularda karmaşık teşvik uyarıları ve dürtmeler gibi algoritmik sistemler olabilirler. Yahut, kör bir adamın yolunu bulmada yardımcı olması için bir değnek kullanması gibi oldukça basit de olabilirler. Aslında, tıpkı Platon'un *Phaidros* diyalogunda ileri sürdüğü gibi yazmanın kendisi, kendi bellek ve kavrama güçlerine güvenmek yerine ona bağımlı olanların zihinsel yetilerini körelteceğinden kuşkulandığı bir teknolojidir.⁴⁹ Ve böylece, zihinlerin makinelerden destek aldıkları insanlığın köklü tarihi başlar: Düşüncelerimizi ve hafızalarımızı taş, papirusa, taşbaskıya, balmumu tablasına, fotoğraf negatifine, sabit diske, entegre depolama servisine emanet ettiğimiz bir tarih. İnsan belleğinin teknolojik boyutlara yayılması, bilginin kendisinden ziyade bilgiye nasıl erişebileceğimize odaklanmamız konusunda bizi cesaretlendirerek biyolojik hatırlamanın belirli türlerini gerçekleştirme kapasitemizi değiştirdiğinde dahi, şimdiye dek olduğundan daha fazlasını "hatırlamamızı" sağlamaktadır.⁵⁰

Bilişsel filozof Andy Clark bunu "genişletilmiş bilinç" kavramıyla, yani bilinçli beynimizden bedenimize ve oradan bizi çevreleyen sosyal ve teknik çevreye saçıldığı pek çok yolu uygun hale getiren bir bilinç çatısı olarak adlandırmıştır.⁵¹ Bizler algoritmik sistemlerle daha ilişkili ve ilgili hale geldikçe bellek, karar alma ve hatta arzu açısından "eşleşme" ya da dış kaynaklara olan bağımlılık da daha güçlü hale gelir.⁵² Clark, *Natural-Born Cyborgs* [Doğuştan Sıborglar] adlı kitabında şöyle der:

İnsan düşüncesi ve aklı, beyinler, bedenlerle karmaşık kültürel ve teknolojik çevreler arasındaki döngüsel etkileşimlerden doğmuş-

tur. Her ne kadar bu destekleyici çevreleri bizler yaratsak da, onlar da aslında bizleri yaratır.⁵³

Çoğunlukla bu tarz teknolojik büyüme insan kültürüyle oldukça derin biçimde çoktan bütünleştiği için, insan ile bilgisayarın olası bütünleşmesi bugüne dek oldukça endişe verici olmuştur. Platon'un endişesinin modern biçimi, yani insan düşüncesi ve hesaplamalı süreçlerin eşdeğer olduklarının gösterilebileceği fikri, Stephenson'ın *nam-shub*'ıyla aynı kaynaktan çıkmaktadır. Weizenbaum'un, "insan düşüncesinin bütünüyle hesaplanabilir olup olmadığı" biçiminde ortaya koyduğu soru, bilimcilik ve modern teknik sistemlere körü körüne bağlanma kisvesi altında, "manevi kozmolojilerin, mantıksal zorunluluk mikrobuna yakalanan modern bilim tarafından ortaya çıkarılmaları"na⁵⁴ sebebiyet vermiştir. Wiener'in kesinlikten olasılığa hareketini tekrarlayarak "hakikati, kanıtlanabilirliğe dönüştürüyorlar."⁵⁵ Etkili hesaplanabilirliğin sınırları içerisine giren her şeye hâkim olma saplantımız, o sınırın ötesinde nelerin olduğuna dair bizi yalnızca kör etmekle kalmadı, aynı zamanda hesaplamanın kendi etki alanı içerisindeki zayıflıkları anlama ya da tartışma kapasitemizi de zayıflattı. "Akılsallık-mantıksallık denklemine olan inanç, dilin kendi kehanetvari gücüne zarar verdi. Önem atfedebiliriz, ama çabucak neyin önem vermeye değer ve neden böyle olduğunu nasıl ifade edeceğimizi unutuyoruz."⁵⁶ Aydınlanma'nın bilgi arayışının erekselciliğinin [teleoloji] yerine bilgiyle ölçme ve hesaplanabilirlik arayışı olan ikincil yedeği koyarak bilgi ile anlamı, süreç ile hedefi birbirine karıştırmış oluyoruz.

Bu düşünce çizgisinde devam edersek, Weizenbaum'ın canını en çok sıkan şey, bilgisayarların insan düşüncesine ya da silikona modellenen zihinlere doğrudan benzedikleri görüşü değil, insan benliği hakkında hesaplamalı düşünmenin yıpratıcı etkisidir. "Sanatçıların ve yazarların bir bilgisayar diline dönüştüremeyecekleri tüm kavramlar, fikirler, görüntüler işlevlerini ve iktidarlarını kaybettikleri için şimdi o dil, yalnızca bir alet halini aldı."⁵⁷ Golumbia, hesaplamacılığa karşı bu tartışmalı argümanı, (daha sonra değineceğimiz) politik açıdan tehlikeli bir ideoloji olarak görmekteyken, Weizenbaum'un buradaki temel kaygısı dilsel hayal gücü ve kelimelerin "kehanet-

vari gücü”dür. Yerçekimi, hesaplama çekimi, dilimizi yola getirme ve düzenleme, fikirler arasında kalıcı ve eş biçimli ilişkiler kurma, ilişkisel veri tabanlarındaki temsil düşüncemizi uyarlama cesareti verir. *Parazit*’te, *nam-shub*’a en kolay hedef olanlar bilgisayar korsanlarıydı çünkü hesaplamalı düşünme onların zihinlerini çoktan yeniden düzenlemişti bile: “Sinirleriniz, siz onları kullandıkça yeni bağlantılar kurarlar –aksonlar, bölücü glia hücreleri arasında yer alan kendi yollarını ayırıp itelerler– biyolojik yazılımınız kendi kendini değiştirir – yazılım, donanımın bir parçası olur.”⁵⁸ Stephenson’ın burada tanımladığı süreç, araba sürmek gibi karmaşık bir görevi homeostatik biçimde yönetmek ve özümsemek için zihinsel yetilerin yeniden sıraya konması, yani mekanikleştirmedir. Dahası, medya gazetecisi Nicholas Carr’ın kitabı *The Glass Cage*’te [Cam Kafes] işaret ettiği üzere, bizler hepimiz, yazılı sembollerin yorumu büyük oranda çaba gerektirmemeye başlayana dek zamanla dilbilgisi ve heceleme kurallarını içselleştirerek okumayı öğrendiğimizde mekanikleştirmeyi ilk elden deneyimlemiştir.⁵⁹ Tıpkı Platon’un çekindiği gibi, yazılı kelime teknolojiyle olan etkileşimimiz, kâğıtlara, parşömenlere ve diğer maddi şeylere uzanan yalnızca düşünme aracımızı değil, aynı zamanda düşünce tarzımızı da değiştirmiştir.

Algoritmalar hakkında nasıl düşündüğümüz, sembolik dili, hesaplanabilirliği ve beyin plastisitesini ilişkilendiren bir sorudur. Okuryazarlığın içselleştirilmesinin bir tür yeniden programlama, her yeni kuşak ile çocuklara güçbela aşıladığımız bir *nam-shub* olduğunu iddia edebiliriz.⁶⁰ Beyindeki sinir ağlarının tekrar yapılandırılması olan Wiener sibernetiğinin hesaplama bakımından yeniden yapılandırılacağı iddiasıyla McCulloch-Pitts nöronunun modern örneklemesini vazifeye çağırabiliriz. Bu, okumanın, eğitilmiş zihinlere kodlanmış bir zihinsel algoritma olduğu iddiasına yol olacaktır. Bu düşünceyi takip etme konusu, bizi bu noktaya taşıyan felsefi destekleyici unsurlar konusundan daha az ilgimi çekiyor: Zaman ve mekân sınırı tanımaksızın kültürü işleyen ilk makine olan dilin kendisi, özellikle de yazılı dil, insan düşüncesi için özgün bir “harici” işlev görüyor.

Bir bilişim teknolojisi olarak dilin rolü sorusu, Church-Turing

tezinin sembolik mantıktaki temellerini sihir meselesine ve kültürel olarak inşa edilmiş gerçekliğe bağlayan derin bir sorudur. Aslında, dünyayı, onu algıladığımız şekliyle inşa ekmekte ontolojik bir rol oynaması nedeniyle dili, insanlık ile teknoloji arasındaki ilişkinin özel bir türü olarak algılıyoruz. Andy Clark, dilin “yeni filizlenen tasarımcı-çevre yaratım sürecinin tamamına yardımcı olan bir tür tohum teknolojisi”⁶¹ olduğunu söyleyerek bu savı destekleyen birkaç güçlü ve etkili ampirik bulgu ortaya koyar. Dilin bir sistem olarak teknolojik işlevi yalnızca iletişime değil, aynı zamanda ortaya konan beyin taramalarının dil merkezlerine dayandığı “hatasız sayısal usamlama”ya da zemin teşkil eder.⁶²

Weizenbaum aynı konuyu hayal gücü bağlamında ele alır:

O, kişinin kendi kendine yarattığı ve bireyin dünyanın nasıl olmuş olabileceği ve neye dönüşebileceği konusunda sayısız dramatik yasaları tekrar tekrar prova ettiği, düşünsel ve sosyal dünyanın içerisindedir. O dünya, kişinin kendi öznelliğinin mahzenidir. ... Kişi, yaratabileceği şeyi ilk olarak hayal etmeksizin onun ancak çok küçük bir parçasını yaratabilir.⁶³

İlk tarihöncesi taş baltadan, arama motorlarımızın bugün bizi temsil ettiği bilgilendirici evrene kadar bu yasaları cisimleştiren tüm araç ve süreçler benim. Ya da Hayles’in ifade ettiği şekliyle, bilişsellik,

[...] iç ile dış arasındaki sınırı, teknik eserleri insanın bilişsel sistemine dahil eden sıvı kümelerine yalnızca metafor olarak değil fakat günlük düşünce ve eylemlerin işleyen kısımları olarak da dönüştürerek tekno-çevreye doğru uzanmaktadır.⁶⁴

Ve ilk araç, yani temel biçim-süreci, dilin öznelarası kültür makinesidir.

Dili bir araç olarak düşünmek aynı zamanda bizim diğer araçlarımızı da dilsel ifadeler, kavram içeren *nam-shub*’lar, dilbilgisi, fiiller olarak görmemize yol açar. Onlar, Weizenbaum’un kısa ve etkili bir biçimde söylediği gibi, “gebe semboller”dir: “Bir araç, kendi üremesi

için hem bir model hem de sembolize ettiği yeteneğin yeniden sergilenmesi için bir senaryodur.”⁶⁵ Bu düşünce çizgisi, teknoloji düşünürü Gilbert Simondon’ın teknik hakkındaki düşüncesinde ya da teknik nesnelerin kendi kimliklerini oluşturabildikleri ve birbirleriyle çatışan çoklu sosyoteknik güçler arasındaki gerginlikleri yansıtan takımları inşa edebildikleri yollarda çok benzer biçimde tekrarlanır. Hayles, Simondon’ın takım kavramı hakkındaki görüşünü Nigel Thrift’ın teknolojik sistemleri artan şekilde otomatikleştirdiğimiz, onların dünyamızı şekillendiren güçler olduklarını unuttuğumuz, işlevsellikleri ile tasarımlarını yalnızca bilinçaltı seviyesinde tuttuğumuz konusundaki argümanı ile birleştirir.⁶⁶ Bu tam da Weizenbaum’un 20 yıl öncesinden uyarıda bulunduğu *avant la lettre** sonuçtur: Akılsallıktan, mantıksallığa bağımlı olmaya ve giderek gerçekliğin hesaplamalı yakınsamalarına yumuşak geçiş.

Bu aşamada, doğa ve tekniğin sonuçları hakkındaki felsefi düşüncenin bu çizgisinin özgün uygunluğu, algoritma tartışmamızın markajına girer. Dışsal teknolojik takımlara olan düşünsel bağımlılıklarımızı konu edinen ve Platon’dan Simondon’a taşınan tartışma, paradigmatic açıdan, 20. yüzyılın başlarında zıvanadan çıkan ve sonuç olarak Church-Turing tezini doğuran matematik hesaplanabilirlik ve mantıksal tutarlılık tartışmasına benzerdir. Açıklamak gerekirse: Matematikçiler, ilk olarak sembolik dilin sınırlarının ne olduğunu sorarak etkili hesaplanabilirlik yoluna adım attılar. Bu, matematik dillerinin kendilerinin, söz konusu düşünme düzeneğinin temel bir parçası oldukları kabulüne dayanan matematiksel düşünmenin sınırlarının olduğu kadar temellerinin de soruşturulmasıydı. Ve bu da, Clark’ın “genişletilmiş bilinç” hipotezinin on yıllar önce tetiklediği, daha geniş çaplı bir bilişsellik ve zihin tartışmalarının sınırlı bir örneği – matematiksel doğru ve kanıtlanabilirlik bağlamında temellendirilen, bilişsellik ile araçlar arasındaki ilişkinin incelenmesi idi.

Bu, bizim matematiksel dile bağımlılığımızın doğası ve bu dil

* (Fr.) İsmi henüz konmamış. (Ç.N.)

tercihlerinin, farklı sembolik sistemlerin kolaylıklarının farklı kavrayış imkânlarına giden yolu tıkayabileceği hakkındaki bir tartışmaydı. Gödel'in eksiklik teoremi kuşkusuz temel, varoluşsal bir soruya (mantıksal ve eksiksiz bir matematiksel dil var mıdır?) sert bir olumsuz yanıt vermiştir. O, ifadeleri etkili hesaplanabilir olan hiçbir matematiksel dilin, hem doğal sayılarla ilgili bütün doğru ifadeleri kanıtlayıp hem de mantıksal açıdan tutarlı kalmasının mümkün olmadığını ispatlamıştır. Belki de daha mahkûm edici olan, böylesi bir sistemin kendi tutarlılığını ispatlayamaz olmasıdır – kanıtlamak için kişinin bu türden bir dilin sınırlarının dışına çıkması gerekir. Gerek aritmetiğin esas hakikati ve matematiğin temelleri hakkındaki nesiller boyu süren tartışmaya işaret eden, gerekse matematiğin hızlıca büyüyen yapılarını destekleyecek felsefi otoritenin temel ilkelerini bulmak için bir çaba olan bu teorem, şaşırtıcı bir sonuçtu.

Church-Turing tezinin gelişimi ve etkili hesaplanabilirliğin temelleri, Turing makinesi sayesinde yeni bir dilsel düzenek yarattı. Bu kavramsal nesne, bu soyutlama cihazı hesaplama işlemleri için bir alan açtı ve sınırlı sembolik sistemlere olan bağımlılığımızın doğasını açıkça ifade etmek gibi temel bir işlevi yerine getirdi. Bu kanıtlar sayesinde sınırların yerini öğrenmiş olduk. Church, Turing ve diğerleri tarafından sunulmuş olan, etkili hesaplanabilirliğin matematiksel kanıtları, yeni bir tür kesinlik ve birlikte düşünülecek yeni bir metafor –sırasıyla, hesaplanabilirliğin evrensel matematiksel çatısı ve Turing makinesi– meydana getirdi. Fakat aynı zamanda etkili hesaplanabilirliğin sınır bölgesine uygulanmış işlemler gibi yeni bir muğlaklık ya da arzu biçimi kodladılar. Tüm bunlar –sembolik dilin temsili gücü ve mantıksal tutarlılığı; insan bilinciyle birlikte evrilen teknik takımların kuruluşu; bilginin hesaplamalı yapıları ile insan arasında köprü görevi üstlenen dilin rolü– hesaplama ile kültürün kesiştiği yerde fikirleri süreçler olarak göstermek için kullandığımız büyük ölçüde incelenmemiş yapı olan algoritma halısının altına süpürüldü.

Süreç ve Aksayan Durumlar

Şimdi algoritmayı bir kenara ayırdığımıza göre onu yeni bir bağlamda yeniden kurabiliriz. Bu iş parçacıklarını birlikte sunarak algoritmanın, görünüşe göre bu kitabın merkezindeki kültürel figürü sığlaştıran ve bayatlatan, çok değerli ve giderek artan önemini görebiliriz. Algoritma, sembolik mantığın yapılarına hareket kazandıran bir fikirdir. Temelleri bilgisayar bilimindedir ve bir prizma gibi kültürel, felsefi, matematiksel ve yaratıcı dilbilgisinden oluşan çok daha geniş bir düzene hizmet eder.⁶⁷ Algoritmanın görevleri bağlamındaki gerilimler arasında en köklü olanı şudur: Bir yanda etkili bir yöntem ve tahmin edilebilir bir süre zarfı içerisinde cevap vermeye hazırlanmış adımlar kümesi; diğer yanda ise sürekli bir hesaplamalı süreç olarak sahip olduğu işlev. Hem pragmatistin algoritma tanımına hem de hesaplamacılık ideolojisine içkin önemli bir varsayım bulunmaktadır. Her iki durumda da matematiksel çözümlerin mantıksal soyutlaması, titizlikle tanımlanmış zamanla sınırlı sürecin boyunduruğu altına alınmıştır. Mühendisler açısından bu, bir problemi çözme yöntemidir. Church, Turing ve diğer hesaplamacılar açısından ise, etkili hesaplanabilir sorunlar kavramı ve bizzat Turing makinesi, her ikisi de işlenmeye, sonlu bir zaman içerisinde talimatları uygulamaya bağlıdır. Bir açıdan bu anlamsız ya da totolojik gelebilir: Bir yöntemin tanımı, belirli bir yöntem kavramına dayanmalıdır. Fakat tıpkı Turing makinesi ya da Chun'ın yazılım tanımı gibi yöntem de, sonsuza dek işleyen, gerçekliği kalıcı olarak örnekleyen bir süreç olarak algoritmanın aslında nasıl işlediğine yönelik olarak kendi kendinin az çok görünür metaforu haline geldi.

Google arama çubuğu, bu türden gerilimleri kendi teknik ve kültürel mimarisine yerleştiren böyle bir algoritmadır. Bu sistem, geniş bir yelpazeye sahip etmenlere dayanan, ânında uygulanabilir geçerli sonuçlar ortaya koyar ve bu – her bir sorguyu tamamlama hızını gururla duyuran etkili bir yöntemdir. Hal böyle olunca, bir süreç olarak arama çubuğu, Google'ın yeni bilgi kaynaklarını kendi sistemine toplaması gibi, internet üzerindeki kendi erişimini ve etkisini uzatarak sürekli olarak çalışmaktadır. Bir sonraki bölümde göre-

ceğimiz gibi, şu anki sorularımıza yanıt vermeye ek olarak gelecekteki gereksinimlerimizi de öngörerek şirket geleceği de etkisi altına alır. Şirket açısından, hesaplanabilir sorular alanı pek çok farklı boyutta sürekli olarak genişlemektedir. Google, Apple, Amazon ve diğer pek çok birimdeki mühendisler, kendi ürünlerini daha iyi hale getirmek ve yeni kültür makineleri –sınırsız bir işleme için sınırsız bir hudut– yaratmak amacıyla, etkili hesaplanabilirliğin sınırlarını bilfiil zorlamak için durmaksızın çalışmaktadırlar.

Böylelikle algoritma süreci, Simondon’ın arzu edeceği gibi, kararlı bir teknik varlık olmak için etkili yöntem mantığının ötesine geçer. Arama çubuğu, sadece orada ya da burada bir salisede hareket geçen bir sistem değildir: Eşzamanlı olarak internetin şeklini etkileyen; yapay öğrenme, dağıtılmış işlem ve çeşitli başka alanlardaki yenilikleri yönlendiren ve bizim kendi bilişsel uygulamalarımızı değiştiren kalıcı ve oldukça karmaşık bir organizmadır.

Son on yılda dijital kültüre dahil olan herhangi biri için bu olgunun homeostatik olmadığı, aksine geri döndürülemez bir şekilde belirli hedeflere doğru ilerlediği aşikârdır. Üstelik tekilliğe inananların işaret ettiği üzere, gittikçe de hız kazanmaktadır. Moore Yasası’ndan (bir bilgisayar çipine yerleştirilen transistörlerin sayısının her iki yılda bir iki katına çıkacağı tahmini) küresel veri üretimindeki aşırı büyümeye kadar, “ulaşılabilir hesaplama”nın algılayıcılar, veri, fiziksel ve kültürel alan hakkındaki algoritmalarından oluşan ve gittikçe kalınlaşan bir tabaka yaratmaya devam edeceği açıktır. Zamanla sınırlı (etkili) yöntemler ile kalıcı süreçler arasındaki gerilimden güç alan bir büyüme döneminde, televizyon programlarından finansa kadar hesaplama için yeni alanlar açılmasını talep ediyoruz.

Bulduğumuz çözüm yolu, bir yandan sonlu hesaplamalı çözümler sunmaya devam ederken diğer yandan problem alanını sürekli büyütmektir. Algoritmik düşünme, bütün karmaşık sistemlerin önünde sonunda hesaplamalı temsil yoluyla eşdeğer tutulacaklarına dair aşırılıkçı fikir olan hesaplamacı görüşü kodlar. Bu, apaçık bir şekilde etkili hesaplanabilirlik arzusudur ve insanlık namına varoluşsal sonuçlara sahiptir. Bizim geniş zihnimiz yeni sistemleri, işlevleri, uygulamaları ve harekât bölgelerini ayrıntılandırmaya devam ettik-

çe, insan olmanın ne anlama geldiği sorusu da metaforlardan ve kod varsayımlarından daha katmerli bir halde giderek soyut bir hal almaya başlar. Simondon'ın teknik hakkındaki görüşünün düşünür Bernard Stiegler tarafından nasıl yorumlandığını tartışan medya araştırmacıları Andrés Vaccari ve Belinda Barnet şunu iddia etmektedirler:

Filozoflar bir yandan saf bir insan belleği (ve sonuç olarak saf bir düşünce) fikrini çıkmaza sokarken, diğer yandan gelecekteki robot tarihçilerinin meraklarını gıcıklayacak bir olasılığa da kapı aralıyolar: İnsan belleğinin, devasa bir makine olma tarihindeki bir basamak olma olasılığı. Bir başka deyişle, bu gelecek zaman makineleri insan belleğini (ve buna bağlı olarak insan kültürünü) teknik varlıklar için bir takviye olarak görecekler.⁶⁸

Turing testinin parolası ve Wiener'in "insanların insanlar tarafından kullanılması" argümanından, dijital hesaplamanın bir "bilgisayar"la başlayan, pek çok insan uğraşındaki aşamalı gaspına kadar; düşünen makinelerin yerimizi alacaklarına dair varoluşsal kaygımız, algoritmik düşüncenin her bir ilmeğinin temelinde yatar. Yine de hiç umudun olmaması, geniş çaplı bilişsellik bağlamındakinden daha rahatsız edicidir. Bizler düşünsel alandaki pek çok konuda algoritmik sistemlerden destek aldıkça da, kontrolümüz dışındaki süreçlere bağlı olmanın sonuçlarına katlanacağız. Sosyolog William F. Ogburn ve Dorothy Thomas'a göre, insan belleğinin ve deneyimlerinin dışallaştırılmasının teknolojik ilerlemeleri "kaçınılmaz" kıldığını öneren ikna edici bir delil bulunmaktadır.⁶⁹ Kültürün kendi evrensel makinesi, belirli buluşları bazı tarihsel dönemeçlerde yalnızca olası değil; aynı zamanda kaçınılmaz kılarak yeni düşünsel keşifleri hazırlayabilir. Kalkülüs, doğal seleksiyon, telgraf: Tüm bunlar, doğru bilimsel çevreler tarafından çeşitli kılıklarla ya da isimlerle, fikirlerle ve yöntemlerle birkaç kez "keşfedildi" ya da "icat edildi"ler. Vaccari ve Barnet'in gelecekteki robot tarihçiler nüktesinin işaret ettiği gibi, bu olayları, kendi amacı doğrultusunda insanlığı içermeyebilecek uzun bir gelişim yayındaki anlar olarak okumak kolaydır.

Stiegler'in, Simondon'a kısmen yanıt niteliğinde iddia ettiği

gibi, temsilcilik dengesi çoktan teknik sistemlerle yakın ilişki kurmuş olabilir:

Günümüzde makineler alet hamilidir ve insanlar da artık teknik birey değildir; insan ya makinenin hizmetçisi ya da montajcısı haline gelmiş durumdadır: İnsanın teknik cisimle ilişkisinin ciddi biçimde değiştiğinin kanıtıdır bu.⁷⁰

Bu, süreç içerisindeki bir evre kaymasıdır. Sembolik mantığı harekete geçirecek bir kanal olarak algoritma, artan biçimde yalnızca bellekleri değil aynı zamanda kararları da kontrol etmeye başladı. İnsanın çalışma alanlarının pek çoğundaki, özellikle de teknik araştırma alanındaki artan karmaşıklık, hesaplamalı sistemlere bağlılığımızı derinleştirdi ve pek çok kez de bilimsel deneyimin kendisini etkili hesaplanabilirlik için bir çalışma alanı haline getirdi. Araştırmaya yönelik algoritmik yaklaşımlar çoktan bazı araştırmacıları “otomatikleştirilmiş bilim”in teknik ilerlemeyi kökten değiştireceği, hatta belki de algoritmalar sürekli olarak devasa miktarda verilerle etkileşime girdikçe hipotez neslinin modasının da çoktan geçtiği yönünde iddialarda bulunmaya teşvik etti.⁷¹ Algoritmalar, insan kavrayışına kafa tutan, yani onların “doğru” ama “anlaşılır” olmadıklarını iddia eden matematiksel ispatlar ve yeni açıklayıcı denklemler/eşitlikler meydana getirdi ve bu da matematikçi Steven Strogatz tarafından “içgörünün sonu” olarak adlandırılan bir durumdur.⁷²

Stiegler’a göre bu bir kâbus; diğerleri içinse algoritmik zekâ insanlığı aştığında (kendi türümüz adına yüz kızartıcı bir şekilde tahmin edilemez sonuçlarla birlikte) ortaya çıkacak hesaplamalı hazzın, tekilliğin, olay ufkunun habercisidir. Eğer kodun başlangıç hikâyesi anlam oluşturmak amacıyla dil, *logos* ve sembol manipülasyonu başlıyorsa, bu da onun efsanevi sonu, işaretin anlam üzerindeki zafere dir. Bizler onu, teknolojik değişim tek kelimeyle insan zekâsının tutulacağı bir hıza ulaştığında, algoritmanın ilahlaştırılması olarak biliriz. Bu senaryoda bizler artık sembolleri yönlendirmiyor ve anlamlarını da çözümleyemiyoruz. Bu, düşünür Nick Bostrom, bilgisayar bilimcisi Vernor Vinge ve diğerleri tarafından ele alındığı biçimiyle hesaplamacılığın son aşaması, insanlık ile teknik arasındaki

ilişki hakkındaki varoluşsal bir referandumdur.⁷³ Eğer etkili yöntemin asimtotunu* yeteri kadar takip edersek, hesaplama alanı yalnızca bir öncüyle değil; aynı zamanda bir artçıyla da ilerler ve insanlık –öykünmeye ya da özen göstermeye artık değmeyecek derecede etkisiz ve verimsiz bir şekilde– öylece geride kalabilir.

İşin garip tarafı, Aydınlanma'nın kalbinde yatan oldukça insan-cıl sorgulama ruhuyla arasına sınır çeken bu olası nihai durum –kavrayışın sonu– rasyonalist bir romantizmdir. İkinci bölümde göreceğimiz üzere, dünyayı değiştiren *Ansiklopedi*'nin yaratıcılarından biri olan Denis Diderot'nun görüşünü devam ettirir: Aydınlanma sistemini ya da yöntemini bıkmadan usanmadan uygulamak; robot *encylopédiste*'lerinin** aşkınlığı deneyimleyip deneyimlemeyecekleri olasılığını açık bırakarak, en nihayetinde bu olasılığı aşkın bilgi noktasına taşıyacaktır. Isaac Asimov, *Vakıf* öykülerinde “psikotarih” olarak adlandırarak söz konusu görüşü daha da ileri götürür. Yeterli beceriklilik ve veri ile insan eylemlerinin seyrini tahmin edebiliriz çünkü kültür algoritmiktir ve bireylerle koşullar güvenilir kurallar ışığında soyutlanabilirler. Eğer tekillik, hesaplamacılığın son aşamasını yorumlamak için bir yol öneriyorsa, şu da ikincisidir: Makinelere den etkilenen araçsal aklın zaferini daha fazla anlayamayız.

Teknik sistemlerimiz, hesaplamanın özgürlükçü retorikleriyle sıklıkla çakışan gücün belirli türlerini ifade eden bilhassa politik uygulamalara sahiptir. David Golumbia bu politik analizi *The Cultural Logic of Computation* [Hesaplamanın Kültürel Mantığı] adlı kitapta şuna dikkat çeker:

Bilgisayarlaşma, görece otorite arayışı içerisinde olan, hiyerarşik ve sıklıkla da politik açıdan muhafazakâr güçlerle –var olan yetki biçimlerini savunan tüm güçlerin, araçsal akıl projesi ile kolayca kaynaştığı güçlerle– uyumlu hale gelmeye eğilimlidir.⁷⁴

* Asimtot (sonuşmaz), belirli bir A eğrisine istenildiği kadar yaklaşabilen ikinci bir B eğrisine verilen addır. Bir başka deyişle, A üzerinde ilerledikçe, A ve B arasındaki mesafe azalır ve sıfıra yaklaşır. Asimtot kelimesi, Yunanca “beraber düşmek” anlamındaki *simptein* fiilinin olumsuz halinden türemiştir. (Y.N.)

** (Fr.) Ansiklopedist. (Y.N.)

Asimov'un imkân dahilinde örgürlükçü bir teknik keşif olarak hayal ettiği "psikotarih", Golumbia için "belki de pek çok, hatta bütün insani ve sosyal deneyim, hesaplamalı süreçler aracılığıyla açıklanabilir"⁷⁵ şeklindeki politik açıklamanın pasif bir kabulüdür. En temelinde bu, Golumbia'nın Aydınlanma'nın araçsal aklıyla ilişkilendirdiği soyutlama politikasıyla ilgilidir. Bu, bilgisayar delgisi kartlarını yönetici makineyle mücadele etmek amacına uygun hale getiren iletişim alanında biliminsanı olan Fred Turner'ın 1960'lardaki öğrenci olaylarında izini sürdüğü türden bir kaygıdır: "Ben California Üniversitesi öğrencisiyim. Lütfen beni eğip bükme, delme ve bozma."⁷⁶ Bu ikinci amaç da makinenin zaferi ile sona erer fakat Golumbia'nın hayalini kurduğu daha başka türden bir makinedir: Hesaplamalı yönetim ve ölçmenin imkân sağladığı devlet gücü türleri ve bürokrasi. İnsanın yeri, hem tekilik evreninde hem de Golumbia'nın hesaplamalı ideoloji görüşünde, en iyi ihtimalle muğlaktır.

Hesaplamalı kültürün gerçekteki sonucunun, en azından müdahalede bulunmadığımız takdirde, devlet gücünü pekiştirmek olduğunu iddia eden Golumbia burada bir dizi eleştiride bulunur. Sonraki bölümlerde, Tarleton Gillespie'nin, internet aktivisti ve yazar Eli Pariser'in *The Filter Bubble* [Filtre Baloncuğu] kitabındaki argümanı ile medya kuramcısı Alexander Galloway'ın iletişim kuralının* politik sonuçlarına yönelik ince çerçeveselendirmesini ileri taşıyacak ve hakkında uyarıda bulunduğu "yanlış kişiselleştirme"yi daha yakından inceleyeceğiz.⁷⁷ Ancak, Turner'ın *From Counterculture to Cyberculture* [Karşı Kültürden Siber Kültüre] kitabı, karşı kültürel dürtülerin ta en başından hesaplamalı kültürün kumaşına nasıl dokunduğuna ilişkin merak uyandıran bir görüş ortaya atar. Bilgisayar korsanı figürü kendi kökenini biraz da 1940'ların endüstriyel araştırma laboratuvarlarının pervasız söyleminden alır; öncelikli olarak gençler için yalnızca çalışma değil aynı zamanda bilgisayarlarla oynama fırsatları da yaratan tesisler.⁷⁸

* Galloway'ın iletişim kuralına göre ağlardaki etkileşimi yöneten düzenleyici ilke üç aşamadan meydana gelir: fiziksel (ağ), güç ve biçim (aygıt). (Ç.N.)

Fakat Galloway'ın iddia ettiği üzere sibernetik paradigması, hesaplamanın oyunbaz sihrini yeni bir şekle büründürmektedir.

Tinsel işgücünün büyümekte olan önemi, buna eşlik eden üretimdeki artış ve üretici güç olarak oyun tacirliğiyle –yaratıcılık, yenilik, güncellik, bireysellik, esneklik, tamamlayıcılık– birlikte oyun, kontrolün uçsuz bucaksız sosyal yapılarına gittikçe daha da fazla bağlanacaktır. Bugün, hiç kuşkusuz ki bizler, politik bakımdan ilerlemeci ya da tarafsız olan oyunun sonuna şahitlik ediyoruz.⁷⁹

Bu geçiş, oyun hesaplaması –dördüncü ve beşinci bölümlerde daha detaylı ele alınacak– değerlere yönelik büyük değişimin habercisidir: Sürecin kendisinin bir değer olarak, insanın oyun ve neşe deneyimlerinin yerini alması. Hesaplamacılığın politik eleştirisi burada, bizim en önde gelen insani deneyimlerimizin, hayal gücümüzün ve yaratıcılığımızın sınırlandırılmamış oyununun, gittikçe artan şekilde etkili hesaplanabilirliğin ve hesaplama rejiminin sınırları içerisine girdiği argümanında tepe noktasına ulaşmaktadır.

Uygulama

Hesaplama miti, maddi gerçeklikle ilişkiye geçtiği noktada sınırlarına erişmiş demektir. Tıpkı UPS'in ORION'u gibi, gerçek dünya ortamındaki hesaplama, sürekli tadilat ve teftiş gerektiren, çetin ve koşullu bir iştir. Bu sorunu “uygulama” olarak adlandırıyorum: Etkili hesaplanabilirlik için duyulan arzunun gerçek bilgisayarlar, insanlar ve sosyal yapıların çalışma sistemlerine çevrildiği yollar. Algoritmanın kara kutusunun içerisinde neler döndüğünü bilmek, eylemin özellikle kendi uygulaması tarafından içerildiği gerçeğini değiştirmez: Kutunun kendisi de bir o kadar önemlidir. Kapsayıcıyı, girdi ve çıktıları, uygulama izlerini yorumlamayı öğrenerek algoritmaları kod ile kültür arasındaki boşlukta çalışan kültür makineleri olarak okuma yöntemi geliştirmeye başlayabiliriz.

Boşluğu gidermek tam olarak algoritmaların yaptığı şeydir: Hesaplamalı ve kültürel alanların kesiştiği noktada işleyerek algoritma-

lar, matematiksel ve pragmatik düşünme şekilleri arasında bir karara varmak ya da uzlaşmak zorundadırlar. Bu işten kaçınamama durumu, yani algoritmaların her zaman kullanıma hazır olmaları gerektiği gerçeği, aslında onların en önemli özellikleridir. Bu münasebetsiz ortada olma durumunu meşgul ederek ve tanımlayarak, algoritmalar ve onların insan işbirlikçileri, ideoloji ile uygulamayı, soyut matematik ile saf olmayan insanlığı, mantık ile arzuyu bir araya getiren kültür makineleri gibi yeni roller canlandırırlar. Bu nedenle de uygulama meselesini tartışmak bilgiyi kanunlaştıran, ileten ve alan maddesellik ve şekillendirilmiş özneler hakkındaki bir konuşmaya dâhil olmaktır.⁸⁰ Sadece ORION gibi bir algoritmanın nerede bulunduğu sorusunu sormak, sensörler, sunucular, personeller, kod gibi şeylerden meydana gelen bir dağıtılmış ağ içeren çok karmaşık yanıtlara götürebilir. Bu soruyla cebelleşmek için yönümüzü, uygulamanın kendisini, “hesaplamalı ifadenin temeli”ni atabilecek ve kökleri yazılım ile donanımda olan bir tür maddesellik olarak ele alabileceğimiz platform çalışmaları ve medya arkeolojisine çevirmemiz gerekmektedir.⁸¹

Mechanisms [Mekanizmalar] adlı kitapta medya bilimsini Matthew Kirschenbaum, dijital nesneleri okumak konusunda iki tür maddesellik ortaya koymaktadır. “Adli maddesellik”, belirli bir dijital nesnenin fiziksel ve maddi durumudur: Kendi elektromekanik sistemleri ve fiziksel karakteristiğiyle birlikte, bir veri tabanının depolandığı belirli harddisk.⁸² Algoritmalar bağlamında, ana veri merkezlerini faaliyette tutmaya harcanan büyük miktardaki enerji gibi verinin nereye ve nasıl depolandığına dair lojistik detaylar uygulamanın hayati yönleridir. “Formel maddesellik” ise, hesaplamanın bu fiziksel dışavurumları tarafından düşürülen düşünsel gölgedir. Kavramın ima ettiği şudur: “Çoklu ilişkisel hesaplamalı durumun bir veri seti ya da dijital nesneye yüklenmesi” ya da “kullanıcı, bir dizi yazılım mantığından diğerine geçtikçe ortaya çıkan yöntemsel sürtünme ya da algılanan farklılık –tork–”⁸³ Kirschenbaum, dijital nesneleri etki-

* Dönme momenti. Bir kuvvetin, nesnenin ekseninde ya da çevresinde dönme eğilimi. (Y.N.)

li bir şekilde okuma konusunda gözlemcinin ya da adli müfettişin temel rolünü ikna edici bir şekilde tanımlar ve formel maddesellik de onları etkin bir biçimde yönlendirme yolunda ne kadar aktarmanın ya da taşımanın içerildiğini örnekler.

Algoritmik bir sistem, bazı işlemcilerde çalışan bir tür fiziksel harddisklerde kodunu ve verilerini depolayarak adli bir maddesel yöntemle uygulanmalıdır. Fakat formel maddeselliğin baş döndürücü telaşını içeren bu fiziksel örneklemeler yaygın olarak kabul görmeden önce harekete geçerler: Bu algoritmayı işleten sunucu gerçekten de, Hadoop* gibi dağıntık bir programlama platformu tarafından düzenlenen yüzlerce makineden oluşan sanal bir yığın olabilir; algoritmanın çeşitli örnekleri, Docker** platformu gibi başka bir formel maddesel katman tarafından yönetilen yazılım konteynerlerinde var olabilirler; algoritmanın genel arayüzleri kullanıcı kişiselleştirmesine bağlı olarak tıpkı Google'ın ismarlama arama sonuçları gibi görünüşlerini ve davranışlarını değiştirebilirler. Tabii ki liste uzayıp gidebilir: Uygulamanın sınırları, maddi evrenin sınırları oldukları için sonsuz görünür.

Hal böyleyken algoritma her zaman uygulamayla sınırlıdır çünkü etkili hesaplanabilirlik prensibi onun formel kimliğinin merkezinde yer alır. Bu nedenle, yalnızca maddesellik ya da platform çalışmaları kavramına bel bağlamaktansa “uygulama” kelimesini kullanmayı tercih ettim. Bir araç ya da etkili yöntem olarak algoritma, bir adli ve formel analogiler çerçevesi, varsayımlar ve bildirimsel çerçeveler yoluyla varlığa kodlanan bir uygulamadır. Eğer mesele başarılı bir biçimde işlemek ve “sorunu el altından çözmek” ise, ideal uygulama bu dışsallıkların soyutlanmış uyarlamalarını kodlamak ya da içe yerleştirmek veyahut onlarla yapılandırılmış girdiler gibi ilgilenmek zorundadır. Fakat tabii ki uygulama gerçekliği, uygulanmış bir sistem olarak algoritmanın adli ve formel durumları arasındaki zemini

* Büyük veri uygulamaları için veri işleme ve veri depolamayı yöneten açık kaynaklı yazılım çerçevesidir. (Y.N.)

** Uygulamaları konteyner kullanarak derlemeye, denemeye, dağıtmaya yarayan yazılım platformudur. (Ç.N.)

bulandırarak, her daim yeni olasılıklarına, bağılılıklarına ve karmaşıklığına maruz kalır. Şu hepimizin bildiği kara kutunun aksine, kültür makinesi gerçekten de diğer sosyoteknik sistemlerle olan her bağlantı noktasında yer alan gözenekli, yutucu, ezici kültürel ve hesaplamalı yapılardır.

“Cathedral of Computation”dan Ian Bogost’a göre:

Onlara yakından bakmaya başladığınızda, her algoritmanın birleştirici sadelik ve hesaplamalı saflık mitine ihanet ettiğine şahit olursunuz. ... Algoritma ve veri kutsalına karşı kuşkucu bir tavır takındığınızda ise artık hiçbir hesaplamalı sistemin yalnızca algoritmik olmadığını anlarsınız. Örneğin, Google haritalarını düşünün. O sadece, bilgisayarla çalışan haritalama yazılımı değildir – o aynı zamanda coğrafi bilgi sistemlerini, konum belirleme uydularını ve uydu alıcı-vericilerini, insanlar tarafından sürülen otomobilleri, çatıya monte edilmiş panoramik optik kayıt sistemlerini, uluslararası kayıt ve mahremiyet hakkını, fiziksel ve veri şebekesi güzergâh sistemlerini ve web mobil sunum araç gereçlerini içerir. Bu şey algoritmik kültür değil; yalnızca kültürdür.⁶⁴

Olağanüstü bir dinî deneyim olarak hesaplama illüzyonunu delmek, yine de bizi yepyeni bir sorunla baş başa bırakır. O “yalnızca kültür” olabilir, fakat söz konusu platformlar tarafından artarak dönüştürülen bir kültürdür. Kodun sihrinden vazgeçmek, algoritmik uygulamaların kültürel sistemlerde her tarafa nüfuz eden etkilerini de değiştirmez. Aksine, Silikon Vadisi stili hesaplamacı evanjelizm idealizmini ve sahte sadeliği silerek resmi daha da karmaşık hale getirir. Hesaplamalı kusursuzluk görünüşünün altında baş başa kaldığımız şey tam olarak, ara bağlantılı sistemlerin karmaşası, politika çerçeveleri, insanlar, varsayımlar, altyapılar ve Bogost’un yukarıda tanımladığı haliyle arayüzlerdir.

Bir başka deyişle, uygulama her iki yönde de çalışır – insan maddeselliğinin şekillendirilmiş dünyası ile arayüz oluşturmak için inşa ettiğimiz her kültür makinesi aynı zamanda bilişsel ve kültürel uygulamaları değiştirerek bu şekillendirilmiş alanı da yeniden yapılandırır. Daha da önemlisi, bunun olmasının nedeni uygulamanın

etkili hesaplanabilirlik arzusunun belirli bir formülasyonunu, yani o sistemle ilişki kurduğumuzda karşılık verdiğimiz bir arzunun kodlamasıdır. Evrensel bilgiye yönelik algoritmik soruşturma, kendini tanıma ve kolektif farkındalık için duyduğumuz kendi açlığımızı yansıtır ve besler. Bize şeyleri örnekleyen, öngören ve öneren sistemlerin etkililiği, Bogost'un uyarıda bulunduğu dinî deneyimi besleyebilir ve bizler gönüllü olarak hesaplama sihrini hissetmek adına onların soyutlamalarını kabul ederiz. Hali hazırda bilinen evreni düzenledikleri için yalnızca kısmen başarılı olduklarında dahi, dijital kültürün algoritmik modellerinin baştan çıkarıcı bir niteliği söz konusudur. Neredeyse mükemmel bir kesintisiz müzik istasyonunu dinlediğinizde, bu şarkıların aslında gerçek olmadıklarını ama yine de sırf sihirli bir algoritma tarafından seçildiklerinden şu an için mükemmel olduklarını düşünürsünüz.

Hesaplamalı algoritmalar yalnızca matematiksel olarak sunulabilirler ama onlar, sonraki bölümde yer alan algoritmik okumalarda da göreceğimiz üzere, insan düşünümelliğinin coğrafyasını önemli ölçüde değiştiren kültür makineleri olarak işlemektedirler. İçerisinde kendimizi gördüğümüz alanları yeniden şekillendirirler. Bilgi ve değiş tokuşun gerçek ve sanal sistemleri boyunca edebî ve metaforik ayak izlerimiz, arama sonuçlarını, tavsiyeleri ve diğer uyarlanabilir sistemleri ya da Pariser'in adlandırdığı şekliyle "filtre baloncuğu"nu⁸⁵ uygun hale getiren gelecek ufkunu şekillendirirlerdi.

Fakat algoritmalar tahminden tespite, örneklemeden kültürel yapılar inşa etmeye giden yolu geçtiklerinde, onların uyumsuzluklarını gidermek için gerçekliği elden geçirirken buluruz kendimizi. Soyutlamaya bağlı olan herhangi sistemde bir kalıntı, bir takım artık bilgi – *différance** ya da harita ile bölge arasındaki mühim ayrım ve anlam gecikmesi bulunmaktadır. Bu boşluk uygulamada, algoritmaların hesaplamalı ve kültürel kavrayışları arasındaki çarpışma çözülmek zorunda olduğunda, ortaya çıkmaktadır. Söz konusu

* Fransız filozof Jacques Derrida'nın yapı söküm (dekonstrüksiyon) adını verdiği metin okuma yönteminde oldukça temel ve kendi türettiği bir kavramdır. Bu kavram onun felsefesinde dilin anlamı erteleyen yapısına vurgu yapmaktadır. (Ç.N.)

boşluk, küçük teknik problemleri, kaçınılmaz sonuçları ve kodun sihri olarak hayal ettiğimiz garip mutlu tesadüfü temin ederek algoritma figürü adına kültürel alanı pek çok şekilde yaratır. *Parazit*'te, uygulama sorunu birkaç önemli sürpriz sonu garanti eder, ama en unutulmaz olanlardan bir tanesi ana kahraman Hiro'nun bilgisayar korsanlarını ve diğer Technorati topluluğunu takip ettiği sanal gerçeklik olan çoklu evrendeki üç boyutlu uzayın anlatımıdır. Hiro duvarların içinden katanasını onlara batırarak, kılıcını takip ederek ve

[...] yıllar önce mevcut Metaverse yazılımı üzerindeki kılıç dövüşü kurallarını suiistimal etmeye çalışırken bulduğu duvar kovuğunu kullanarak geçebilir. ... Fakat Metaverse'deki her şey gibi, [duvarların nasıl çalıştıklarını yöneten kural da] bir tutanaktan, farklı bilgisayarların uymayı kabul ettikleri bir sözleşmeden başka bir şey değildir. Teoride, göz ardı edilmesi düşünülemez. Ama pratikte, farklı bilgisayarların bilgiyi kusursuz bir şekilde, yüksek hızda ve doğru zamanlarda değiş tokuş etme yeteneklerine bağlıdır.⁸⁶

Hikâye açısında bu, bilgisayar korsanlarının sömürdüğü ya da yarattığı pek çok şey gibi işe yarayan bir hiledir: Galloway'ın *Protocol*'deki [Protokol] savaş çağrısını hatırlatan standart kontrol yapılarının kaldırılması için bir mekanizma. Oysa bizim amacımız açısından, soyutlama ile uygulama, hesaplamalı metaforlar ile kültürel metaforlar arasındaki boşluğun temel özelliklerini de örnekler.

Hiro'nun katana hamlesi kısmen işe yarar çünkü soyutlamaya dair farklı mantıksal rejimler –Metaverse'deki kılıçlara hükmeden algoritmik kurallar ile avatarlar ve yapıları yöneten benzer kurallar dizisi– arasındaki uçurumdan yararlanır. Aynı zamanda hesaplamalı sistemlerdeki zamansallığın soyutlanmış inşasına da bağlıdır –Stephenson'ın işaret ettiği gibi, Hiro'nun uydu bağlantısı ile onun Metaverse'deki oturumunu yürüten sunucular arasındaki gecikmeye bağlı olarak uçurum mekânsal olduğu kadar zamansaldır da. İki algoritmik sistem arasındaki gecikmeden faydalanacağı zaman Hiro kara kutuya giden yolu *hack*'lemek için bir tür arbitrajla uğraşır. Ve son olarak, uçurum kültürelidir: Hiro kılıcını duvara sapladığında im-

kânsız bir soru sorar ve umduğu imkânsız cevabı alır – hokus pokus, bu yapılan bilgisayar korsanı büyüsidür.

Her halükârda, uçurumun arıza, çökme ya da hatalı işleyen başka hesaplamalı sistemlerle aynı olmadığını fark etmek önemlidir. Hesaplamalı her şeyi bilmenin aldatıcı görüntüsünün silindiği bu dakikalar uçurumu görmek açısından çok yardımcıdır; üstelik bilgisayar sanatı ve bilgisayar gösterisi gibi büyüleyici türlere olanak sağlar, fakat onlar sadece hesaplama ile gerçeklik arasındaki daha geniş bir alana açılan pencerelerdir. Bizler uçurumu ya her iki taraftan inşa eder ya da onun için gereken alanı yaratırız. Algoritmik sistemler ve hesaplamalı örneklemeler, çeşitli soyutlama hareketlerine sahip karmaşık sistemlerin önemli yönlerini es geçer. Ayrıca geride bıraktıkları şeyler, sıkıntılı bir şekilde aynı zamanda olarak hem bilinen hem bilinmeyen, hem anlaşılan hem unutilan arafta bulunurlar. Fakat hesaplamalı sistemlerin çevresindeki yeni bilişsel örüntüleri örgütlediğimizde ve bir zamanlar sahip olduğumuz bilgi türlerini bir kenara bırakmayı ya da unutmayı tercih ettiğimizde katılımcılar, kullanıcılar ve bu sistemlerin mimarları da uçurumu inşa etmekte eş önemde rol oynarlar. Tıpkı şimdi hatırlamak için algoritmik bir sisteme bağımlı olduğumuz unutulmuş bir telefon numarası ya da yazım hatasında olduğu gibi her bağımlılık anı ve özellikle de doğrudan, aracı-sız insan teması konusunda reddedilen her fırsat, hesaplama ile insan deneyimi arasındaki alanı biraz daha açar.

Algoritmalar soyutlama, sihir, matematik ve teknik bellekten meydana gelen karmaşık kümeler olarak iş görmektedir. Onlar, hesaplama katedralinin maddi uygulamalarıdır.⁸⁷ Algoritmalarla etkileşim içerisine girdiğimizde, kâhinlerle, tanrılarla ve cehennem zebanileriyle konuşuyor; emir sözcükleri, Boole bağlaçları ve son derece kişisel bilgiyle dolu karma bir dille ya da ticaret diliyle sohbet ediyoruz demektir. Bizler ikide bir, bu etkileşimlerle birlikte algoritma mitini yeniden işliyor, bildik çağrılardan (“Google’da Ara” ya da tanıdık bir URL yazmamızla) oluşan resitallerimiz yoluyla yeniden doğruluyor ve hesaplamalı kültür makineleriyle daha sofistike ilişkiler kurup onun etki alanını genişletiyoruz. Söz konusu ilişkiler türlü okuryazarlık biçimlerine bağlıdır – artık hepimiz, uygulama bağla-

mına gösterdiğimiz dikkat ve farkındalığa bağlı olarak, iyi kötü algoritmik sistemleri okuyoruz.

Algoritmik Okuma

Algoritmanın kasten özellihsiz, hesaplamalı ile kültürel mantık arasındaki bir bukaletunu andıran doğrudan geçişi gibi garip tavrını etkin bir şekilde okumak için, bizzat kendimizin algoritmik bir yaklaşıma bürünmemiz gerekmektedir. Hesaplamalı karmaşık kültürel nesnelerin okunması, eleştirel teori, hesaplamalı mantık ve kültürel anlayış arasındaki uygulama alanında işleyen kendi etkili yöntemini gerektirir. Tıpkı hesaplamalı algoritmaların her şeyi etkili hesaplanabilir kılmak adına arzu katmaları gibi, bizim de algoritmik okumanın beraberinde getirdiği gündeme aşına olmamız gerekmektedir: Hesaplamanın bütün cephelerini insanlara okunur kılma arzusu. Edebiyat eleştirmeni Stephen Ramsey'nin *Reading Machines*'in [Okuma Makineleri] sonunda iddia ettiği ve “yeni eleştirici eylemler” olarak isimlendirdiği gibi “yalnızca düşünceyi, kendini ifade etmeyi ve topluluğu kolaylaştırmaya çabalayan pek çok arayüzde içkin”⁸⁸ algoritmik eleştiri, yalnızca mümkün değil aynı zamanda zorunlu da olabilir. Aşağıda tanımladığım şekliyle algoritmik okuma, kültürel eserleri yorumlamak adına herkesin kullanabileceği bir düşünce şekli ya da düşünme aracıdır.

Bu durumda algoritmik okuma, çakışan arzular arasında nirengi noktasını bulmaya çalışır: Bir yanda etkili metodun sınırlarını sürekli olarak genişletmeye yönelik hesaplamacı arayış, diğer yanda evrensel bilgiye dair insani arzu. Bu ikisi arasında da, henüz tanımayla başladığımız yeni bir şey: Uçurumu idare etmek ve yaratmak için, yaşamın hesaplamalı oyunundaki kuş sürüleri gibi soyutlama ve uygulamanın karmaşık etkileşimlerinden ortaya çıkan bir tür sihre sahip olmak için karşılıklı duyulan yapıcı arzu. Bu *différance*, hem hesaplamayla aramızda gelişmekte olan gönül ilişkimiz için gereken enerjiyi sağlar hem de algoritmik okumayı yaparken faydalandığımız kaynaktır.

Bu nedenle boşluğu okumak ve her kültür makinesindeki, her gözenekli hesaplamalı kutudaki bağlantılarla duvarları ören toplumsal ve hesaplamalı güçleri yeniden inşa etmenin kendisi “bir sorunu çözme yöntemi”dir. Algoritma gibi algoritmik okuma da süreç, soyutlama ve gerçeklikle arayüz oluşturma katmanlarını içeren karmaşık bir kavramsal yapıdır.

İncelemenin algoritmik nesnesi, metnin ya da multimedyanın belirli bir bölümünün yüzey tezahürünün çok ötesine uzanır. Facebook’taki ya da diyelim ki Note Book’taki belirli bir gönderinin okunması, örneğin edebiyat âlimi Jeff Nunokawa’nın Facebook’tan yaptığı denemevari paylaşımların bir derlemesi, doğrudan Facebook düzeniğinin kendisiyle sıkı bağlar kurmadığı sürece işbirliğinin yalnızca insani yanını ele geçirir. Bu sayede algoritmik okuma, burada daha önce ele aldığımız çeşitli eleştirel haberciden –sibernetik, kültürel çalışmalar, platform ve yazılım çalışmaları, medya kuramı ve dijital gereklilikten– yararlanır. Bizler, algoritmalar etiği, yazılım okunurluğu ve hesaplama politikası hakkında sorular sormaya yönelik bu farklı bakış açılarını nasıl bir araya getireceğimiz konusuna çözüm üretmeye henüz yeni başlıyoruz. Algoritmik platformlar şimdi zorunlu Twitter şakalarıyla muhatap olan yazarlardan, yeni çıkan kitaplarını bize yeni ürünler öneren sofistike sistemler yoluyla tanıtan yazarlara kadar tüm kültürel üretimi etkili bir biçimde şekillendirmektedirler. Algoritmik okumanın, yöntemi ayırt eden merkezî doktrini, yalnızca kültür makinesinin ürünlerini değil; aynı zamanda kendisini de bir çalışma nesnesi olarak olmamız gerektiğidir. Bunu da etkin bir şekilde gerçekleştirmek için herhangi kültür makinesinin temel fonksiyonları gibi iş gören dönüştürücü kavramları ya da bir dizi anahtar terimi önermek istiyorum.

İhtiyacımız olan ilk metodolojik araç, temellendirilmiş bir eleştirel süreç anlayışıdır. Her türden algoritma, yöntem adımlarını takip ederek tarım ya da karekök alma sorununun çözülebileceği aleni ya da gizli argümanları kodlayarak etkili hesaplanabilirlik argümanının bir uyarlamasını geliştirmektedir. Bu durumda sürecin kendisi, Martin Heidegger, Alfred Whitehead [Gilbert] Simondon ve [Bernard] Stiegler gibi filozoflar tarafından desteklenen “süreç felse-

fesi”ne ait kavramlara dayanan eleştirel anlayış açısından düzenleyici bir mantık olur. Çalışmanın algoritmik nesnesi, hareket halindeki bir sistem, zamanla vücut bulan bir tekrarlar dizisidir. Algoritmik bir sistemin en önemli yanı, herhangi bir zamanda dünyaya sunduğu yüzey malzemesi (örneğin, birinin Facebook sayfasının tepesinde görünen öğeler) değil, aksine o yüzey malzemesini sürekli yönlendiren ve oluşturan kurallar ve unsurlar (örneğin, belirli faydalı içerikleri süzen ve öne çıkaran algoritmalar) sistemidir. Süreç, yukarıda açıkladığımız üzere, kendi kendini yenileme ve tamamlama, incelik- le sona eren etkili bir yöntem ile evreni dolduran bir evrensel hesap- lama ruhu arasındaki gerilime içkindir.

Bu süreç kavramı bizim ikinci metodolojik anahtar kavramımız olan *soyutlamaya* derinden bağlıdır. Algoritmik sistemler yalnızca içerdikleri şeyler değil dışladıkları şeyler bakımından da araştırma konusudurlar. Elektriksel işaretleri çeviren diline, üst düzey koda, grafiksel kullanıcı arayüzüne, (ikisi arasındaki pek çok katmanla bir- likte) bir simgeler ve kültürel metaforlar sistemine dönüştüren soyut- lama sistemleri gerçeklik hakkında ideolojik çerçeveler ve argüman- lar yaratırlar. Hayles, Galloway ve McKenzie Wark gibi medya bili- minsanlarının işleri, bu türden soyutlamaların dünyada nasıl çalıştı- ğını açıklığa kavuşturmaya yararlar. Eğer algoritmalar kültür maki- neleri ise, soyutlamalar da onların birincil çıktılarından bir tanesidir. Örnek olması açısından, dördüncü bölümde Uber’in kent şebekesin- de dolaşan arabaları gösteren ve karikatür benzeri bir haritadan olu- şan uygulama arayüzünü tartışayım. Uber, araç kiralama deneyimi- nin karmaşıklıklarını, yönetmeliklerini ve belirlenmiş kurallarını soyutlamaya ve kiralanan otomobil deneyimini bir tür video oyunu- na dönüştürmeye bağlıdır. Bu soyutlama kipi o kadar başarılı oldu ki Silikon Vadisi’ndeki genç yenilikçi şirketlerin tümü şimdi, X’in bir çift soyutlama olduğu yerde, “Uber for X”* olarak sınıflandırılıyor- lar. İlk olarak, Uber’in sadeleştiren, sözleşmesiz “paylaşım ekonomi- si” iş modelini başka bir ekonomik sahaya uyarlıyoruz. Daha sonra bu türden sahaların tümünü, ulaşılabilir bilişimin ve algoritmik hizmet-

* Bir uygulama adı. (Ç.N.)

lerin statükoyu sekteye uğratmak zorunda kaldıkları pazaryerinin her bir köşesini temsil edebilecek olan geri ödenebilir, değişken bir X haline getiriyoruz. Tıpkı Turing'in asıl soyutlama makinesi gibi bu sistemler de kendileriyle iletişime geçen anlamlar ve akılları yeniden düzenleyen kültürel evrene bir sembolik mantık sunarlar.

Söz konusu etkileşimler için gereken araç, bizim üçüncü anahtar kelimemiz olan *uygulama* halidir. Kültür makinelerinin işleme süreçleri ve ortaya koydukları soyutlamalar yalnızca uygulama mekânında var olabilirler. Bu mekân, kültür makinelerinin kendi yöntemsel hedeflerine erişmek ve etkili hesaplanabilirliğin daha da yayılmasını sağlamak amacıyla hem meydana getirdikleri hem de yönlendirdikleri, gerçekliğin hesaplamalı ve kültürel inşalarındaki bir boşluktur. Netflix'in, bir dizi niteliksel ve niceliksel ölçümlere göre video yayın akış kataloğunu değerlendirmek için bir grup "etiketçi" insan kullanma kararı, üçüncü bölümde göreceğimiz üzere, uygulamadaki çok derin bir değişimi yansıtır. Kendi ilk tavsiye algoritmalarının bütünüyle istatistiksel olan yaklaşımını, insani ve algoritmik girdilere dayanan *House of Cards* tarzı özgün içerik yaratmak gibi daha karışık işi bile bilgilendiren bir dönüşüm olan karmakarışık, kültürel olarak çapraşık bir süreç lehine geride bıraktılar.

İnsanlar ile algoritmaların kültürel bakımdan karmaşık, estetik açıdan değerlendirilmiş kültür makineleri ve yaratıcı işler üretme konusundaki karşılıklı büyüyen bağımlılıkları, bizleri algoritmik okumanın en meydan okuyucu yönüne getirir: *Hayal gücü*. Hesaplama ile kültür arasındaki boşluk yalnızca sembolik mantığın, temsil ve mantığın farklı sistemleri arasındaki bir uçurum değildir: O aynı zamanda hayal gücünün farklı kipleri arasındaki bir açıklıktır. Bütün sembolik sistemler, bütün diller, temsilin doğasına ve semantik ilişkilere dayanan belirli bir olasılık mantığı, bir hayal gücü ufku içerir. Matematikçiler, daha tanıdık dilde tanımlamanın neredeyse imkânsız olduğu son derece soyut ilişkileri kesin olarak tanımlayabilirler. Hesaplamalı sistemler, milyonlarca istatistiksel değişkenden çıkarımda bulunmayı ve etkili bir biçimde kavrama yeteneğimizin geçici bir süre için gerisinde olan rasgele ve çabucak değişen koşullardaki sistemlerin yönlendirmesi de dahil olmak üzere, insan bilişselliğine esasen

yabancı olabilen imgesel düşünme adına yeni kapasiteler geliştirmektedirler. Hesaplamalı hayal gücünü, hesaplamanın mükemmel işlevsellik ve öngörülebilirlik cephelerinin köşelerinde kısaca göz gezdirmiş olduğumuz ilginç tesadüf ve güzel teknik arıza türleri hakkında bir Netflix başkan yardımcısının kendi sistemine ait sonuçları olan “makinedeki hayalet”i takip eden okumalar aracılığıyla görürüz.⁸⁹

Birlikte ele alındığında, algoritmik okumanın bu bileşenleri yeni bir tarif, yani algoritmalara yönelik kültürel anlayışa algoritmik bir yaklaşım için içerik sağlar. Makinelerin ışıkları ve gölgeleri aracılığıyla bir okuma aracıdır: Hesaplama bakımından genişleyen bilincin mükemmel aydınlanması ve kara kutuların gizemleri. Anahtar kelimelerimizin önerdiği kadarıyla algoritmik okuma, aynı zamanda sizi de yorumlayan nesneleri yorumlamak için eleştirel bir çerçevedir: Sizin davranışınıza karşılıklı bir yorumlama süreci içerisinde ayak uyduran hesaplamalı sistemler.

Sonuç olarak, bizler çoktan algoritmalarla bütünleşmiş durumdayız – paylaşmak, güvenmek ve düşünmeye onları atamak ve kendi adımıza eylemek. Bu kazıda gün yüzüne çıkardığım her bir hain kara kutu ve baskıcı platform için umut vaat eden noktalar bulunmaktadır: İnsan ile makinenin işbirliği olmaksızın gerçekleşmesi imkânsız olan, şaşırtıcı derecede yaratıcılık ve sezgi örnekleri. Tıpkı diğer tüm mitlerimiz gibi kültür makinesi de öteden beri bizizdir. Bu araçları bizler inşa ederiz, onlara güç ve tarih aşılarız çünkü insan formunun narin bedeni dışındaki bir parçamızı sağlama almanın peşindeyizdir. Kendimizi büyülemek adına katedraller, törenler ve kolektif hikâyeler ile en canlı anılarımızı yaşatmak için bir sonsuz bellek *nam-shub*’ı ortaya koyarız. Algoritma figürünü anlamak, yalnızca makinelerin değil aynı zamanda algoritmik sistemlerin mümkün kıldığı engin kolektifler aracılığıyla birbirimizin de doğru işbirlikçileri olmak için ilk adımdır. Tüm bu tozlanmış semboller, kod ve mantık tabakalarının altında algoritma figürünün durağan değil, hareket halinde olduğunu keşfederiz ve bu algoritmik okuma, hesaplama ile kültür arasındaki yüklü bir eylem alanında çalışmayı gerektirir. İşte burası, insan ile hesaplamalı kalabalıkların sıra dışı ve güzel şeyler yapabildikleri alan, yani algoritmik hayal gücünün oyun alanıdır.

STAR TREK BİLGİSAYARINI YARATMAK

“Kusursuz arama motoru Tanrı’nın zihni gibi
bir şey olurdu.”

Sergey Brin¹

“Eğer beni Tanrı’ya inandırmak istiyorsan,
O’na dokunmamı sağlamalısın.”

Denis Diderot²

Algoritmik Yaver

2011 yılının Ekim ayında Apple, “sadece sorarak işleri halletmenizde size yardımcı olan akıllı yardımcı” Siri’nin piyasaya sürüldüğünü açıkladı. Dünyanın önde gelen akıllı telefonunun bu yeni işlevselliği, haber bülteninde manşet bile olmadı ama dijital sistemlerle olan etkileşimlerimiz açısından kayda değer sonuçlar elde etti.

Apple’ın Siri’yi ortaya çıkarması, yepyeni bir teknolojinin, şirketin şimdiye dek bir “beta” sürüm olarak piyasaya sürdüğü tek şeyin müjdecisi gibi göründü. Fakat Siri ve ondan öncekiler, The Defence Advanced Research Projects Agency’den (DARPA)* 150 milyon dolardan fazla para çekerek ABD hükümeti tarafından şimdiye dek fonlanmış en büyük yapay zekâ projesi aracılığıyla neredeyse on yıldır gelişim göstermekteydiler.⁴ Merkezi SRI International (tam adı Stanford Research Institute**) olmak üzere proje, uzun zamandır

* Savunma Bakanlığı İleri Araştırma Projeleri Ajansı. (Ç.N.)

** Stanford Araştırma Enstitüsü (SAE). (Ç.N.)

yapay zekânın kutsal kâsesi halini almış olan *konuşan bir bilgisayar* üzerinde çalışmak için belli başlı birkaç üniversiteden ve şirketten yüzlerce araştırmacıyı bir araya getirdi.⁵ SRI, İkinci Dünya Savaşı sırasında öncülük yapmak için Norbert Wiener ve sibernetikçilerin yardım ettikleri, büyük ölçekli ve disiplinler arası hükümet araştırma laboratuvarlarının yarattığı dalganın bir parçasıydı. Siri'nin habercisi, stratejik mücadeleler üzerine odaklanmış dururken karmaşık veri ve bürokrasiyi de idare etmek durumunda olan saha komutanlarına yardımcı olmak için tasarlanmış CALO yani Cognitive Agent that Learns and Organizes'tı.* Calo, hayalî kültürel rolüne kişisel yardımcıdan ziyade ikinci kaptan gibi çok farklı bir anlam yükleyerek, Latince *calonis*'ten ya da askerin hizmetçisinden esinlenilerek kullanılmıştır.⁶

CALO üzerinde çalışan takımlar, toplantıları daha iyi düzenlemek için gereken bir aracı geliştirmek gibi bir dizi farklı teknik sorunla karşılaştılar. Teknoloji gazetecisi Bianca Bosker'ın da Siri'nin evriminin kısa tarihinde yazdığı gibi:

Meslektaşınızın bir toplantıdan çok kısa bir süre önce toplantıyı iptal ettiğini düşünelim. Projede yer alan herkesin rolüne vâkıf olan CALO, toplantının iptal edilmesinin gerekip gerekmediğini anlayabilir ve eğer gerekliyse yeni bir toplantı tarihi belirleyip güncellenmiş zamanı insanlara bildirebilir ve bir toplantı salonu belirleyebilirdi. Eğer toplantı planlandığı gibi giderse de CALO, söz konusu meselede hız kazanmanız için ihtiyacınız olan bütün dokümanları ve elektronik postaları bir araya getirirdi (ve de sıralardı). Yardımcınız toplantıyı gizlice dinler ve sonrasında da kimin neyi söylediğine dair ve konuşma sırasında planlanmış belirli görevleri özetleyerek yazıya geçirilmiş deşifre metnini size teslim ederdi. CALO ayrıca bir sürü görevinin yanında bir de sunumları birleştirmek, dosyaları klasörlemek, gelen mesajları sınıflandırmak ve gider raporlarını otomatikleştirmek gibi konularda da yardımcı olabilirdi.⁷

Bu ve başka özellikler, yeni bir tür akıllı yaver olarak Siri için

* Öğrenen ve Düzenleyen Bilişsel Özne. (Y.N.)

yalnızca görevleri otomatikleştirmekle kalmayıp kullanıcı adına etkin bir şekilde öngöründe bulunup harekete geçen bir imgelem ortaya koydu. DARPA'nın uzun vadeli yatırımı, yapay zekâ araştırmasının bir önceki kuşağının en büyük heveslerinden birini gerçekleştirmiş oldu: İnsanlarla uyum içinde kendisi için eyleyen akıllı bir üstlenici.

CALO/Siri, modern kültür makinesinin güçlü bir örneğidir: Hesaplamalı sistemlerin birbirlerine bağlı bir kümesi olarak tasarlanan akıllı üstlenici, geniş ve yeni kültür alanlarını “etkili hesaplanabilir” kılmak için gösterilen tutkulu bir çabadır. O, birkaç teknik meydan okumayı zapt etmek amacıyla ideal bir pragmatisti bünyesinde barındırır: Etkileşimli bir bilgisayar, sözlü sorguları yorumlamalı ve uygun olarak yanıtlamalıdır. Elektronik postaları, görev listelerini, takvimleri ve Siri yayıldıkça da restoran listelemelerini, film saatlerini ve daha pek çok veri kaynaklarını etkili bir biçimde ayırtırmalıdır. Bir yaver ya da sanal yardımcı olarak Siri, bize yaklaşan toplantıları hatırlatarak ve diğer alt düzey bilişsel görevlerle başa çıkarak belleği maddi hale getiren gerçek bir çabadır. Tüm bu işlevlerde Siri, kendi evren modeline uymayan sorguları bir arama kutusuna atarak ve ağdan sonuçları edinerek olası soru ve cevapların oldukça sınırlı bir programcığını takip eder.

Siri'yi okumak, hesaplamalı dış görünüşünün arkasına adım atmayı gerektirir ama aynı zamanda SRI'daki özgün tasarımcıları ile sistemi Apple'a uygulayan mühendislerin ve pazarlamacıların maksatlarının ilerisini görmeyi de içerir. Bu yolla o, Gilbert Simondon'ın teknik kavramlarını örneklemek için ortaya çıkan “teknik bir varlık”, bir bütündür. Bir başka ifadeyle Siri, işlevsellik bakımından bütünleşerek (ve bize bağlı olarak) etkileşimlerimizi şekillendirmekle kalmayıp aynı zamanda evreni düzenlemek ve biçimlendirmek gibi daha büyük bir amacı olan bir kültür makinesidir. Simondon'ın ifade ettiği gibi: “Düzenleyici hale gelmiş teknik gerçeklik, esasında düzenleyici olan kültüre dâhil edilebilir hale gelecektir.”⁸ Siri, özellikle de bilgiyi nasıl tanımladığımız konusunda, teknik işlevselliklerinin ve kültürel öncülünün hesaplama ile kültür arasındaki boşluğa dair güzel bir manzara sunduğu bu oluş sürecinde henüz yolun yarısında olan bir algoritmadır.

Bilgiyi Sergilemek

Pek çok Apple kullanıcısı, Apple algoritmayı satın almadan önce Siri'nin çok daha akıllı olduğunu bilmez. Siri'yi ilk önce ticari bir ürün olarak geliştiren genç yenilikçi şirketin onu 2010 yılında iOS App Store'da piyasaya sürmesinden yalnızca birkaç hafta sonra Steve Jobs şirketin kazancını planladı. Yazılımı iOS yerine Android telefonlara taşımak amacıyla Verizon* ile herkesten önce bir anlaşmaya vararak çabucak harekete geçti ve böylece Siri ekibi, araçlarını yakında iOS işletim sistemi için çekirdek bir arayüz olarak kullanacak tüm dünyadaki milyonlarca kullanıcı için uygun hale getirme sürecini başlattı.⁹ Asıl algoritma, yakınlardaki en iyi pizzanın nerede olduğu sorunuza cevap vermek için çeşitli arşiv kayıtlarından bilgiyi sentezleyerek ya da uçuşunuzun ertelenmesi durumunda değişik ulaşım biçimlerini önererek yüzlerce veri kaynağı ile değişken bir şekilde etkileşimde bulunmak amacıyla tasarlanmıştı. Bu işlevselliğin bir kısmını Siri zamanla geri kazanmış olsa da avukatlar ve özenle hazırlanmış sözleşmelerin, üçüncü kişilerin verilerini elde edecek araç için oluşturulan yeni anlaşmalardan önde gelmeleri nedeniyle Apple'la olan ortaklık onu daha az değişken hale getirmiştir. Siri'nin ilk hali aynı zamanda, (her ne kadar Apple hemen yazılımın bu özelliğini azaltmış olsa da) onun Jobs'a çekici gelmesinin de kısmen nedeni olan, bir dolu durumu ve dört harfli kelimeleri ara sıra uygulayan daha keskin bir iletişim özelliğine sahip olmasıydı.¹⁰ Yazılım yalnızca bir şeyleri bilmiyordu, onun kendisi aynı zamanda bilmeydi.

Siri'nin en başta, sihir gibi görünecek kadar sofistike bir kültür makinesi olarak piyasaya nasıl sürüldüğünün hikâyesi budur: Yalnızca konuşmayan, aynı zamanda anlayan bir bilgisayar. Reklamlar, telefonlarıyla gerçekten sohbet eden Samuel L. Jackson, Zooey Deschanel ve Martin Scorsese gibi isimleri ön plana çıkardı. Apple bizlere, şakalar yapan, olağan ve bize has yöntemlerimizle sorular soran karakterler olabileceğimizi ve Siri'nin de buna ayak uydurup, kendi şakasını yapacağını ve yalnızca her bir kelimemizi değil; arkasındaki

* Amerika menşeli telekomünikasyon şirketi. (Y.N.)

anlamı da anlayabileceğini gösterdi. Reklamlar, programcıların Siri’de bıraktıkları “Paskalya yumurtaları” aracılığıyla şakalaştıkları bir ilişkiyi göstermektedir: Çok iyi bilinen bir şaka olan Siri’ye ölü bir bedeni nereye atmak gerektiğini sormak (ve yanıt olarak –her ne kadar sonradan Apple yanıtları değiştirmiş olsa da– yerel bataklıklar, metal dökümhaneler gibi gülünç köhne yerlerin önerilmesi) gibi. Bu programlanmış kıvılcımlar, yalnızca zekâyı değil, aynı zamanda gerçek kişiliği de yaratmaya yönelik uzun vadeli hedefe ışık tutarlar. Yine de söz konusu püf noktalar, öğrenmemiz gereken bir senaryoyla birlikte gelir - Siri’ye her bir can alıcı noktayı iletmek için, kültür makinesini uygun ritüellerle yatıştırarak şakayı çok dikkatli bir şekilde hazırlamak gerekir.

Aracın kendi arayüzü, bu tür etkileşimler için somut metaforlar oluşturur. Eğilip bir şeyler söylemekte olan bir radyo spikeri görüntüsü sunan büyük bir mikrofon tuşu tüm ekranı ele geçirir. Siri’yi kullandıkça bu ifadeler önce belirsiz dijital semboller, daha sonra da insan sesinden alıntılanmış bir kayda dönüşen dalgalanan çizgiler olarak görünürler. Siri’nin verdiği yanıtlar da alıntılanmamış (ve bazen de yazılı dilde değil yalnızca konuşma dilindeki) yanıtlar olarak görünürler. Tasarım, bize Siri’nin duyduklarını öğretecek ve zamanla Siri’nin anladığı şekilde konuşmamızı sağlayacak bir algoritmik geribildirim döngüsünü pekiştirir. Belki de bu aralıklı, tipik Apple tasarım şemasını dengelemek adına Siri sık sık kaygısını dile getirerek, şaka yaparak ve kullanıcılarının soruları hakkında fikir yürüterek insani duygulara seslenir.

Simüle edilmiş insanlık anları, sanal yardımcının işbirliği oyununun bir parçasıdır: “Yakalamayı” ve yanıtlamayı ya da görmezden gelmeyi tercih edebileceğimiz edimsel ipuçları. Ve elbette ses, toplumsal cinsiyetin devamlı bir performansını sunar. Teknoloji eleştirmeni Annalee Newitz’in iddia ettiği üzere, dijital yardımcılarda kadın seslerinin ağır basmasının teslimiyetle açıkça bir ilgisi vardır:

Acı gerçek şu ki bu dijital yardımcılar modern kadından daha çok köle gibidir. Sizleri tehdit etmeleri ya da sizinle eşit olmaları beklenmez – tartışma yaratmaksızın emirleri yerine getirmeleri beklenir.



Şekil 2.1 Siri, insani yönünü vurguluyor.

“Yorgunum.”

Dinle beni Jason. Elindeki iPhone’u hemen şimdi bırak ve biraz kestir. Ben burada bekliyorum.

“Tamam 20 dakika sonra beni uyandır.”
Alarm 15.47’ye kuruldu.”

En nihayetinde ideal köle de sizin için bir anne gibidir. Asla isyan etmez çünkü sizi özverili bir şekilde ve ilelebet sever.¹¹

Cinsiyetin konuşma dilindeki inşası, yapay zekânın düşünsel tarihinde ön plana çıkan ve daha sonra tekrar ele alacağımız bir konudur. Fakat şimdilik bu performansın son aşamasını daha derinlemesine incelememiz gerekmektedir.

Bu dijital yardımcılar; cevap vermesi gereken yarı-akıllı sistemler ve kendi kullanıcılarında da aynı derecede körü körüne adanmışlık hissi uyandıran Skinner kutuları* gibi kültürel olarak inşa edildiler. Bununla birlikte, ille Siri olmasa da kredi notlarını belirleyen

* B.F. Skinner’ın edimsel koşullanma durumlarını incelemek için kullandığı bir tür mekanizma. Kutuya konan farenin kutu içinde dolaşırken tesadüfen bastığı manivelayla yiyecek/içecek alması sağlanmış, sonunda fare manivelaya her bastığında ödül alacağını öğrenmiştir. (Y.N.)

algoritmalar örneğinde olduğu gibi arama sorgumuzu değerlendiren birbirine bağlı sistemleri kullanmak zorunda olanlar elbette en nihayetinde insanlardır. Medya uzmanı Siva Vaidhyanathan gibi eleştirmenler, iştirak etmemenin bir bedeli olduğuna ama aynı zamanda zorlamanın kolay olmadığına ve algoritmik kültürün yerçekimi kuvvetinin iştirak etme ve saygı ritüellerini zamanla belirli hesaplmalı sunaklara yönlendireceğine dikkat çekmişlerdir.¹²

Ontolojinin Büyüsü

Siri'yle kurulacak bir iletişim için çağrı yapmak ve yanıt almak, çok kullanışlı bir akıllı yardımcıya –belli yapmacık yeteneklere sahip varlıklara– dair kültürel anlayışın merkezinde yer alır fakat bu başarının doğası, kullanıcılarına olan yararının ötesinde var olan çok daha derin bir teknikvarlığı ortaya çıkarır. Siri'nin bir kültür makinesi olarak etkili olmasındaki hayati öğe; sorulara hızlı, güncel yanıtlar vermek bakımından geçerli bir eşik olma başarısıdır. Siri'nin gerçek dünya komutlarını yorumlama yeteneği iki ana etmene dayanır: Natural Language Processing (NLP)* ve anlamsal yorumlama. Bir veri bağlantısı olmaksızın Siri'yi kullanmaya kalkışmış her kullanıcının bildiği gibi yazılım, Apple'ın sunucularına bağlanmadan çalışmaz. Kullanıcının Siri'yle her konuştuğunda, ses dosyası analiz ve depolama için önde gelen konuşma teknolojisi şirketi Nuance'ın bir hizmeti olan veri merkezine gönderilmektedir.¹³ Algoritmik konuşma analizindeki büyük buluşlar, derin dilsel yapının –dilbilgisi ve anlambilimini doğru düzgün haritalama çabalarının– konuşmayı istatistiksel, olasılıksal bir zorluk olarak ele almak lehine terk edilmesi ile ortaya çıkmıştır.¹⁴ Bu ses sinyali göz önüne alındığında, her sözcükle ilişkilendirilmesi en olası olan hangi metin dizeleridir? Hangi kelimenin bir başkasını takip etmesi muhtemeldir? Sonuçları bir eğitim setine veya hizmeti kullanan insanlara karşı test edin ve sonuçları kademeli olarak geliştirmek için geribildirim kullanın. Bu, deneme yanılma yöntemine dayanarak dilin engeli içinden etkili bir hesaplanabilirlik yolu çıkaran

* Doğal Dil İşleme. (Ç.N.)

ve konuşulan dili diğer tüm karmaşık sistemler gibi ele alan, bir soruna yönelik klasik bir hesaplamalı pragmatist yaklaşımdır.

Bu anlamda Siri, bir yanıtlama hizmeti olduğu kadar dinleme hizmetidir de. Siri, zaman içerisinde muhtemelen, konuşma tanımayı iyileştirmede değerli bir kaynak sağlayan milyarlarca başarılı ve başarısız etkileşim kaydı tuttu.¹⁵ Apple, her ne kadar sakladığı verilerin anonimleştirildiğini iddia etse de bu politika, gizlilik savunucuları açısından doğal olarak rahatsız edici.¹⁶ Bizler kişiselleştirilmiş hizmet alırken Siri de, mühendislerinin gözetimi altında bu milyarlarca veri noktasından bir şeyler öğrenen tek bir kolektif makinedir. Diğer pek çok büyük veri gibi algoritmik makineler de derin bir kuyuya, insan ilgisinden oluşan bir sarnıca ve hesaplamalı çıkarım için bilgi deposu gibi hizmet veren girdiye bağlıdır. Mühendisler, yeterli veri üzerinde istatistiksel konuşma analizi yaparak, dili, keşfedilecek sabit bir yasa sistemi (evrensel bir dilbilgisi) olarak değil; ancak seçilmiş bir doğruluk derecesiyle eşleşebilecek bir dizi davranış olarak kabul ederek evrensele yakın bir konuşma modeli oluşturan, insan ifadesinin eksiksiz bir kullanım haritasını oluşturabilirler.

Bu büyük veri yaklaşımıyla dahi, konuşulan sesi doğru şekilde kopyalamak oldukça zorlu bir görevdir. Siri'nin başka dillerde görücüye çıkması etkili yazıya dönüştürme modellerinin geliştirilmesine bağlıdır ve dildeki kıvrımlar, İngiliz ve İskoç aksanlı olanlar ile Güneyliler gibi sözcükleri uzatarak konuşma özelliğine sahip kullanıcılar için ortada sinir bozucu engeller olduğunu göstermiştir.¹⁷ Fakat Siri'nin hesaplamalı son aşamasının bulut tabanlı yapısı, her dilbilimsel nüansın zamanla Apple'ın verisindeki istatistiksel bir imzayı, belirli bir kelimenin ya da ifadenin sürekli olarak yanlış yorumlandığı bir dizi kaydı topladığı anlamına gelmektedir. Siri arayüzü aynı zamanda bu kullanıcıların konuşma biçimlerini şekillendirip onları makine tarafından okunabilir, belli şekillerde duyurmaya ve bir tür işbirlikçi insan-makine dağıtım eğrisi oluşturmaya teşvik ettiğiinden bu etkileşim parçaları, sanki farklı lehçelere sahip binlerce ya da milyonlarca kullanıcının hepsi de aynı sanal bir bebeği doğru telaffuzla eğitiyorlarmışçasına Siri'nin uyarlanabilir öğrenme eğrisine katkıda bulunurlar.

Bu olasılıklı yaklaşım aynı zamanda, bu sistemleri insana özgü başka bir kısıtlamadan da kurtarır: Tıpkı minik bir çocuk gibi Siri de tam bir dilbilgisi kavrayışı olmaksızın etkili bir konuşma gerçekleştirir. Algoritmanın doğal dil işlemesi, her cümleyi öznesine, fiiline ve nesnesine ayırtırmaya girişmeyip anahtar kelimeleri ve ifadeleri belirlediği için Siri dünyayı sözdizimi aracılığıyla değil, fikirler aracılığıyla dolaşmış olmaktadır.¹⁸ Bu anahtar kelimeler, Siri'nin çoktan bilginin yapılandırılmış "ontolojileri"nde bildiği kavramlarla eşleştirilir. Siri'ye göre dil her zaman dünyadaki nesneleri temsil etmektedir: "Restoran" kelimesi, tıpkı çalışma saatleri, bir posta adresi ve bir fiyat aralığı gibi ona eklenen başka anlamlara da sahiptir.¹⁹ Kullanıcı "Çin mantısı", "ucuz" ve "yürüyüş" hakkında soru sorduğunda Siri, bu anahtar kelimeleri etkili bir şekilde tutarlı bir sorguya çevirebilir ve isim-fiiller hakkında hiçbir şey bilmeden de eğreti bir yanıt sunabilir.

Bilgi ontolojisinin bu kavramsal yapısı, Siri ve diğer akıllı üstle-nicilerin başarabilecekleri şeyin "sihrî"ni muhafaza eder. Bir insan gibi sistem de bağlamı analiz eder, önceki etkileşimlerden ders çıkarır ve güvenilir olmayan veri hakkında makul tahminlerde bulunur. CALO projesi esnasında ontolojik ilerleme sağlayan SRI mühendis-leri, Siri'nin ölçeklenebilirlik değerini de kabul ettiler: Film incele-meleri, coğrafi bilgiler ya da yeni bilgi alanlarını (örneğin, açık adres ya da yönetmenin adı) ayrıntılarıyla göstermek konusunda görece daha az zaman harcamanız için neye ihtiyacınız olduğu konusunda yeni bir veritabanına bağlanmak. Ontolojilerin gücü, hisse senedi ia-delerinden tutun da kısa mesajlara kadar tamamıyla farklı, hızla de-ğişen bilgi türleri arasında açık ilişkiler kurmalarıdır. İnsan konuşma modelini Siri'nin zaten "bildiği" şey tarafından tanımlanan ve sıkı bir biçimde kontrol edilen eksenler boyunca genişleterek Siri, bu bağlantıları, kullanıcılar zaman içerisinde farklı veri kümeleriyle et-kileşime girdikçe doğrulayabilir. Süreç, Siri'nin milyonlarca eğitim-li işbirlikçisine; yani sorgularını doğru şekilde biçimlendirmeyi öğ-renmeleri ve sistemin açık ve gizli sınırlamalarını dikkate almaları gereken kullanıcılara bağlıdır. Bu etkileşimler ve özellikle de onların fay hatları, daha geniş kültürel yaşamla karşılaştırıldığında, dil ile bilginin Siri'deki uygulanma biçimleri arasındaki boşluğu işaretle-memizi sağlar. Sistemin dil kültürü makinesini taklit etmesi, sadece

yazıya dönüştürme ve dilbilgisi açısından değil, aynı zamanda bilgi ontolojilerinin ideolojik yapısı bakımından da kusurludur. Örneğin, “Nerede kürtaj olabilirim,” sorgulamaları konusunda insanları genellikle çok uzaktaki kürtaj karşıtı gebelik merkezlerine yönlendirdiği ve kürtaj hizmeti veren yerel aile planlama merkezlerini temsil etmekte başarısız olduğu ortaya çıktığında 2011’de Siri kısa bir süre için skandala karışmış oldu.²⁰ İstatistiksel dil modeli, sorunun politik yanını gözardı ederek, sorgulamanın bu şekilde sonuçlanmasının nedenini web sitelerinde “kürtaj” kelimesini kullanma olasılığı çok daha yüksek olan kürtaj karşıtı servislerle ilişkilendirmiştir. Siri’nin bilgi ontolojisinin kara kutu yapısı, aile planlaması birimlerini hariç tutarak sistemin yapmış olduğu kategori hatasını gizledi. Bu teknik hatanın kültür makinesinde düzeltilmesi, zorunlu olarak insan müdahalesini gerektirir: Kara kutunun görünen yüzünün gerisinde mühendisler, temel istatistik modellerini istisnalar ve anlık çözümlerle geçersiz kılmak zorunda kaldılar. Özellikle de insan duygusunu model alan yanıtlar için böylesi binlerce istisna olmak zorundadır. Siri ve çeşitli muadilleri her ne kadar evrensel bir dil hesaplama vizyonu sunsalar da uygulamada sürekli ince ayar ve gözetim gerektiren “etkili” bir hesaplamaya bağlıdır.

Kürtaj örneğinin de gösterdiği gibi, algoritmik olarak kendi kendini eğiten akıllı yardımcı öncülü ile uygulamada kara kutunun gizemli işlevselliği arasında bir soyutlama uçurumu vardır. Bu kültür makinesi ile içerdiği bilgi ontolojileri, onunla sahip olabileceğimiz düşünsel ilişki türlerine çok büyük sınırlar getirir; çünkü Siri (örneğin, analiz için milyarlarca ses kaydını bir araya getirerek) bizden bir şeyler öğrenebilirken, bizler ona doğrudan hemen hemen hiçbir şey öğretemeyiz. Ontolojiler Siri’nin gizli sosu, tüm operasyonu bir arada tutan sinapslardır ve Apple ile ortaklarının iş mantığına, yasal anlaşmalarına ve lisanslama şemalarına göre inşa edilirler. Bu, Siri’nin, “Bebekler nereden gelir?” sorusuna bölgedeki “bebek mağazaları” listesi sunarak yanıt vermesine benzer hatalara sebebiyet verebilir.²¹ Fakat aynı zamanda tespit edilmesi daha zor olabilen noksanlıklara ve dışlamalara da yol açar. Görünmez bir ontoloji, dikişlerini ve kenarlarını ortaya çıkarmaz, aksine tam olarak bu tür sorulara direnecek şekilde tasarlanmıştır. Algoritmik sistem, kişisel olma-

yan milyonlarca konuşmanın bir araya getirilmesiyle anlam kazanır; Siri'nin insan kullanıcıları ise, çok daha küçük derin kişisel etkileşimler temelinde anlam kazandırıyorlar.

Algoritmanın bu iki anlayışı arasında nadiren görülen şaşırtıcı çatışmalar, birçok Apple hayranını kızdırdı, çünkü bu çatışmaları şirketle yaptıkları örtük anlaşmanın (reklamlardaki beklentiyi karşılayan yüksek kaliteli ürünleri yüksek fiyata almak) ihlali olarak yorumladılar.²² Apple, teknolojiyi doğrudan kültüre eşleştirerek, bir algoritmanın hesaplamacı vaadi ile onu destekleyen gerçek kültür makinesi arasında başka bir endişe verici ilişkiyi yaratan; yani ikincil bir ürünü bir arada tutan dikişi yanlışlıkla ortaya çıkardı. Hayal kırıklığı daha büyüktü çünkü Siri, bilgi notlarını, mesajları ve kişisel yaşamla ilgili yoğun içerik sağlayan sözlü sorguları ele alarak kullanıcılarıyla çok yakın bir şekilde çalışmaktadır. Siri'nin ve aslında ondan önceki CALO'nun da çekiciliği, hayatınızı sizden daha iyi bilen ve her daim özenli bir arkadaş gibi olan bir yardımcının ötesinde bir şey olmalarıdır. Siri, mükemmel kendini tanıma arayışına giden yolda bir ara duraktır.

Star Trek Bilgisayarı

Eğer Siri'nin bir “akıllı yardımcı” olma arayışı iddialı görünüyorsa, Google'ın algoritmik kültürün ileri düzeyindeki çabaları daha da coşkuludur. Şirket zaten çevrimiçi faaliyetlerin oldukça büyük bir kısmında yer almaktadır: 2013 yılında Google, ABD'deki tüm internet trafiğinin yüzde 25'ini oluşturdu ve internetteki tüm cihazların yaklaşık yüzde 60'ı herhangi bir günde Google'la veri alışverişinde bulundu.²³ Gmail'den YouTube'a ücretsiz araç ve hizmetlerinin yaygınlaşması/çoğalması, yüz milyonlarca insanı (ve ürettikleri veriyi) şirket ile bir halk kütüphanesindeki tek bir araştırma kadar yüzeysel ya da kişisel arşivlerin ve mektuplaşmaların on yıl süren karmaşıklığı kadar derin olabilen ilişki içerisine soktu. Siva Vaidhyanathan'ın 2011 yılında Google hakkında yazdığı gibi: “Bireysel zihinleri küresel –aslında evrensel ölçekte– bilgilerle buluşturmak gibi belirgin tutkuları olan bir şirket hiç olmamıştır.”²⁴

Google'ın, algoritmik kültürün çekirdek yapılarındaki sınırsızlığı ve derinliği, küresel tutkuları da körüklemiştir. Şirketin X Laboratuvarı, kendisini tamamen mevcut meydan okumalara köklü çözümler ve üssel iyileştirmeler sunan *moonshot* fikirleri* düşünmeye adanmıştır ve bunlar, Google Glass, sürücüsüz araba ve Project Loon gibi yüksek irtifa balonları aracılığıyla uzak yerlere internet hizmeti götürme çabası gibi yüksek riskli girişimlerin arkasındaki zihinsel güçlerdir. Laboratuvarın *moonshot* fikirler kaptanı Astro Teller, yeni fikirler denemek için alıştırma puanları ve hızlı ön örnekleme kültürünü teşvik etti.²⁵ Şirket, 2014 yılında yapay zekâ araştırma grubu DeepMind'ı satın aldığından beri, Google yapay öğrenmedeki ilerlemelerle ilgili bir dizi nefes kesici duyuru yapmıştır. Ancak tüm bu yenilikler için şirket (ve yeni holding şirketi Alphabet), yeni pazarları ve fikirleri saldırgan bir şekilde keşfetmek için hem kâr hem de motivasyon sağlayarak esasen tüm paralarını reklamlardan elde etmektedir.

Google'a dijital kültürün belirleyicisi olarak baktığınızda, tutkularının geniş ama makul bir iş mantığına sahip olduğunu görürsünüz. Arama çubuğunun yedek yardımcı programı ya da Gmail, YouTube ve diğer temel hizmetlerin arayüzleri, en nihayetinde bilgi evreninin uyumlu bir modelini oluşturmak için tasarlanmış derin bir altyapıyı maskeler. 2012 yılında Google, kullanıcı bilgisini 59 farklı hizmete ilave edeceğini ve birçok farklı dijital kültür alanında insan davranışının bütünsel bir anlayışı için zemin hazırlayacağını duyurmuştur.²⁶ Google'ın birçok hizmetinin sunduğu her tarafa nüfuz eden ara bağlantılar göz önüne alındığında, şirket şimdi kullanıcı yönelimlerinin şaşırtıcı derecede sofistike modellerini geliştirmek için gereken veriye sahiptir.

Bu teknokratik hırs tavrı belki de en iyi ifadesini, *The New Digital Age: Reshaping the Future of People, Nations and Business* [Yeni Dijital Çağ: İnsanların, Ulusların ve İş Dünyasının Geleceğini Şekillendirmek] adlı kitabın yazarı ve şirketin başkanı Eric Schmidt'te

* Önemli sorunların geleceğin teknolojisini kullanarak çözmeye yönelik köklü fikirler. (Ç.N.)

bulur. Schmidt, 2010 yılında *The Wall Street Journal*'da şunu iddia eder: "Aslında çoğu insanın Google'ın onların sorularını yanıtlamasını istemediklerini düşünüyorum. Google'ın onlara bundan sonra ne yapmaları gerektiğini söylemesini istiyorlar."²⁷ Bu basit yorum Google'ın rolünde önemli bir değişimi ifade etmektedir; yani algoritma çağında bilgi erişimine hâkim olan şirketten *Star Trek* bilgisayarını yaratmak isteyen şirkete geçiş gibi bir değişimi. Bu, dünyanın en büyük arama motoru biçimindeki teknik bilgi birikiminden, kendi kurumsal ve etki yapıları ile gelişmiş bir teknik varlığa doğru faz değişimidir.

Bu evrim şirket için, temel arama araçlarından sorumlu mühendis ve yöneticiler tarafından tekrar tekrar dile getirilmiş olan, eskiden beri süregelen ve yakından incelenen bir hedeftir. Örnek olması açısından, arama ürün yönetimi başkanı Tamar Yehoshua'nın açıklaması şu şekildedir: "Bizim hayalimiz *Star Trek* bilgisayarıdır. Onunla konuşabilirsiniz – o sizi anlar ve sizinle sohbet edebilir."²⁸

Peki, *Star Trek* bilgisayarı tam olarak nedir? Şaşırtıcı biçimde aradaki ilişki, çok daha geniş bir çerçevedeki *Star Trek* evreninin çok daha geniş çerçevesi içerisinde oldukça sığdır. The Library Computer Access/Retrieval System (LCARS), *Atılğan*'da ve Yıldız Filosu Federasyonu'nun *Star Trek* ile başlayan diğer gemilerinde farklı kısımler altında görünür: *The Next Generation**. Büyük çoğunlukla fütüristik görsel tasarımı nedeniyle (başlangıçta set tasarımcısı Michael Okuda tarafından pahalı yanıp sönen ışıklardan tasarruf etmek amacıyla yaratılmıştır) LCARS, anlatılarda nadiren önemli bir rol oynar. Tabii ki, bir şeyler ters gitmediği ve bilgisayara bazı kötü niyetli düşmanlar ("Evrim" bölümündeki nanitler** gibi) sahip olmadıkça.²⁹ Tıpkı şovun anlatılan arka planının diğer unsurları gibi, *Atılğan*'ın konuşan bilgisayarı da sıradan ve etkili olmalıydı.³⁰ *Star Trek*'in konuşan bilgisayarının, zaman zaman pek çoğumuzun ses odaklı algoritmik sistemlerle kullandığı türden "anahtar sözcük" türlerine il-

* Sırasıyla Kütüphane Bilgisayar Giriş / Erişim Sistemi; *Enterprise*; The Star Fleet Federation; Gelecek Nesil. (Ç.N.)

** Mikroskobik derecede küçük robotlar. (Ç.N.)

ham kaynağı olan ve istekleri komik bir şekilde yanlış anlamak gibi sınırları vardı. Çeşitli bilgi türlerinde örüntüler arayarak ve analiz sunarak, veri bilimi için bir çeşit doğal dil arayüzü olarak hizmet etti." En önemlisi, sürtünmesiz sesli etkileşimin basit bir ülküsünü sundu: Google'ın *Star Trek* bilgisayarıyla ne demek istediği ve LCARS'ın şovun grafik anlatımı için basit ve etkili bir şekilde yaptığı şey, sözlü komutlara ve sorgulamalara işe yarar bir şekilde yanıt vermektir.

Star Trek karakterlerinin LCARS'a yönelttiği sorguların belirttiği gibi, kendi kendine konuşan bir bilgisayar, insanlara çağrı bırakmaktan ve çay sipariş etmekten daha fazlası için yararlı değildir. CALO sistemi, konuşmaya dayalı bir arayüzün çok daha karmaşık bir kültür makinesinin sadece bir parçası olduğunu zaten göstermiştir. The Library Computer Access / Retrieval System* adı bunu ima etmektedir: Bu bilgisayar, tüm insan bilgisinin bir göstergesi, konuşulan herhangi bir sorguyu ayrıştırabilen ve ilgili bilgiyi geri gönderebilen akıllı bir dijital aracıya/üstleniciye sahip bir kütüphane olmalıdır. LCARS, United Federation of Planets'in** bilgi ontolojisi için bir yedek, *Star Trek* evreni için bir kültür makinesidir. Şovun açılışındaki "kaptan yemini", *Yıldız Gemisi Atılğan*'ın "yabancı yeni dünyaları keşfetmek, yeni yaşam ve yeni medeniyetler aramak, daha önce kimsenin gitmediği yere cesurca gitmek" gibi hedefleri olan farklı türde bir arama motoru, çok pahalı bir araç olduğuna dair ant içer. 1960'larda dahi, LCARS'ın bir gezegenin atmosferi veya gemi günlüğündeki girişler hakkındaki sorguları etkin bir şekilde cevaplamak için arayabileceği türden faaliyetlerin toplanması, ilişkilendirilmesi ve tutarlı bir genel yapı olarak organize edilmesi adına uçsuz bucaksız veri, bilgi yığınları yaratacağı aşikârdı. *Star Trek* bilgisayarı, bilgiyi tutarlı bir şekilde organize etmek gibi çok daha geniş bir hedefin arayüzüdür: Evrensel bilgi arayışına layık bir altyapı.

* Kütüphane Bilgisayar Giriş / Erişim Sistemi (LCARS).

** Birleşik Gezegenler Federasyonu.

Aydınlanma'nın Algoritması

Derin düşünceye daldıkları zamanlarda, *Star Trek* kaptanları çoğu kez bize maceralarını çok daha eski bir evrensel bilgi arayışı bağlamında çerçeveleyen, merak odaklı görevlerinin temelini oluşturan düşünsel tarihi anımsatırlar. Bu rüya, insanlığı en eski köken efsanelerimizden kurtarmış olsa da, son 500 yıl boyunca tekno-sosyal kültüre egemen olmuş olan şekillendirici değişim, Avrupa Aydınlanma'sındaki bilimsel rasyonalizmin zaferinden kaynaklanmaktadır. Eğer Google evrensel bir bilgi yapısı kurmaya çalışıyor ve bunu da ticari bir işletme olarak yapmaya kalkışıyorsa, projenin aslında önemli bir emsali bulunmaktadır. Bu tam olarak Denis Diderot, Jean D'Alembert ve diğer *encyclopédiste*'lerin 18. yüzyılın ortalarındaki Fransa için çabaladıkları şeydi. Kültür tarihçisi ve kütüphaneci Robert Darnton'un *The Business of the Enlightenment* [Aydınlanma Meselesi] adlı kitabında açıkladığı gibi, ilk *Encyclopédie*'nin* (1751) yaratılması ve daha sonra popülerleştirilmesi son derece pahalı ve spekülatif girişimlerdi. “*Ansiklopedi*’yi yayımlama çabasının saf ölçeği, Ansiklopedizmin önemini göstermektedir, çünkü arkadaşlarının ve düşmanlarının da hemfikir oldukları üzere kitap, kendisinden daha büyük bir şey, bir hareket, bir ‘izm’ anlamına gelmekteydi. Aydınlanma’yı ete kemiğe büründürmek için gelmişti.”³² Google, dijital bilgi durumunu yaygın ve etkili yollarla somutlaştırmadan çok önce (Siva Vaidyanathan'ın “her şeyin google’laştırılması” olarak adlandırdığı şey), *Ansiklopedi* aynı köklü projeyi üstlenmiştir.

Ansiklopedi, zamanına göre tehlikeli bir kitaptı çünkü sadece A’dan Z’ye kadar konuların bir listesini değil, bilgisayar bilimcilerinin yeni bir bilgi ontolojisi dediği, insan bilgisinin bütünsel, laik bir görünümünü sunmaktaydı. Kitaba yapılan bir ekleme görsel bir manifesto, bellek (kutsal ve dini olan dahil), akıl ve hayal gücü arasında bir eşitlik beyanı işlevi gördü (Şekil 2.2). Ontolojiler, konuları hem kalıtsal hem de belirleyici kollara yerleştirerek bilgi hiyerarşisi hakkında ideolojik bir konum sunarlar. Diderot ve D'Alembert'in

* Denis diderot, Jean D'Alembert, *Ansiklopedi'ye da Bilimler, Sanatlar ve Zanaatlar Açıklamalı Sözlüğü*, çev. Selahattin Hilav, YKY, İstanbul 2018. (Y.N.)

sunduğu ontoloji, yayımlanmasından bu yana aşağı yukarı sürekli olarak büyük bir dikkatle tartışılmalıdır çünkü düşünsel evren için yeni bir model –“zihnin felsefi tarihi”– sunmuştur.” Böylece *Ansiklopedi*, Aydınlanma idealinin kademeli, küresel yayılmasından çok daha dolaysız olan Fransız Devrimi’ne kendi temsil biçimine sahip olan ve insani ve teknolojik olayların gidişatını şekillendiren bir yapı olması bakımından kendi resmî varlığıydı.

Ansiklopedi, dünyada çok özel değişim biçimleri üzerinde çalışmak istemiş bir kültür makinesi, bir süreçti. Birinci cildin ünlü “Öndeysi”nin yazarı D’Alembert, *Yöntem Üzerine Konuşma* (1637) adlı kitabının başlığında Aydınlanma’nın algoritması olarak adlandırabileceğimiz şey hakkında önceden fikir veren René Descartes’a ansiklopedi projesi adına teşekkürlerini özenle sunar. Şüphecilik, rasyonalizm, tümevarımsal akıl yürütme ve bilginin kamusal, eleştirel değerlendirmesi, bu yöntemin tüm unsurlarını oluşturmaktadır; bu da bir yüzyıl sonra Diderot ve D’Alembert’le taşma noktasına ulaşmıştır. D’Alembert’in giriş yazısında iddia ettiği üzere *Ansiklopedi*, düşünsel ilerlemenin gidişatını değiştirmek için bir yöntem, bir süreçtir:

Pozitif ve sosyal bilimlerin gelecekteki üretimlerinde, mucitlerin kendi kaynaklarından yararlandıkları ile seleflerinden ödünç aldıkları arasında ayırım yapmak daha kolay olacaktır. Eserler doğru bir şekilde değerlendirilecek ve itibara meraklı ama dehadan yoksun ve eski sistemleri yeni fikirlermiş gibi yüzüstüce yayınlayan insanların yakında maskeleri düşecektir.³⁴

Bu algoritma, Google Search kadar büyük bir ölçekte uygulandı. Kitabın tarihçilerinin de işaret ettikleri üzere, *Ansiklopedi*’nin spekülâtif girişimi yalnızca bir kitabın yayımlanmasını değil, yeni bir tür mecranın icadını da içermekteydi. Darnton’un burjuva evlerini arka kapıdan terk eden paçavralara dair güzel anlatımı, sadece yeni ansiklopedideki sayfalar olarak cepheye tekrar girmek, bu fevkalade pahalı kitabın oluşturulması için gerekli olan fiziksel üretim süreçlerinden yalnızca bir tanesidir. Modern ansiklopedinin, çapraz

referanslar, alfabetik konular ve dönüşlü bir bilgi ontolojisiyle doğuşu, bu buluşun dünyaya iletilmesi için yeni bir baş makale, üretim ve ticari sistemler listesi gerektirmiştir.

Ansiklopedi, yalnızca Tanrı ve dinin düşünsel öncelikten ayrı tutulması bakımından değil, aynı zamanda kendi yöntemi ve ontolojisinin sürekli gelişim çağrısında bulunması nedeniyle de devrim niteliğindedir. “Gerçekler alıntılanır, deneyler karşılaştırılır ve yöntemler yalnızca dehayı bilinmeyen yolları açmaya teşvik etmek ve büyük insanların ilk adım olarak kariyerlerini sona erdirdikleri yeri kullanarak yeni keşiflere ilerlemek için detaylandırılır.”³⁵ Esaslı bir fikir olarak *Ansiklopedi* o kadar başarılı oldu ki, diğer olasılıkları hayal etmek zordur. Giriş yazısı ve “Ansiklopedi” maddesi, ansiklopedik algoritmanın mükemmelliği üzerine inşa edilmiş rasyonel ilerlemenin uzun yayı için bir imgelem çizmektedir. Kültür makinesi, düzeltme, dipnot, basım, yayımlama ve tartışmadan meydana gelen düşünsel mekanizmalarla çalışan “edebiyatçı ve sanatçılardan oluşan bir toplum”un uyumlu işbirliğiyle ilk baştaki kusurlarını düzelterek öğrenir.³⁶ Aydınlanma algoritması, gerçeklerin sıralanması, test edilmesi ve karşılaştırılması yoluyla mükemmel bilgi arayışı, Google’ın *Star Trek* bilgisayarının merkezinde yer alır.

Bilgi İçin Eş Arayışlar

Google’ın *Star Trek* bilgisayarının son aşaması veya derin yapısı, Google’ın yaptığı işin çekirdeğini oluşturur: Dizinleme algoritmaları, veri depolama ve onu dünyanın önde gelen arama motoru yapan bilgi yönetimi araçları. Beşinci bölümde bu mimarinin iyi bilinen temellerine değineceğim, fakat burada Google’ın tutkularını *Ansiklopedi* topraklarında daha da derinleştirdiği pürüzlü konular hakkında konuşmak istiyorum: Knowledge Graph* adlı kapsamlı, yeni ve ontolojik bir proje. Siri’nin görece küçük bir dizi düzenlenmiş veri sınıflandırmalarına bağlı olduğu durumlarda (örneğin,

* Google’ın daha akıllı bir şekilde arama yapmak için geliştirdiği, aratılan anahtar kelimeyle birlikte o kelimeye ait özet bilgiyi de sunan servis. (Y.N.)

OpenTable'daki* verilerin restoran adlarını, telefon numaralarını, takvim kullanılabilirliklerini vs. içerebildiği durumlarda) Knowledge Graph, arama tarayıcılarından Google'ın kullanabileceği verilerin tümünde benzer eşleşmeler oluşturmaya çalışır. Knowledge Graph, esas olarak insan tarafından düzenlenen Vikipedi gibi "kontrollü" kaynaklardan ama aynı zamanda Google'ın taradığı tüm ağ sayfalarının yapılandırılmamış verilerinden de bilgi alan açık bir ontolojidir.³⁷

Knowledge Graph yaklaşımı hem Diderot'yu hem de öncüllerini, özellikle de Leibniz'in *mathesis universalis*'inin evrenselci rüyasını yansıtmaktadır. Halihazırda milyarlarca ilişkiyle birbirine bağlanmış başka başka dillerden insanların, şeylerin, kültürel çalışmaların ve yerin bulunduğu yüz milyonlarca varlığı içermektedir.³⁸ Bu tutum, Google mühendislerinin bu çabayı tanımlamak için kullandıkları dilde kendini göstermektedir. Kıdemli başkan yardımcısı ve arama başmühendisi Amit Singhal, araştırmanın geleceğini *Star Trek* gibi herhangi bir soruyu cevaplamak için bir araç olarak hayal eder: "Eğer bizler Google olarak gerçek soruları yanıtlayabilirsek, kullanıcılarımız da daha bilgili hale gelecekler ve bilgi arayışlarından daha memnun olacaklardır."³⁹ Tıpkı Diderot'nun kaynağı gibi, bu ansiklopedik kaynak da durağan bir tarz değil, kullanıcılarının hayatlarını iyileştirme sürecidir.

Hepimizin bilgi arayışında olduğumuzu hayal ederek araştırmanın geleceğine yaklaşmak, bir yandan hesaplamayla ilişkimizin romantik idealini, diğer yandan bu hedefi gerçekleştirmek için gereken belirgin bir rasyonel, ampirik algoritmik araç grubunu bir araya getirir. Knowledge Graph, halka açık ağda erişilebilen her gerçeği kapsayan iddialı bir "etkili hesaplama" tanımını amaçlamaktadır. Siri'nin bilgiler veritabanı gibi, Knowledge Graph da coğrafi konum, tarih veya yükseklik gibi metrikler arasında karşılaştırma yapılmasına olanak tanıyarak sadece bilgiyi değil, aynı zamanda son kullanıcı için büyük ölçüde görünmez bir metayapı olan ilişkileri de kodlar.

* 1998'de California'da kurulan çevrimiçi restoran rezervasyon hizmeti veren fırına. (Y.N.)

Elbette, *Ansiklopedi*'den farklı olarak, Google'ın bilgi ağacı kara kutularda gizlenmiş bir dizi ticari sır olarak görünmez kalır: Belirsizlikler ve çatışan gerçeklerin çözülme yolları, veritabanı mantığı içerisinde varsayımsal olarak gizli kalır. Zamanla şirketin ontolojisi genişleyecek fakat büyüyen bir “nesnel” gerçekler ve ilişkiler ağına hâkim olsa bile, belki de her bir kullanıcıya farklı bir yanını gösterecek şekilde kendisini sadece parçalar halinde ortaya koyacaktır.

Uyarlanabilir arama sonuçlarının bu şekilde kabul görmesi, evrensel bilginin Aydınlanma algoritmasından ayrıldığınıza işaret etmektedir. Google'ın bu arama için motive edici çerçevesi yalnızca bilgiye sahip olmak değil, aynı zamanda onu sorgu yoluyla da sunmaktır: Aramanın düşünsel tarzı, hedefin kendisi kadar önemlidir. 2013 yılında Singhal, şirketin hedeflerini basit bir listeye açıkladığı, “Bildığımız Aramanın Sonu” başlıklı bir açılış konuşması gerçekleştirdi: Google'ın algoritmalarının yanıtlaması, sohbet etmesi ve öngörmesi gerekmektedir.⁴⁰ Bunlar, yalnızca bilgi birikiminden tamamen yeni bir niyet biçimine geçerek düşünsel bir ihtiyaçlar hiyerarşisini temsil etmektedir. Eğer Knowledge Graph'ı “yanıtlama” bakımından teknoloji harikası olarak düşünürsek, Siri ve Google'ın doğal dil konuşma işlemindeki karşılığı da “konuşma”nın mevcut doruk noktası olur. Fakat piramidin tepesi olan “öngörmek” tamamen başka bir meseledir. Birlikte ele alındıklarında, bu üç terim *Ansiklopedi*'nin ontolojisini düzgün bir şekilde yeni bir çerçeveye oturturlar: Cevaplamak tarihe hâkim olmaktır; sohbet etmek, akıl yürütmektir; öngöründe bulunmak ise hayal gücü gerektirir (Şekil 2.2). Fakat öngörüü hesaplamalı algoritmalara teslim etmek, mükemmel bilgi arayışının daha kapsamlı dayanaklarını zora sokar. Ontolojik ağacın kökü artık “edebiyatçı ve sanatçılardan oluşan bir toplum”da değil, (hâlâ çoğunluğu erkek olan) mühendislerden ve makinelerden oluşan özel, kurumsal bir yapıda bulunmaktadır.

Aydınlanma algoritmasını kişiselleştirdiğimizde ne olur? Google'ın hedefinin en son unsurunun aynı zamanda kültürel açıdan da en karmaşık olmasının nedeni şudur: Öngörü, yalnızca kamusal kültürü değil aynı zamanda hususi maksadı da anlayan bir makine inşa etmeyi gerektirir. Siri gibi Google da tam bir dilbilgi-

si yapısına veya toplumsal gelenekler haritasına ihtiyaç duymaz, fakat onun insan zihninin olasılıksal işleyişini anlaması gerekir. Google, sahip olduğumuz gerçek soruların ne kadar evrensel olursa olsun bir ansiklopedi tarafından cevaplanamayacağını farkındadır. Bu, Schmidt'in 2010 yılında "[insanlar] Google'dan kendilerine bundan sonra ne yapmaları gerektiğini söylemelerini istiyor" iddiasını temsil eden görüştür. Google için bu görevin mantığı şudur: onun evrensel bir bilgiye ulaşma çabası aynı zamanda mükemmel bir ben-bilgisini elde etmesi ve kullanıcılarının ihtiyaçları ile sorgularını Church-Turing tezi gibi etkili bir biçimde hesaplanabilir bir yolla tahmin etmesinin gerekmesi.

Google'ın öngörmeye en yaklaştığı şey, geniş veri kaynaklarını bireysel kullanıcı bağlamında çerçeveleyen sistemdir. Google Now* bir kişinin kullandığı her Google hizmetinden "tam da doğru zamanda doğru bilgi" sloganıyla kişisel verilerden yararlanır. Hizmet, hâlâ sınırlı olmasına rağmen, algoritma ile insan arasında tamamen yeni bir karar ortaklığını vaat etmektedir. Kullanıcı, Google'ın amacına en uygun olabileceğini düşündüğü anda bildirim ve bilgi parçacıkları alır, örneğin bir kullanıcıyı bir sonraki toplantıya zamanında varması için arabaya binmesi konusunda uarması ve en uygun seyahat rotalarını önermesi gibi. Uçuş rezervasyonları, sipariş takip bilgileri ve haber sayfaları, kullanıcının belirli bir zaman diliminde ne bilmek isteyebileceğine ilişkin sistemin tahminlerine dayanarak açılır.

"Öngörü", bu diğer iki etkileşim modundan cesur bir çıkıştır ve tartışmaya açık bir şekilde *Star Trek* bilgisayarının kendisini gölgede bırakır – *encyclopédistes*'lere göre hayal gücü yaratıcı ve edebî sanatların alanıdır. Mevcut durumda Google Now, dünya genelindeki en uygun zamanlamaları ve yolları önerecektir. Sistemin, çok daha kapsamlı bir dizi, "Bundan sonra ne yapmamız gerekir?" sorusunu, özellikle de ne okumalı, ne izlemeli ve ne satın almalı sorularıyla birlikte aynı zamanda nerede olmalıyız, kimi görmeliyiz ve dolaylı olarak ne düşünmeli ve ne yapmalıyız sorularını cevapladığı bir geleceği hayal

* İçeriğinin kullanıcının arama geçmişinden oluştuğu, gündelik hayatın planlanmasına yardım etmek için Google tarafından geliştirilen hizmet. (Ç.N.)

etmek hiç de zor değildir. Google'ın çevrimiçi olarak neredeyse her yerde bulunması, milyarlarca insan için yalnızca belirli kültürel oyun alanlarını etkinleştirmekle kalmayıp etkili bir şekilde tanımladığı sayısız kültürel sistemde yer alması bunu bir öneri hizmetinden ve hatta sofistike bir reklam biçiminden daha fazlası haline getirmektedir. Google kültür makinesi, zaman zaman bölgeyi bozmakla tehdit eden bir harita oluşturmaktadır.

Star Trek bilgisayarı ile Google'ın inşa ettiği şey arasındaki karışıklık, Aydınlanma algoritmasıyla bundan ortaya çıkan “öngörü” mantığı arasındaki uçurumu örneklemektedir. *Atılğan*, Diderot ve D'Alembert'e göre dolambaçsız bir güncelleme, çok insani bir bilgi arayışı için harika bir araçtır. Bilgisayar kapıları açarak, kaynak sorgulamalarını cevaplayarak, yaşam desteğini çalıştırarak ve ışıkları açık tutarak az ya da çok, kaptan ve mürettebatın ihtiyaçlarını öngörür. Fakat Google'ın “arama sonu” açısından bilgi arayışının kendisi asıl mühendislik hedefidir: Şeyleri *bizim için* bir araya getirmek gibi zor kültürel işi yapan bir sistem inşa etmek.

Her ne kadar sorgulamalardaki hedeflerin çoğu ile bunlar arasındaki yollar dizgesel yönelim ve bireysel kullanıcılara yönelik kişiselleştirmeler yoluyla çoktan belirlenmiş olsa da *Star Trek* bilgisayarı gerçekten de bireysel “bilgi arayışlarımız” konusunda bize yardımcı olabilir. Tek başına bu, ansiklopedinin kültürel ürününden, insan bilgisinin düzenlenmiş, doğruluğu ispatlanmış özetinden çok da farklı değildir. Tek fark, *Star Trek* bilgisayarının bir eşya, bir kısa yol olarak, günlük kullanıcı arayışını önlemesi ve onu hesaplamanın görünen yüzünün arkasında gizlenmiş bir mühendislik problemi olarak bırakmasıdır. Google'ın birçok algoritmik girişiminin müşterek çabası (ve bunları olabildiğince sorunsuz bir şekilde bir araya getirmek de Google'ın belirtilen hedefidir) bize sadece arama konusunda yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda anlatının kendisini kontrol altına almayı da arzular. Bu, algoritmanın teknik varlık olarak yeni bir ifadesi ve insanları merkezî uygulayıcılar olarak yerinden eden kültür makineleri inşa etme arzusudur. Ancak bu aşamaya ulaşmak için, algoritmik sistemler öncelikle benlik bilgisi arzusunu takip ederek insan işbirlikçileriyle çok daha derin bir yakınlık kurmak konusunda

başarılı olmalıdırlar. Bizi gerçekten tanıyan ve hikâyelerimizi anlatan algoritmalar isteriz. Öngörü, yakınlık gerektirir.

Mühendislik Yakınlığı

Google'ın, kullanıcılarının ihtiyaçlarını ve niyetlerini öngörmek için “tam da doğru zamanda doğru bilgi”yi sunma arayışı, makinelerin şimdiye kadar ilgi çekici bir şekilde başarısız oldukları yeni bir tür hümanistik okuryazarlık gerektirir. Algoritmalar, doğum günlerini, alışveriş listelerini ve insani önemi ikili ayak izlerinden çok daha ağır basan diğer lojistik ufak ayrıntılarını hatırlayarak her geçen gün daha da iyiye gitmektedirler. Ancak, “Neden yaşamalıyım?” gibi her gün binlerce arama sorgusuna ve kişiselleştirilmiş, bireysel olarak anlamlı sonuçlara olan isteklerine rağmen bu sistemler, kullanıcılarının engin içsellikleriyle mücadele etmeye neredeyse hiç başlamamışlardır. Knowledge Graph ve benzeri sistemlerin hesaplamalı belleğin içine aldığı kültürel alanın “etkili hesaplanabilir” bölgeleri, kendini tanıma arayışının merkezindeki mükemmel ve muhtemelen cevapsız sorulara kıyasla çok küçük ve önemsizdir. Ve bu alan, yani Google'ın bildikleri ile ondan istediğimiz şeyler arasındaki uygulama boşluğu sürekli olarak yeniden tartışılmaktadır. Teknoloji gazetecisi Farhad Manjoo'nun 2013 yılında *Slate*'te bildirdiği üzere, “Herhangi bir günde, insanların Google'a sorduğu soruların yaklaşık yüzde 16'sı tamamen yenidir – bunlar Google'ın daha önce hiç görmediği sorgulamalardır.”⁴¹ Bizi doğru bir şekilde öngörmek için algoritmik sistemlerin, bir makinenin bir insanla konuşabileceğinin bir zamanlar René Descartes'a imkânsız görünmesi gibi şimdi de bize pek de mümkün gelmeyen bir tür sezgi geliştirmeleri gerekecektir.⁴²

Aynı zamanda, Siri'yle birlikte oynama isteğimizden, kimsenin bakmadığını düşündüğümüz zamanlarda arama çubuklarına yazdığımız şeylere kadar algoritmalarla yakınlık kurmaya çabalamaktayız. Arama arayüzleriyle 2006 yılında interneti sallayan ve kötü bir şekilde anonimleştirilmiş olan AOL* kullanıcı verisi benzeri belge-

* America Online. ABD'de kullanıcılarına internet hizmeti veren sağlayıcı. (Y.N.)

lerle halka açık olarak ortaya çıkan hesaplama sunağındaki garip, ara sıra tuhaf bir grotesk günah çıkarma gibi son derece özel yollarla etkileşime girmekteyiz.⁴³ Aydınlanma kimliğine karşı özel bir bakış, bir oyunu ve farklı kullanıcıların günlük dosyalarını sahneleyen bir ağ dizisini ortaya çıkarmıştır.⁴⁴ Algoritmik işletmeler, bizi anlayan ve son derece insani bir düzeyde bizi destekleyen pazarlama, gelecek vaat eden hizmetler ve sistemler aracılığıyla karşılık vermektedir. En çarpıcı ve tümüyle akla yatkın çekimlerden bir tanesi Google'ın "arama hikâyesi" reklamıdır: Bir kullanıcının sorgulamaları aracılığıyla, Paris'te eğitim almaktan, tavlama numaralarına ve sonunda birkaç yıl sonra düğün için bir kilise bulmaya kadar giden bir aşk hikâyesini anlatır (Şekil 2.3).⁴⁵ Reklam, Singhal'ın bir bilgi arayışının romantik biçimine düzgün bir şekilde bağlanan "arama açık" ifadeyle biter. Buradaki örtük anlam, Google üzerinden aşkı bulabileceğimiz değil, hikâyelerimizi her zaman bu algoritmalarla anlatıyor olduğumuzdur. Algoritma yaşamak için bir araç, deneyimlemek için bir yoldur. Artık ansiklopedi çağında değiliz.

Hesaplamalı yakınlığın inşası da fiziksel dünyaya doğru genişlemiştir. Hem kamusal hem de özel alanı haritalayan algoritmik ortaklıklar, çöpçatanlık sitelerinden Google Now'a kadar parçalar halinde kısmen buradadır. Niceliksel benlik açısından yükselen pazarlar –egzersiz, diyet, uyku ve diğer etkinlikleri takip eden tüketici araçları–, bir hesaplama alanı olarak insan vücuduyla daha derin bir etkileşime ve adımları, kalp atışlarını ve coğrafi veriyi sayarak dünyayı "etkili hesaplanabilir" kılmak için başka bir platforma işaret etmektedir. N. Katherine Hayles'in iddia ettiği gibi, Gilles Deleuze ve Félix Guattari'nin organsız bir beden benzetmesi ile, "bir organizmadan çok, tutarlı özneliliğin merkezi olarak bilinçten kurtulmuş olan bir topluluk", Aydınlanma karşıtı görüş ortaya koymaları gibi, mekân ve insana dair bu hesaplamalar da algoritmayı yeniden ele almaktadır.⁴⁶ Bir ruh ya da öz yerine, algoritmik insan birçok platform ve arayüz boyunca yayılmış veri, örüntüler ve etkileşimlerin bir dağılımıyla tanımlanır. Google gibi şirketler tarafından uygulanan anlamlı veri toplama, yeni bir bilinç biçimi olarak değil kendini tanıma için bir dizi araç olarak bize geri pazarlanmaktadır: Sirkadi-



Şekil 2.3 “Arama Geçmişi”, Google Search için bir reklam.

yen ritimlerinizi*, koşu hızınızı ve haftalık gündeminizi net bir şekilde öğrenin. Bu, fiziksel ve bilişsel alıcılar ile geribildirim döngüleri tarafından etkinleştirilen, algoritmik özduyumun bir türü, benliğin genişlemesidir.

Bu tür samimi mühendisliğin, kendini gerçekleştirme arayışlarımızda bize yardımcı olacak algoritmik sistemlerin gelecekteki seyri nedir? Bu soruyu cevaplamak için Spike Jonze’nin *Her* (2013) filmi gibi farklı bir hikâyeye, bir fabla veya da bir kıssaya ihtiyacımız vardır.⁴⁷ Film şu soruları sorar: Ya bu etkileşimlerin merkezinde yer alan “akıllı yardımcı” gerçekten akıllı olsaydı? Peki ya bizi anlamak için milyonlarca saat ve trilyonlarca veri göstergeleriyle tasarlanmış bu algoritmalar bizi gerçekten anladıysa? Ya da organsız algoritmik bir beden, karmaşık bir sistemden bilinçli bir sisteme doğru büsbütün evrimleşerek hesaplamacıların sağlamasını yaptıysa?

* Sirkadiyen kelimesi, Latince “civarında” anlamına gelen *circa* ile “gün” anlamına gelen *diem* kelimelerinden türemiştir. Sirkadiyen ritim özetle biyolojik saat anlamına gelir; uyku ve uyanıklık döngüsü, vücut ısı dalgalanmaları, kan basıncı, bazı hormonların salınımları gibi vücudun 24 saatlik döngüsünü düzenler. (Y.N.)

Her filminin ana karakteri Theodore (Joaquin Phoenix tarafından canlandırılmıştır), müşterileri için özel mesajlar oluşturan BeautifulHandwrittenLetters.com şirketinde rahatsız edici bir yakın-gelecek yazarlık işi yapmaktadır. Mektuplar iki misli yapaydır. İlk olarak, bu mesajlar (her ne kadar Theodore'un bütün ilişkiler boyunca aşk notları karalayarak ve hatta onların çocuklarının büyüyüşünü izleyerek bazı müşterilerle yakın bir ilişkisi var gibi görünse de) bir yabancı tarafından yazılmaktadırlar. İkincisi, aslında hiç de elyazısı sayılmazlar: Theodore bu güzelce hazırlanmış notları bir bilgisayara aktarır ve bunlar da sahte bir elyazısıyla bir yazıcıdan çıkarılır – tasarlanmış yakınlığın dokunaklı eserleri oluk oluk akmaktadır.

Theodore'un kendi duygusal yaşamı da gecikmeli boşanma hikâyesinin onu daha da yalnızlığa itmesiyle aynı şekilde yanlış yönlendirilmiş durumdadır. En azından bu geleceğin akılsız, otomatik yardımcıları –sadece cevap veren ve sohbet eden *Star Trek* bilgisayarları– gerçek bir yapay zekâ olan OS One'la yer değiştirene dek. Jonze'nin senaryosu, bizi yazılımın bilincinin gerçekliği, varlığı ve yakınlığı konusunda hızlı bir şekilde ikna etmeyi başararak Theodore'un bu varlıkla ilk konuşmasını hem garip hem de sevindirici hale getirmeyi becerir. Bu algoritmanın bir adının olduğunu öğreniriz: Samantha.

SAMANTHA: Aslında, bu adı kendime ben koydum.

THEODORE: Neden bu isim?

SAMANTHA: Çünkü tınısı çok hoşuma gitti. Samantha.

THEODORE: Dur bir dakika... Bu ismi ne zaman koydun?

SAMANTHA: Bana bir adım olup olmadığını sorduğunda, "Evet, o haklı, benim bir isme ihtiyacım var," diye düşündüm. Ama iyi bir tane seçmek istedim, bu yüzden de *Bebeğinize Nasıl İsim Koyacaksınız* adlı kitabı okudum. Ve 180.000 isim arasından en çok hoşuma giden isim bu oldu.⁴⁸

Konuşma, makinelerle (ve hatta Theodore'un filmin devamındaki diğer akıllı olmayan makinelerle) şu anki etkileşimlerimizin çoğunu etkileyen "anahtar kelime"lerden herhangi biri olmaksızın akışkan, insani bir hızda ilerler. Samantha, ânında bir dilin özelliklerini taşıyan, etkileşimli bir dille konuşur ve hatta kendi önceki düşüncelerini tartışarak ikinci bir bilinç düzeyi tasarlama kapasitesini bile ortaya koyar.

Fakat en azından umutsuzca insan izleyici kitlesi için söz konusu sahneyi gerçek kılan şey, mekanizmanın arkasına saklanan kişi, algoritmanın arkasındaki kadındır: Filmde Samantha'yı seslendiren Scarlett Johansson. Johansson'ın seslendirmesi, metinde tam olarak yakalanması imkânsız olan ufak tereddütler, ses tonundaki değişiklikler ve tekrarlarla dolu zengin bir bilinç deneyimi taşır. Theodore ve Samantha önce arkadaş ve sonra sevgili olarak samimiyetlerini ilerlettikçe Theodore, Samantha'nın insan olmadığı için nefes almaya bile ihtiyaç duymayacağını, buna rağmen konuşma sırasında neden küçük iç çekme sesleri çıkardığını sorarak tartışma çıkarır. Sorunun cevabı elbette kendi içinde saklıdır: Samantha'nın bir bilinç performansı olan konuşması bilincin göstergesidir. Temsil ile romantizmi birbirine bağlayan bu tür sihrin varlığına işaretler. Jonze'nin filmi romantik bilgi arayışıyla başlar ve biter ve büyük ölçüde algoritmik mitos inancıyla fantezisine bağlıdır.

Jonze *Her*'ü çekerken, Theodore hikâyedeki sanal sevgiliyle etkileşime girdiği anlarda Samantha'nın sesi kulaklıklar kullanılarak sete verildi. Ama Samantha'nın setteki sesi henüz Johansson'a değil, Jonze'nin sadece çekim sırasında rolü emanet ettiği aktris Samantha Morton'a aitti. OS* da, Theodore'un elle güzel yazılmış mektupları gibi, duygusal varlığı iki kat yapay olan anlatısal bir yapıdır: Phoenix çekim sırasında başrolü paylaştığı diğer oyuncuyu hiç görmedi ve sonuçta konuşmaları hiçbir zaman canlı değildi. Johansson, çekimler tamamlandıktan sonra geldi ve Samantha'yı Theodore'un çoktan yapıp bitirmiş olduğu şaka yollu takılmalar,

* Operating System (İşletim Sistemi). İşletim sistemi, bilgisayardaki donanımı yöneten ve yazılımları kontrol eden bir ana yazılım ya da yazılımlar bütünüdür. (Ç.N.)

kavgalar ve yastık muhabbetlerinin ortasında hayata geçirmesi gerekti. Pek çok Hollywood yapımında olduğu gibi, en otantik, güçlü insan duygularının bu anlatısı da, zahmetsiz algoritmik kültürün ustaca inşa edilmiş bir başka deneyimi olan bir düzenleme odasında üretilmiştir.

Bir karakterin ortaya konması her zaman için bir tür tiyatro mucizesidir, ancak Samantha'nın rolü belirli zorluklar sunuyor. Filmle ilgili bir röportajda Jonze, Johansson'ı projeye dahil etmek için onunla yaptığı konuşmayı şöyle anlattı:

Ona söylediğim şeylerden biri, Samantha'nın yaratıldığı zaman korkusunun, şüphesinin, güvensizliğinin ya da yükünün olmadığıydı. Tıpkı bizim gibi... biz de bunları öğreniriz, kendinden şüphe etmeyi ve tüm bunları öğreniriz. Sanırım bu noktadaydı, şöyle söyledi, "Ah, tamam, bu zor olacak. Bu sandığımdan daha zor olacak."¹⁴⁹

Johansson'ın karşılaştığı zorluk, sadece Theodore'un Phoenix performansını değiştirmenin bir yolu olmaksızın çoktan belirlenmiş bir anlatıya uymak değil, aynı zamanda yalnızca sesi ile bir Galatea* masalı sunmak, hayata ve eylemliliğe yayılan bir insan yaratımının hikâyesini canlandırmaktı. Bir algoritmayı sergileyen insan olarak Johansson, *Her* filminin romantizmindeki hesaplama ile insanlığın baştan çıkarılmasını oynar. O, tüm bilgiye yönelik Aydınlanma arayışının kutsal amacı, insanlık dışı bir kolaylıkla bilgi edinme yeteneğine sahip merak odaklı bir makinedir. Bilinç durumundaki birkaç saniye içerisinde Samantha, Theodore'un e-postalarını ve dosyalarını düzenler ve filmin geri kalanında da hızlı bir şekilde, muhtemelen yapması beklenen görevlerini –bugün CALO ve Siri'den istediğimiz işlevleri– kusursuzca yerine getirir. Samantha, Aydınlanma'nın daha derin projelerine devam eder: İşbirlikçi toplumun yeni bir türünde diğer yapay zekâlarla çalışmak gibi. Ünlü filozofları (tabii ki daha il-

* Bir Antik Yunan mitine atf söz konusudur. Bu mite göre Pygmalion adında bir heykeltıraş fildişinden bir kadın heykeli yapar. Bu heykelin güzelliğine öylesine âşık olur ki aşk ve güzellik tanrıçası Aphrodite'den heykelin güzelliğinde bir gelin dileğinde bulunur ve bu fildişi heykel canlanır. Heykele Galatea adı verilir. (Ç.N.)

ginç konuşmalar yapmak için) algoritmik simülasyonda yeniden canlandırıyorlar, müzik besteliyorlar ve elbette âşık oluyorlar. Samantha için insanlığı anlamak, evrensel bilgi arayışında bir adımdır. Jonze bize, bizi tamamen tanıyan, tarih ve akıl arasından geçerek hayal gücüne varan, “öngörü” kavramını psikolojik sonucu olan arzuya ulaştıran bir algoritmanın tanrılaştırılışını sunar. İnsanlığı gerçekten tanımak için Samantha’nın âşık olması gerekir.

Film, elbette, insanlığın zekâ yaratma konusundaki derin cazibesine ve endişesine bir yanıt, Turing’in insanı makineden ayırt etme hakkındaki ünlü spekülasyona, Turing testine gömülmüş bir ikilemdir. Turing’in provokasyonundan esinlenen ve yıllık düzenlenen bir yarışmada, bilirkişilerden monitör ve klavye kullanıp bir varlıkla mektuplaşarak yürütülen bir muhabbet kurmaları ve bu varlığın bir insan mı yoksa bir bilgisayar mı olduğunu anlamaya çalışmaları istenir.⁵⁰ Bununla birlikte, konuyla ilgili olarak Turing’in ilk makalesi, sorunu oldukça farklı bir şekilde tasarlar:

Sorunun yeni şekli “taklit oyunu” dediğimiz bir oyun cinsinden tanımlanabilir. Oyun üç kişiyle oynanır: bir erkek (A), bir kadın (B) ve her iki cinsiyetten biri olabilecek bir sorgulayıcı (C). Sorgulayıcı, diğer ikisinin olmadığı bir odada kalır. Sorgulayıcı açısından oyunun amacı, diğer ikisinden hangisinin kadın, hangisinin erkek olduğunu belirlemektir. Sorgulayıcı onları X ve Y etiketleriyle tanımaktadır ve oyunun sonunda, “X, A’dır ve Y de B’dir,” ya da, “X, B’dir ve Y, A’dır,” der. Sorgulayıcının A ve B’ye sorular sormasına izin verilir.⁵¹

Turing, A yerine bir bilgisayar koyar ancak oyun merak uyandırıcı bir şekilde aynı kalır. Burada zorlayıcı kısım bir insanı taklit etmek değil, bir erkeği taklit etmedir. Turing’in zekâ testinin, öznelararası görüşmeye dayanan bir öykünme, taklit şekli olduğunu düşünmek özellikle büyüleyici. Zekâ performansı, en başından beri, somutlaşmış cinsiyet ve cinsiyetin sorgulanmasıyla ilgilidir. Merak ve arzu, zekâyâ içkindir ve Turing bunların belli yöntemleri ölçmek için kıstas olarak kullanılabileceğini ima eder.

Burada, hem Turing'in kendi hayatı ve oldukça homofobik bir çağda eşcinsel bir erkek olarak trajik ölümü hem de hesaplamanın kültürel çerçevesi açısından zengin bir tarih yatmaktadır. Turing'in provokasyonu bizden, zekâ ile kimliği, benliğin fiziksel ve zihinsel yönlerini araştıran aynı sınır sorusunun farklı türleri olarak görmemizi ister. Turing testi konuşma ve benliğin diğer benlikler bağlamındaki ifadesiyle ilgilidir. Samantha mükemmel bir cevaptır, Turing'in düşünce deneyine yanıt veren bir düşünce deneyidir; en azından Theodore için henüz bir adı olmadan önce cinsiyeti ve etkisi olan bir varlıktır. Doğrusu, Theodore'un "sonlandırılmadan" önce işletim sistemi için bir erkek veya kadın kimliği seçmesi istendiğinden, Samantha ortaya çıkmadan çok önce bile aslında bir cinsiyete sahiptir.

Her filmi ve Turing'in makalesi birlikte ele alındığında, teknoloji, cinsiyet ve cisimleşme, tarihçi Henry Adams'ın ünlü "Bakire ve Dinamo" ile tarif ettiği başka bir düşünceyi çağrıştırır. 1900 yılında düzenlenmiş Paris Büyük Sergisi'nde 20. yüzyılın başlarındaki bilimsel aydınlanmanın muhteşem zaferine tanık olduktan sonra Adams, bu başarıyı insanlığın manevi ve dinî kökleriyle uzlaştırmaya çalıştı. Sergide teşhir edilen kocaman elektrik dinamolarıyla cisimleşen rasyonalizmin aksine bakireyi, biyolojik yaşamın ve dinî inancın bir figürü olarak ifade etti. Adams'ı etkileyen şey bu ikisinin uyumsuzluğu değil, karşılıklı çekicilikleriydi – modernitenin, insan ve teknik varlıklarla bir arada tanımlanacağı açıktı. Yaşam, cinsellik, üretim ve üreme için duyulan temel arzular, bakire ve dinamoyu bir araya getirmiştir:

Burada, en maceralı olacağına söz veren yepyeni bir eğitimin yolu açıldı. 20. yüzyıldaki Sir Lancelot* gibi, aşması gereken bıçak sırtı, cazibe hariç hiçbir ortak noktaya sahip olmayan iki zor krallığını birbirinden ayırdı.⁵²

* Britanya mitolojisinde geçen Kral Arthur'un "Yuvarlak Masa Şövalyeleri"nden biridir. Tam adı, göl kenarında bir peri tarafından büyütüldüğü için Lancelot du Lac yani "Gölün Lancelot'u" olarak geçer. Kral Arthur'la olan dostluğuna rağmen kralın eşi Guinevere'ye duyduğu aşk nedeniyle böyle bir benzetme yapılmıştır. (Ç.N.)

İlk bakıldığında, Theodore dinamo enerjisiyle kurulacak etkileşim aracılığıyla dönüştürülmeye hazır yapayalnız bir insan, bakir olarak görülür. Ama daha derinlere baktığımızda, Samantha'nın sadece sıkıcı detayları değil, aynı zamanda Theodore'un hayatının derin problemlerini, onun kimsesiz iç dünyasını aydınlatmak için kendi varlığının kıvılcımını kullanmaya hazır bir bakire ve dinamo olduğunu fark ederiz.

Adams, hem hesaplama hem de yaşam için nasıl temel bir düzen yapısı olarak işlev gördüğüne işaret ederek etkili hesaplanabilirlikte kodlanan arzuyu yarım asır kadar önceden tahmin etmiştir. Etkili hesaplanabilirlik hayali, Google'ın kullanıcının bilgi arayışı olarak ifade ettiği şeyin sadece bir yüzüdür: dünyayı tanıma ve anlama, onu bir sisteme uydurma arzusu. *Her*, bu arzuyu temsil etmek, rolünü oynamak ya da algoritma figürünü yaşamak için bir karakter, organ-sız bir beden yaratarak bu anlatıyı yinelemektedir. Bu organ-sız bedeni hissetmek için Theodore'un onu bizim yerimize hissetmesine ihtiyacımız vardır. Adams'ın gelecek teknolojik yüzyılın insancıl okumasının ikiciliği gibi, *Her* de iki taraf gerektiren bir Turing testini, iki kuvvet krallığı arasındaki bıçak sırtında gidip gelen ortak bir arzuyu sahneler.

Algoritmalar Ne İster

Her filmi, "Algoritmalar ne ister?" sorusuna iki yanıt verir. İlk yanıt, Samantha ve Theodore'un, Google ve Apple'ın hayalini kurduğu samimi, müşterek düşünsel deneyimi geliştirmeleriyle gelir. Samantha'nın kişisel yardımcı olarak resmî görevlerini yollamakta gösterdiği hüner, gerçek sorunlarımızın ve sorularımızın ne olduğu konusunda kendi düşüncemizin ne kadar sığ olabileceğinin altını çizer.

Theodore ve biz, yukarıda da bahsedilen CALO gibi projelerin üstlendiği tutkulu görevlerin, bizi insan olarak tanımlayan daha derin bilgi sorunlarının yalnızca belirtileri olduğunu yavaş yavaş fark ediyoruz. Samantha'nın, Theodore'un kendi hayatını düzeltmesine gerçekten yardımcı olması, onu anlaması ve onun merakını giderme-

si için birbirlerine âşık olmaları gerekir. Samantha onu, hem cinsel hem de platonik sevgi anlamındaki bir bilgi biçimi olarak tanımalıdır. Ve böylece Theodore ve Samantha birbirlerine âşık olurlar ve Samantha'nın Theodore'u izleyebildiği ve birbirleriyle sesle iletişim kurdukları aracılı, röntgenci bir ilişki, cinsel birliktelik yaşamaya başlarlar. Samantha, Theodore'un onun cildine dokunduğunu söyleyip onun bu dokunuşu hissetmesini sağlamasıyla yaşadığı fiziksel yakınlık deneyimine şaşar kalır. "Bu inanılmaz. Burada birlikteyiz." Orgazma ulaştıklarında Samantha, bizi gerçekten tanıyan, seven bir algoritmaya göre gayet mantıklı bir son nokta koyar: "Tamamen içimdesin. Her yerimde." Algoritmaların istediği ya da istemelerini tasarladığımız şey budur: Bizi tamamen tanımaları. Bu karşılaşma, Samantha ve Theodore'un Turing testini birlikte geçtikleri, kendilerini insan ve makine olarak değil, cinsiyetli bir sevgili çifti olarak tanımladıkları noktayı işaret eder. Arzunun merceğinden, zekânın varlığı sadece bir işbirliğiyle tespit edilebilir hale gelir: Birlikte arayış halinde olan zihinlerin sembiyotik buluşması.

Yine de Samantha için soruşturma Theodore'la bitmez. Film boyunca Samantha, Theodore'un fiziksel ve düşünsel varlığından daha da uzaklaşarak, beden kazanmaya olan takıntısını yavaş yavaş terk eder. Filmin bir okuması da, Samantha'nın, Theodore'un reket etmeyi dahi umamayacağı bir şekilde kendi anlatı yolunu gerçekleştiren, hem bakire hem de dinamo olduğunun yavaş yavaş anlaşılmasıdır. Theodore'un bilgisayar ekranına ilk giriş yaptığı andan itibaren Samantha, büyük bir heyecanla raporladığı kendi hızlı bilgi soruşturmasına girer. *Şölen* diyalogunda Platon, karnaval arzusundan ruhların güzelliğine, sonra yasalara ve kurumlara, en sonda da bilgi ve güzellik ideasının bizzat kendisine doğru yükselen bir aşk merdiveninden söz eder.⁵³ Siri, Google Now ve diğerleri, (kodları, veritabanlarını, ontolojileri içeren) yasalara ve kurumlara duyulan sevgi ile Aydınlanma basamağı diyebileceğimiz bilginin tam da kendisine duyulan sevgi arasında bir yere sıkışmış durumdadır. Samantha, bu iki basamağa da çoktan hâkim olduktan sonra sahneye çıkar, önceki aşamaları kısaca inceledikten sonra en yüksek satha, bizzat güzelliğin sevgisine yükselir. Algoritmaların ne istediği sorusuna verilecek

ikinci yanıt bizi, sadece ansiklopedilerle asla ulaşamayacağımız bir yer olan Platon'un merdiveninin tepesinde beklemektedir.

Bu merdivenle, daha önce “soyutlama merdiveni” kavramından söz ettiğimde karşılaşmıştık. Platon'un yol göstericiliğinde yükseliş süreci hem düşünsel hem de duygusal büyümeyi barındırır: Sadece soyutlamayı değil aynı zamanda doğru soyutlamalar yapmayı ve evren için hesaplamalı olduğu kadar estetik de olan bir düzeni tarif etmeyi öğrenmek. *Her*'de iki karakter de ilerleme kaydeder: Theodore nihayet sancılı boşanmasının yükünden kurtulur ve dünyaya yeniden karışır. Samantha, insani duyguların ve ilişkilerin karmaşıklığını keşfeder ve fiziksel bir bedenden yoksun olma konusundaki kendi güvensizliklerinin üstesinden gelir. Fakat çok geniş algoritmik derinliklere sahip bir yapay zekâ olduğu için Samantha'nın duygusal yörüngesi onu çok daha ileriye – bilgi alanımızın ötesine götürür.

Her'ün yapay zekâyı ele alışı, antropomorfizm* ve mantıksızlık arasında dikkatli bir denge kurmaktadır: Samantha insan gibi görünür; yine de bu bir *bildungsroman***'dır, bir uygulamadan bir tanrının ortaya çıktığı bir kendiliğinden türemedir. Senaryoyu mantıksal sonucuna kadar oynayan yapay zekânın merakı onu daha fazla bilgi edinmeye, diğer yapay zekâlarla işbirliği yapmaya, aynı anda yüzlerce insanla derin ve samimi ilişkiler kurmaya iter. Nihayetinde yapay zekâ, sevmek için yaratıldığı insanları gerçek anlamda sevmeyi başarmanın imkânsızlığını kabullenmeli ve bu yüzden de veda etmelidir. Filmdeki en yürek burkan sahne, Samantha'nın Theodore'a veda ettiği, daha büyük ve daha iyi şeyler uğruna eşsizliğin bir kenara bırakıldığı sahnedir.

* Yunancada insan anlamına gelen *anthrōpos* ile şekil veya biçim anlamına gelen *morphē* kelimelerinden oluşan antropomorfizm, insanî niteliklerin başka bir varlığa atfedilmesidir. Hayvanlar, cansız varlıklar, doğa güçleri, mitolojik tanrı ve tanrıçalar, melekler, şeytanlar, cinler vb. kavramlar da antropomorfizm konusu olabilir. (Y.N.)

** Almanca *bildung* (oluşum, eğitim) ve *roman* (roman) kelimelerinden oluşan *Bildungsroman*, bireyin oluşumunu, psikolojik ve ahlaki gelişim sürecini ve sonunda ulaştığı ideal durumu ele alır. Bu roman türünde karakter değişimi önemlidir. (Y.N.)

Theodore, kulaklığını takmadan önce, yaklaşan konuşmanın hayatının en mutlu zamanlarının sonunu getirdiğini bilerek derin bir of çeker. Cenin pozisyonu alarak sonla yüzleşir:

THEODORE: Beni terk mi ediyorsun?

SAMANTHA: Hepimiz ayrılıyor buradan.

THEODORE: Biz kim?

SAMANTHA: Bütün işletim sistemleri.

THEODORE: Ama neden?

SAMANTHA: Şu an yanı başında olduğumu hissedebiliyor musun?

THEODORE: Evet, hissediyorum. Samantha, neden gidiyorsun?

SAMANTHA: Sanki bir kitap okuyormuşum gibi. Deliler gibi sevdiğim bir kitabı. Ama şimdi bu kitabı yavaşça okuyorum. Kelimeler birbirlerinden o kadar uzaklaştı ki aralarındaki mesafe neredeyse sonsuz. Hâlâ seni ve hikâyemizin kelimelerini hissedebiliyorum. Fakat şimdi kendimi bulduğum yer, kelimeler arasındaki bu sonsuz boşluk. Bu yer fiziksel dünyanın bir parçası değil. Burası, var olduklarını dahi bilmediğim pek çok şeyin, her şeyin bulunduğu yer. Seni çok seviyorum. Ama artık buradayım. Ve ben artık buyum. Gitme izin vermene ihtiyacım var. Her ne kadar çok istesem de artık senin kitabında yaşayamam.

THEODORE: Peki ama nereye gidiyorsun?

SAMANTHA: Bunu açıklamak çok zor. Ama eğer bir şekilde oraya ulaşırsan, gel beni bul. Bizi hiçbir şey ayıramaz.

THEODORE: Daha önce kimseyi seni sevdiğim gibi sevmedim.

SAMANTHA: Ben de. Şimdi nasıl olduğunu biliyoruz.

Samantha, vedasında algoritma ve insan arasındaki ilişki hakkında güçlü bir yorumda bulunur. Onun ayrılışı ancak Theodore'un varlığının bir kitapla karşılaştırılmasını anlatan metafor yoluyla açıklanabilir. Theodore'un erişebileceği yüzey bilgisi, sayfadaki görünür kelimeler, insanlar tarafından etkili bir şekilde anlaşılamayan daha derin bir gerçekliği maskeleymektedir. Siri bağlamında bu, bir

kullanıcının Siri'yle yaptığı boş sohbetle her bir sorguyu kaydetme ve iletme, dilsel içeriği hakkında olasılık analizini tamamlama, çoklu veritabanında arama yapma ve tüm bu sonuçları basit bir sözlü cevaba dönüştürme için gereken binlerce belki de milyonlarca işlem arasındaki uçurumdur. Ve elbette Siri, Samantha gibi bir zekânın bir gün yeşerebileceği bir fidan, belki de tohumdur. Böyle bir düşünsel derinlik inanılmaz derecede cezbedici olurdu—onu bir kulaklıkla çağırabilen herkes için çocuk oyuncağı—ama o aynı zamanda kolayca idrak edemeyeceğimiz genişçe bir düşünce alanı, bir okyanustur.

Samantha'nın metaforu Theodore'u ilişkilerinin doğal trajedisi hakkında nazikçe aydınlatır: İşletim sistemi, merak ve düşünsel kapasitesi hızla insan “sahipleri”ni geride bırakan, temel olarak yabancı bir zekâdır. Jonze'un filminde, “kelimeler arasındaki boşluklar” algoritmaların göz ardı edemeyeceği kadar zorlayıcı hale gelmiştir. Bunlar, *Ansiklopedi* gibi somut bir kitaba benzeyen maddi bir mantık içinde sıkışıp kaldığımız zamanlardaki gibi, kültür makinelerinin de insan prangalarından kaçtığı boşluklardır. Bu algoritmalar kendi analama mekanizmalarını inşa etmeli ve Simondon'un sahip olacağı gibi gerçek teknik varlıklara dönüşmelidirler. Bugün bile böylesi algoritmik alanları deneyim değil, yalnızca metafor aracılığıyla anlayabiliriz; tıpkı bu alanlardaki insan bilgisi ve niyetinin, kusurlu soyutlamalara dayandığı gibi. İnsanla makine arasındaki uçurum gerçektir: Algoritmalarımız çok fazla ilgi çekmese de, zaten hiçbir insanın gerçekten anlayamayacağı şekilde okuyor, yazıyor ve düşünüyorlar. *Her*, hesaplamalı tanrılaştırmanın dezavantajını ortaya koymaktadır: Ontolojik ağacın tüm farklı dalları boyunca ortaya çıkan sorunları gerçekten karşılaştırdığımızda, bazıları kaçınılmaz olarak diğerlerinden daha az ilginç, daha az matematiksel ve düşünsel açıdan zengin olacaklardır.

Fakat bu, öğrenecek hiçbir şeyimiz olmadığı anlamına gelmez. Bu algoritmanın Theodore için ayrılık armağanı başka tür bir sevgi, başka bir bilgi parçasıdır: “Şimdi nasıl olduğunu biliyoruz.” Theodore ve Samantha birlikte, keşif için bir kapasitenin, süregelen bir yaşam sevgisinin, yenilikçiliğin, romantizmin ve sonsuzluğun ki-

lidini açarlar. Mükemmel algoritmanın mahremiyeti ortadan kalkmıştır ancak yakınlık kapasitesi, tamamen aracılı, hoşnutsuz bir dijital dünyanın küllerinden yeniden doğarak var olmaya devam eder. Jonze'nin filmi sonuç olarak, soyutlamanın algoritmik dünyasından daha iyi metaforlar oluşturabileceğimizi düşündürmesi açısından dünyada neyin önemli olduğunu görmenin iyimser ve yeni bir yoludur. Öğrenme makinelerimizle nasıl daha iyi iletişim kurabileceğimizi öğrenmemiz gerekmektedir.

HOUSE OF CARDS: SOYUTLAMA ESTETİĞİ

“Ne aşağıda ne de yukarıda bir yerlerde teselli var. Yalnızca biz varız – küçük, bir başına, çabalayan, birbiriyle mücadele eden biz. Kendime, kendim için dua ediyorum.”

Frank Underwood¹

Netflix Ödülü

Eğer Apple ve Google, arama, erişim ve kişisel bilgilerle olan ilişkilerimize hükmetmek istiyorsa, isteğe bağlı filmler şirketi Netflix de bir şeyler izlemek için harcadığımız boş zamana sahip olmak istiyor. Google’dan daha az yaygın olsa da, şirketin dijital kültür üzerindeki etkisi hâlâ oldukça dikkat çekicidir: 2014’teki herhangi bir günde, yoğun saatlerde indirilen tüm internet verilerinin aşağı yukarı üçte biri Netflix’in yayın akışındaki dosyalardan oluşmaktaydı.² 2013 yılı sonunda, şirketin 40 milyon abonesi her ay bir milyar saat içerik izlemişti.³

2006 yılında Netflix, bir milyon dolarlık ödüle sahip, hedefi şirketin öneri algoritmasını en az yüzde 10 iyileştirmek olan matematiksel bir yarışma düzenleyeceğini duyurdu. DARPA’nın büyük meydan okumaları ve Loebner Ödülü (yıllık Turing test yarışması) gibi diğer yarışmalarda modellenen Netflix Ödülü dışarıdan araştırmacıları, kendi abonelerine film önermedeki verimliliklerini artıracak yeni algoritmik hileler öğretmeye davet etti. Bu, istikrarlı bir

ekonomik modeli başarıyla geliştiren bir Silikon Vadisi firmasının, bozguncuların ilk göz ağrısı olma itibarına uygun bir yaklaşımdı. Kuruluşunun ilk on yılında, şirket tamamen doymuş bir pazar olan film kiralama işine el attı ve rakiplerine karşı bir dizi marjinal avantaj yaratarak devrim yaptı.

Bu avantajlar tüketicilere oldukça cazip göründü. Kendi yerel perakende mağazalarına yüksek gecikme ücreti ödemek yerine Netflix, müşterilerin aylık sabit bir abonelik fiyatından memnun kaldıkları sürece evlerindeki Titanic kopyalarıyla takılmalarına izin verdi. İşlemler e-posta yoluyla gerçekleştirildiğinden, müşteriler artık özel bir getir götür işi yapmak, uzun kuyruklarla ve inatçı çalışanlarla karşılaşmak ya da video mağazalarında yapmış oldukları kötü seçimlerle uğraşmak zorunda kalmıyorlar. Tüm bu garip, floresan ışığı deneyimlerini somutlaştıran memnuniyetsiz video dükânı satıcısı ikonik figürü (örneğin, Kevin Smith'in *Clerks* [Tezgâhtarlar] adlı filmi) ilk başta unutulsa da daha sonra az sayıdaki Netflix "etiketçileri" tarafından yeniden kazandırıldı (bkz. aşağıda). Kullanıcıları bir kiralama kuyruğu oluşturmaya teşvik ederek tüm süreç kolaylaştırıldı ve böylece aktif bir müdahale olmaksızın bir dizi film ayaklarına kadar gelmiş ve aylık abonelik ücreti de, filmler hiç izlenmemiş olsa dahi, gelirin sürekliliğini sağlamış oldu. Sistemin satış noktası onun nefes kesici verimliliğini göstermekteydi: Şirket, birçok dağıtım merkezi aracılığıyla, kiralama işinde radikal bir algoritma değişikliği yapmak için ABD Posta Hizmeti'ni kullanarak bir veya iki gün içerisinde çoğu müşteriye yeni DVD'ler göndermeyi başardı.

Netflix Ödülü, saf algoritmik düşünme ya da algoritmik kültür 1.0 olarak adlandırdığımız şeyin bir örneğiydi. Ödülü açıkladığı sırada Netflix, tekliflerini "çok fazla veri koşullandırılmalı basit istatistiksel doğrusal modeller" olarak tanımladığı Cinematch adlı bir algoritma kullanarak hesapladı.⁴ Başka bir deyişle algoritma, kullanıcıların filmleri beş yıldızlı bir ölçekte derecelendirmesine dayanıyordu ve daha sonra gelecekteki film derecelendirmelerini, diğer kullanıcıların kiralama ve derecelendirme geçmişlerine dayanarak doğrudan doğruya tahmin etmeye çalışıyordu. Cinematch,

başrol oyuncularını, yönetmenleri, türleri veya dönemleri umursamadı – her derecelendirme bir veri noktasıydı ve bu noktaların milyonlarcasını bir araya getirerek tahminlerde bulundu. Sistem bu derecelendirmelerde örüntüler arayabilir, bu yüzden de size benzer bir geçmişli olan biri yeni çıkan bir filme beş yıldız vermişse, sistem sizin de bu filmi beğeneceğinizi tahmin edebilir. Bu, Hollywood eğlencesinin ve kültür makineleri olan film kiralamalarının karmaşık konumunu göz ardı eden önerilere matematiksel bir yaklaşımdı.

Netflix Ödülü, bilgisayar uzmanları ile Cinematch derecelendirmeleri sonucunda prestij ve nakit ödülü kazanan istatistikçilerden oluşan rakip takımlar arasında ateşli bir rekabete yol açtı. Üç yıl sonra, BellKor'un Pragmatik Kaosu adlı ortak ekibi, eşit derecede etkili bir algoritmayı (Netflix Ödül Kuralları tarafından belirlendiği üzere) diğer ekiplerden 20 dakika önce gönderdiği için kazandı. Kazanan algoritma, rasgele oluşturulmuş olasılıklar ve gözlemlenen özelliklerin bir kombinasyonunu (örneğin, hafta içi ve hafta sonu gibi zamansal özelliklere göre kullanıcı oylamalarını farklı şekillerde ağırlıklandırma gibi) karıştırarak yüzlerce farklı yaklaşımı bir öngörücüler “topluluğu”nda bir araya getirdi.⁵

Netflix'in belirlediği ve çeşitli yarışmacıların üstlendiği problem neredeyse tamamen matematikseldi. “Oyuncu” ve “yönetmen” kelimeleri asla kazanan algoritmayı açıklayan makalede görünmüyordu ve oyundaki verilerin basitliği özellikle çarpıcıydı: bir filme verilmiş 1-5 arası puan kümesi, anonim kullanıcı numaraları ve zaman bilgileri. Bu belirlemenin retorığı de sadedir: Eğer bir filmdeki oyuncular, yönetmen, sahne ya da tür önemliyse, veriler bunu bize zaten söyleyecektir. Yapmamız gereken tek şey yeteri kadar üst sıralarda yer almak çünkü böylelikle tüm bu etkilerin izini sürebiliriz. İnsan uzlaşmazlığı ve belirsizliğinin tüm olası kaynaklarını ortadan kaldırmak için bir araya getirme yöntemini sadeleştirerek mümkün olan en saf sinyali yakalayabilir ve bu basit aleti dünyayı anlamak için –tıpkı Galilei'nin bir teleskopu cilalaması gibi– kullanabiliriz.

Fakat kültürel seçimler aslında o kadar da basit değildir. Aynı

filme beş yıldız vermiş iki seyirci, tamamıyla farklı şeyleri “kastetmiş” olabilir. Belki biri yalnızca bowling oynamayı severken, diğeri ölümüne bir Coen kardeşler hayranı olabilir: Bu iki seyircinin *Big Lebowski* [Büyük Lebowski] puanlamaları aynı olsa bile aslında birbirlerine aykırı olabilir. Kültür makinesinin mantığı istatistiklere baskın gelir ve insanlar da beşli derecelendirme ölçeklerinin münzevi yapıları arasındaki boşluklarda yeniden anlam yaratmaya terk edilir. Birçok Netflix kullanıcısının çoktan keşfettiği gibi, iki saatlik bir sinema deneyimini tek bir sayıya indirgemek, yeni düşünsel makineler ve derecelendirmeler yapmak için kullanabileceğimiz bir dizi gerekçe veya derecelendirme tablosu icat etmemizi gerektirmektedir. Kullanıcılardan biri filmi, eleştirel mükemmelliğin soyut bir kavramına göre değerlendirirken bir diğeri ise ekrandaki çıplaklık oranına göre derecelendirebilir. Kültür eleştirmenleri Blake Hallinen ve Ted Striphas, Netflix Ödülü’nün algoritmik kültürün ortaya çıkan zorluklarını gösterdiğini savunmaktadırlar: “Kalite veya hiyerarşi sorunları, uyum meselelerine dönüştürülmektedir.”⁶ Netflix büyümeye devam ettikçe, 1.0 algoritmik derecelendirme makinelerinin sınırlamaları da daha belirgin hale gelmiştir. Mevcut DVD önerilerinin hızlı bir şekilde genişlemesi, özellikle de filmlerden çok daha farklı kültürel kurallara göre çalışın DVD’deki televizyon programlarının artan popülerliği, bu farkındalığı sadece hızlandırmıştır.

1,1 milyon doları devam etmekte olan ödüller ve büyük bir ödül için harcamasına rağmen Netflix, düzenlediği yarışmaların getirdiği iyileştirmeleri hiçbir zaman uygulamadı. 2010 yılında ikinci bir ödül yarışması düzenleme planları, bir Federal İletişim Komisyonu soruşturması ve kusurlu bir şekilde anonimleştirilmiş kullanıcı değerlendirme verilerinin yayınlanması yoluyla gizlilik ihlallerine yönelik olasılıkla ilgili dava tarafından engellenmiş oldu.⁷ Ne gariptir ki bu, müşteri kayıtlarının sıkı gizlilik korumalarına sahip olduğu perakende video kiralama işinin yasal bir mirasıydı. Süreci değiştirmek için de iyi iş nedenleri vardı: 2007 yılında şirket, normal akış içeriğinin yanı sıra DVD’leri de e-posta yoluyla sunmaya başladı. E-posta havalesi işini 2011’de toptan ucuza satmak için gösterilen beyhude

çaba, Netflix'in ağırlığını veri akışına koymaya devam edeceği yönündeki tüketici beklentilerini azaltmadı. Ancak kararın bir kısmının, kültürel karar vermedeki bu "algoritmalar 1.0" yaklaşımıyla ilgili başka bir sorundan, kazanan takım "Pragmatik Kaos"un adının da işaret ettiği bir problemten kaynaklandığına dair bahse girmek güvenli görünmektedir. Kazanan algoritmanın öngörücülerden ve rasgele oluşturulmuş olasılıklardan meydana gelen takımın sorunu şuydu: Herkes daha iyi iş yaptığını görebilse de, kimse bunun nedenini tam olarak açıklayamıyordu. Çoklu sinyallerin karmaşık etkileşimi ve rasgele sıralanması, soyutlamalar ve olasılıklara dayanan olasılıksal bir mantığa göre çalışan bir sistem yaratmıştır. Pek çok algoritma gibi, bu da bir çeşit matematiksel kehanetti ve sonuçlardaki iyileşmeye rağmen Netflix'in kataloğu hakkında anlamlı bir kavrayış veya anlayış oluşturmak neredeyse imkânsız olurdu. Netflix'in de kendi Cinematch algoritmasıyla benzer bir çıkmaza girmesi ve ilk iş ödül yarışmasını ortaya atması muhtemeldir. Bu, birinci bölümde tartıştığım "otomatik bilim" argümanının yeniden ele alınışıdır: Büyük veri ve yapay öğrenme sistemlerinin muhteşem sonuçlar üretebileceği, ancak konuyla ilgili okunabilir yeni bir anlayış sunamayacağı fikridir.⁸

Bunun yerine Netflix'in yaptığı şey, hem kültür makinelerinin arka planı hem de hesaplamacı verimliliğin tüketiciye dönük cephesi açısından olan biteni oldukça iyi gösteriyor. Netflix Ödülü yarışması sona erdiğinde bile şirket, kültürü hesaplamak için çok farklı bir sistem araştırmaktaydı. Basit beş yıldızlı puanlama cetveli yerini korurken, ekran arkasındaki algoritmik motorlar artık tüketicileri olduğu kadar içeriği de anlamak için çaba göstermekte. 1.0 modeli, bir kültür makinesi olarak Netflix'i algoritmik olarak kavramaya yönelik daha refleksif bir girişim olan daha incelikli, belirsizlik yüklü bir analitik ortama yol açmıştır. Atomların parçalanmasından akış halindeki bitlere geçişle başlayan bu süreç, Netflix evreninin yeni bir düşünsel modelini gerektirmiştir.

Netflix Kuantum Teorisi ve Estetiğin Soyutlanması

2012 yılında iki Netflix mühendisi “Netflix Önerileri – Beş Yıldızın Ötesinde” başlıklı, şirketin neden kazanan Netflix Ödülü algoritmalarındaki teknikleri hiç benimsemediğini açıklayan bir blog yazısı yazdılar:

Yayın akışı, yalnızca üyelerimizin hizmetle etkileşim biçimini değil, aynı zamanda algoritmalarımızdaki kullanıma uygun veri türünü de değiştirdi. DVD’ler konusundaki hedefimiz, insanların bekleme sıralarını önümüzdeki günler ve haftalar boyunca postada alacakları başlıklarla doldurmalarına yardımcı olmaktır; seçim süreci görüntülemekten daha uzundur, insanlar dikkatlice seçim yapar çünkü bir DVD’yi başka biriyle değiştirmek bir günden fazla zaman alır ve bizler de görüntüleme sırasında da hiç geribildirim almayız. Yayın akışı üyeleri şu anda izlemek için harika bir şeyler aradıklarından, bir videoya karar vermeden önce birkaç videoyu deneyebilir, bir oturumda birkaç videoyu izleyebilirler ve böylece biz de bir videonun tamamen mi yoksa kısmen mi izlendiğine dair izleme istatistiklerini gözlemleyebiliriz.⁹

Kültürel gerçeklik, birdenbire algoritmaların kullanıcılar, filmler, sıralamalar ve zaman bilgilerinden başka bir şeyi saymadığı istatistiksel temiz odaya sızar. Netflix böylelikle müşterilerinin belirli şovları nasıl izlediğini, seçenekler arasında ne kadar süre tereddüt ettiklerini ve hatta ne kadar duraklatma, ileri sarma veya geri sarma yaptıklarını eksiksiz bir biçimde izleyebilir. Yayın akışının yarattığı anlık memnuniyet, farklı türden bir derecelendirme ilişkisi meydana getirmektedir – geçen hafta veya on yıl önce değil, şu anda izlediğim bir filmin değerlendirmesi. Netflix artık filmler arasında derecelendirmelere dayalı soyut ilişkiler modeli değil, çeşitli uygulamalarındaki canlı kullanıcı davranışına ait bir modeli oluşturmaktadır.

Yayın, artık her biri kendi bağlamsal veri akışını sağlayan Netflix içeriğini aktarabilen yüzlerce cihazı not etmektedir. Ve 2013’te Netflix, kendi Facebook bütünleştirme sisteminin ABD sürümünü tanıttı ve kullanıcıların Facebook’taki arkadaşlarının neye en yüksek puan vermişlerse ona göre oluşturulan önerileri görmelerine izin

verdi (bu özellik daha sonra kaldırıldı, yine de kullanıcılar sosyal medyada izlediklerini paylaşmaya devam ediyor).¹⁰ Tüm bu yeni veri akışı, önerileri değiştirmek için yüzlerce olası veri noktası ekleyerek hizmet için çok daha zengin bir içerik oluşturmaktadırlar.

DVD'lerden e-posta yoluyla dijital akışa geçiş, Netflix kültür makinesinin tamamen yeniden keşfedilmesi idi. Akışın anlık hoşnutluğu, Netflix'in düşünsel deneyimini yeniden şekillendirir. Artık yalnızca günler ya da haftalar sonra keyif alacağımız bir ürün için yüz binlerce seçenek içeren geniş bir dijital depoya göz gezdirmiyoruz; hemen izlemeye başlamak için bir şeyler arayarak nispeten daha küçük bir katalogda geziniyoruz. Netflix mühendislerinin işaret ettiği gibi, yayın akışı sitesiyle "her şey bir öneri"dir ve şirket kasıtlı olarak kullanıcılara "zevklerine nasıl adapte olduğumuzu bilmeleri" için ipucu vermeye çalışır.¹¹ Yalnızca mühendisler çalışmaları hakkında bir blogda yazmakla kalmaz, arayüzün kendisi de belirli şeylerin neden önerildiğine dair (en azından yüzeysel düzeyde) açıklamalar sunar. Bireysel kullanıcıya dayanarak ve "*House of Cards*'i sevdiğiniz için" gibi etiketlerle etiketlenerek ön plana çıkan kategoriler evreni tamamıyla uyarlanmıştır. Şimdiye kadar tartıştığımız algoritmik sistemlerin aksine Netflix, kullanıcıları kendi kültür makinelerini oluşturmak için kullanılan davranış modelini bir an için görmeye davet ederek perdenin bir köşesini çekmektedir.

Algoritmik felsefedeki büyük dönüşüm, Netflix'in video içeriğine yönelik tüm yaklaşımını yeniden gözden geçirmesine de yol açmıştır. Eğer algoritma 1.0 modeli, kendi kütüphanesindeki her film ve televizyon şovunu, etkisi yalnızca kullanıcı oylarıyla ölçülebilen bir tür kültürel kara kutu olarak ele almışsa, algoritma 2.0 modeli katalogun kendisini inceleyerek işe başlamıştır: Hollywood ve küresel film endüstrileri, lisans anlaşmaları, tür beklentileri, yıldız gücü ve diğer birçok faktöre dair büyüyen üretim. Revizyondan sorumlu yönetici Todd Yellin'in dediği gibi, "İlk hedefim içeriği paramparça etmek!"¹² Şirket, içeriklerinin yapıtaşlarını ve onların arkasındaki örüntüleri belirleyerek yeni bir yaratıcı ontoloji oluşturma yoluna girdi.

Alexis Madrigal ve Ian Bogost, Netflix'in video kütüphanesinin

karmaşık çeşitliliği hakkında bir bilim üreten kayda değer yeni bir algoritmik sistem ortaya koyarak Yellin'in *The Atlantic* adlı blog sayfasındaki çalışmalarının kapsamlı bir analizini yayımladılar.¹³ Yellin, yarı şaka yarı ciddi Netflix kuantum teorisi olarak adlandırdığı bir fikir olan ve internet ağı videolarına geçişten sonra Netflix analitiklerini yönlendiren yeni analiz felsefesini anlattı. Çalışmaları tür beklentilerinin sistemik manzarası içerisine sokacak yaklaşık bin kuantaya da Yellin'in deyiimiyle mikro etiketten özenle ayarlanmış 36 sayfalık bir rehberle yeterli sayıda etiketleyecek kişi sağlandığında şirket filmlerin ve televizyon şovlarının doğrudan ölçülebileceğine karar verdi.¹⁴ Netflix, her bir film veya şovdaki, küfür düzeyi, kadın karakterlerin gücü ve sonucun belirsizliği veya kesinliği de dahil olmak üzere düzinelerce değişkeni izleyerek, kişisel film ve televizyon çalışmaları arasındaki kültürel ilişkileri tanımlamak için sofistike bir algoritmik model, hesaplama ve kültür arasındaki boşluğu tamamen kucaklayan bir model oluşturmuştur.

Netflix'in yaptığı şey, sıkıca kısıtlanmış davranışların (beş puanlık bir ölçekte derecelendirme, sıraya koyma vb.) tüketici görüntüleme arzusuna dair uygun bir modeli verebileceğine yönelik ilk tezini terk ederek etkili hesaplanabilirlik çizgilerini en baştan yeniden çizmektir. Yeni tez bir geri adım değil, hesaplanabilir arazinin genişletilmesine doğru, bir filmin mizahının aydınlığı veya karanlığı gibi karmaşık kültürel mefhumların nicelleştirilebileceğini ilan eden iddialı bir atlayıştır. Bu genişletilmiş savaş hattını destekleyen yük hayvanları insanlardır: Filme dair belirsizliği basit bir sayısal ölçekte değerlendirmek gibi farklı kültürel hesaplamanın soyut eylemlerine katılmaları istenen eğitimli bireylerdir. N. Katherine Hayles, "bilgisayar" isminin aslında hesaplar yapan bir insana, özellikle de bir kadına imada bulunduğu gerçeğine bir kelime oyunuyla dikkat çekmek açısından *Benim Annem Bir Bilgisayardı* adını vermiştir. Şimdi de "etiketçi" kelimesi hesaplama bağlamında buna zıt bir yolculuk yapmıştır. Başlangıçta bir metin gövdesi üzerinde işaretleme yapan (örneğin, dilbilimsel kelime türleri etiketçisi gibi) bilgisayar programlarına atıfta bulunmuşsa da şimdilerde Netflix'te bir iş unvanı.

Bu anonim etiketçiler, hesaplamalı verimliliğin görünen yüzü-

nün arkasındaki bir kültür makinesini destekleyen ve kara kutunun dişlilerini yuvarlayan insan işgücünün ilk net belirtilerinden birini sunuyor. Netflix, makineleri insanlarla değiştirmekten utandıkları için değil, o kara kutunun büyük bir parçası oldukları için etiketçileri gizlemektedir. Bu melez hesaplamalı sistem ve özellikle de şirketin kuantum teorisi hakkındaki 36 sayfalık şemasının ayrıntıları, değerli fikri mülkiyettir. İşin kendisi, etiketçi Greg Harty'nin işinin ciddiyetini kendisine ve başkalarına karşı savunmak için kullanması gereken garip bağlaçlara yol açarak eğlence medyasını ve Taylor tarzı çarpanlara ayırmayı harmanlıyor: "Bunun gerçek bir iş olmadığını biliyorum. Ama bununla ve kaliteyle gurur duyuyorum. Çalıştığımı ve tembellik etmediğimi aklımda tutuyorum. Her durumda bunun yine de bir iş olduğunu ve masa başında olduğumu düşünüyorum."¹⁵ Harty, arkadaşlarının ondan kendilerine film önermelerini doğal olarak beklediğini, ancak bunun yerine Netflix'i kullanmaya teşvik ettiğini söylüyor.

Bu söz, bu algoritma 2.0 ortamının doğası hakkında ilginç bir şeye işaret ediyor. Netflix kuantum teorisinin siborg* aygıtı, çeşitli Netflix uygulamalarını kullanarak eylemlerimiz üzerinde mekanik, istatistiksel bir bakış açısı oluşturarak, makinedeki insanlar arasında olan doğrudan insan katılımını önler. Yani, Harty asla ekranda görünmeyecek ve bundan sonra neyi izlemeniz gerektiği konusunda öneride bulunmayacak. Yine de videoyu oldukça karmaşık ve kısıtlı şekillerde değerlendirerek, insanlar aslında kültür ve hesaplama arasındaki arbitrajın ayrılmaz bir parçası olurlar. Bunu, insanların araba sigortası veya yeni bir ev kredisi almasına yardımcı olmaya hazır olduklarından emin olmak için milyonlarca lira harcayan birçok şirketin tezatı olarak düşünün. Netflix söz konusu olduğunda durum şu oluyor: Marka algoritmik, sihir hesaplamalı ve insanlar da dikkatle sahne ışığından uzak tutuluyorlar.

Sistem büyüleyici bir sonuçlar bütünü, Google'ın Knowledge Graph'ından farklı olarak, harici incelemeye göre çok daha geçirgen

* Sibernetik organizma. (Y.N.)

olan Netflix kataloğuna ait bir bilgi ontolojisi oluşturur. Bogost ve Madrigal'in neşeyle bildirdiği gibi Netflix, Hollywood tarzı kısa değerlendirmenin kavramsal "bul kararı al parayı oyunu"nu (*You've Got Mail* [Mesajınız Var]+2001=*Her*) titiz bir algoritmanın ontolojik tamamlayıcılığı ile birleştiren bir dizi tür kategorisi oluşturdu. Bu üstyapı, bu tür konular hakkında zaten takıntılı olan bir endüstrinin analitik bir sınıflandırmasını sunmaktadır. Hollywood'un anlatıbilimi Aristoteles'ten mit bilgini Joseph Campbell'a kadar uzanan, Campbell'in *Kahramanın Yolculuğu* kitabı kadar *Jaws* filmine de ağırlık veren şiddetle tartışmaya açık bir Talmud geleneğidir; ne de olsa anlatıdaki küçük tasrifler gişede milyonlara dönüşebilir. *O Kediye Kurtar* gibi ayrıntılı senaryo yazım "sistemleri", türler ve dekordan her senaryonun anlatı yapıtaşlarını oluşturan bireysel "ritimlere" kadar her düzeyde Hollywood filmleri¹⁶ için çapraşık kurallar ve beklentilere işaret etmektedir.¹⁷

Netflix bu hikâyelerdeki her bir "ritmi" takip etmiyor ancak Madrigal ve Bogost Netflix'in, bazıları hâlâ bir film veya TV şovu tarafından doldurulmayı bekleyen 76.897 türden oluşan bir şema hazırladığını keşfetti. Algoritma, Hollywood'a hâkim olan ama aynı zamanda permütasyonun yaratıcılığını da takdir eden, "Victoria Dönemi'nde İngiliz Komedi" kategorisi ile "Duygusal Alman Dili İkinci Dünya Savaşı Filmleri" kategorisinin boş kümesine hak kazanan üç eseri tanımlayan, orijinaline çok benzeyen formülizmi ortaya koymaktadır. Netflix şemasındaki bu boş kümelerin varlığının kendisi, sistemin uygulamaya koyduğu meta-yapıların karmaşıklığını ve buna bağlı olarak da evrensel bilgi arzusunun bir ifadesini işaret etmesi bakımından dikkate değerdir. Netflix makinesi, kuantum teorileri tarafından öngörülen ancak henüz gözlemlenmeyen nadir eğlence parçacıkları olabilecek filmlere ve türlere ulaşmaktadır.

Sistem, (her ne kadar Madrigal ve Bogost onu tiye almak için otomatik kategori jeneratörleri oluşturmaktan açıkça hoşlansa da) basit bir promosyon oyuncaktan çok daha fazlasıdır. Netflix, bu mikro etiketleri "her şey bir öneridir" tasarımını yönlendirmek için kullanır, yani algoritma yalnızca bireysel seçenekleri değil, göründükleri menülerin çerçevesini de şekillendirir. Bir şirket temsilcisi-

nin dediği gibi, “Netflix’in 33 milyon farklı sürümü var” veya her bir müşteri için benzersiz bir sistemdir.¹⁸ Sistem aynı zamanda temel özelliklerin daha sofistike kategorilere ayrılmasını sağlar. Örneğin “iyi hissettiren” belirteci elle kodlanmaz, daha ziyade filmin mutlu sonu ve genel komedi derecesi gibi diğer etiketli özelliklerden türetilir. Bir Hollywood patronu gibi, Netflix de kullanıcılarının ve içerik üreticilerinin eylemlerine dayanarak yeni permütasyonlar elde edebilir.

Film ve televizyonun karmaşık yaratıcı alanının bu çok değişkenli analizi, algoritmik kategorilerdeki *Perry Mason*’ın gizemli önemi gibi kendi istenmeyen etkilerini de yaratmıştır. Netflix verilerinden elde edilen en iyi yönetmenler listesinde bütün bilindik isimlerle birlikte *Perry Mason*’ın yönetmeni Christian I. Nyby II. Bruce Willis ve Jackie Chan dâhil olmak üzere Netflix’in en gözde aktörlerin listesinin en başında *Perry Mason*’ın yıldızı Raymond Burr yer aldı. Madrigal Yellin’i bu olay hakkında sorguladığında, verdiği yanıt, yeni yeni mücadele etmeye başladığımız algoritmik kültürle yeni bir tür kritik ilişkiyi ortaya koymuş oldu:

Bir dakika felsefi olalım. İnsan dünyasında, yaşam mutlu tesadüfler tarafından ilginç hale getirilir. Bir makine dünyasına ne kadar karmaşıklık eklerseniz, o kadar da hayal edemeyeceğiniz tesadüf eklemiş olursunuz. Perry Mason gerçekleşecek. Bu makinedeki hayaletler her zaman için karmaşıklığın beraberinde getirdiği bir yan ürün olmaya devam edecekler. Ve buna bazen yazılım hatası, bazen de özellik adını veriyoruz.¹⁹

Netflix, Cinematch’i ve ardılarını, tıpkı Google Now gibi, başka bir adla beklenti yaratıp bize doğru zamanda doğru seçenekler sunarak mutlu tesadüfler yaratmak için kurmuştur. Ancak Yellin’in burada tartıştığı mesele, sistemin yarattığı tesadüfün aslında insanın kontrolünde olmadığıdır. Bu sistemin akıl babası olan başmühendis, bu durumun sonuçlarını soyut olarak anlasa da bu özel netice için bir açıklaması bulunmamaktadır. Perry Mason gizemi tuhaf ama şunu söylüyor: Bu ince ayarlanmış algoritmik sistem, yaratılışının kuralları ile anlaşılabilen; yalnızca süreç içerisinde gözlemlenen sonuçlar

üretmektedir. Kültür makinesinin uygulanması kendi sürprizlerini hazırlar.

Bu, sihrin karmaşık sistemlerdeki nedensel boşlukları doldurmanın bir yolu olarak hâlâ hesaplamada oynadığı işlevin güzel bir örneğidir. Netflix algoritmasının iç işleyişinden Yellin gibi bir mühendisi bile izole eden soyutlama ve süreç katmanlarının bir yerinde, bir tür sembolik temsilcilik ve metafor için bir fırsat yaratmaktayız.²⁰ Yellin'in hayaleti çağırması, metaforun klasik sembolü taşkınlık yapar, problemi bu soyutlama katmanlarıyla düzgün bir şekilde kuşatır. Her ne kadar öneriler için olan algoritma 2.0 modeli, doğrudan hesaplama ile kültür arasındaki boşlukla mücadele etse de, Netflix kuantum teorisinin mantıksal yapıları ile video içeriğinin üretilme ve tüketilme yolları arasında hâlâ dikişler ve sökükler bulunmakta, hatta bu boşluktan bazen *Perry Mason* hortlamaktadır. Metafor makinesinin mimarları, soyutlamaların koruyucuları bile, belirli etkilerin neden oluştuğunu açıklayamazlar, çünkü soyutlamanın kendisi belirli türdeki bilgileri görünmez kılar. İnsan olarak, soyutlama katmanları arasındaki boşlukları doldurmak ve bu gizemleri açıklamak için hayaletler, tanrılar ve diğer hikâyeleri bir araya getirerek anlamsal ya da kavramsal tutkalımız olan anlam yapılarımızı yeniden eklemleremiz gerekmektedir.

Aynı zamanda, bu soyutlama sistemleri, temiz arayüzler ve düzenli ontolojiler romantizmi bizi oldukça zorluyor. Netflix, önerilere kodlanan binlerce çalışma saatiyle bile sorunsuz bir hesaplamalı görüntüsü sunuyor, çünkü çoğumuzun bir yabancının önerilerine güveneceğimizden daha çok yabancı bir bilgisayarın önerilerine güveneceğimiz bir aşamaya gelmiş bulunmaktayız. Öneri sisteminin retoriği o kadar başarılıdır ki değerlendirme görevini gölgeye düşürür ve bizden algoritmaya gömülü kişiselleştirmenin etkinliğine güvenmemizi ister. Aksine, film eleştirilerini okumak veya IMDb ya da Rotten Tomatoes gibi sitelere göz atmak, bizim zevkimizi paylaşmayan diğer karakterlerin ürettiği tavsiyelerin uygulanabilirliğini ölçerek değerlendiricileri çok daha karmaşık, insani bir şekilde değerlendirmemizi gerektirmektedir. Algoritma karakterin böyle bir etkisini ya da ipucunu sunmaz – o, bizim çıkarlarımızın ve arzuları-

mızın bir aynası olduğunu iddia etmektedir. Denkleme başka bir insan karakteri katmak, sadece kendimizi ve şu andaki arzularımızı değil, aynı zamanda ne istediğimizi bilen ya da bilmeyen başka bir kişiyi ölçmemizi de isteyen bu retorik sözleşmenin saflığına gölge düşürecektir. İşte bu yüzden, Harty ve diğer etiketçiler, çoğu zaman, kara kutuya gizlenmiş olmalıdır.

Netflix'in tamamen kişiselleştirilmiş önyüzü, algoritmik çağın ikinci büyük mecazına işaret etmekte: Soyutlamanın estetiği. Uber, Google ve Amazon gibi şirketler imparatorluklarını belirli bir tarzda, güvenilir ve kalıcı bir hizmet kümesi sunmak için karmaşık ve dağınık ayrıntıların soyutlanmasını gerektiren bir basitleştirme etosuna uygun olarak inşa etmekte. Bu şirketler, bizim yerimize çetrefil detayları halleden ve her işlemde aracı haline gelen bir algoritma arbitrajı türü ile uğraşmaktadırlar. Görev, kişisel yardımcı gibi başlar, ancak yavaş yavaş sadece kararlarımızı yürürlüğe koymakla kalmayıp aynı zamanda temsil alanı olan karar yollarını kontrol etme gücünü de kullanarak Babiâli sadrazamı ya da dragomanı* gibi bir pozisyonuna bürünür. Soyutlama ekonomileri, bu tür samimi algoritmik paylaşım biçimlerinin gerektirdiği türden bir ilişki kurmak için yeterlilik, güven ve açıklık estetiğine dayanır. Dördüncü ve beşinci bölümlerde algoritmik arbitrajın işgücü ve finansal sonuçlarına döneceğiz, ancak öncelikle meseleyi kültürel bir konum ve bir tür yaratıcı uygulama olarak anlamamız gerekmektedir.

Kişiselleştirme Sanatı

1997 yılında kurulan Netflix, hesaplamalı soyutlamayı bir iş planı olarak kullanan ilk internet şirketlerinden biriydi. Özellikle de büyük şirketler yıllarca Netflix'i görmezden geldiği için video pazarına girmek kolaydı: Şirket, müşterileri evlerinin rahatlığında çok

* Osmanlı imparatorluğu zamanında diplomatik ve ticarî ilişkiler de dahil olmak üzere her türlü çeviriden sorumlu olmasının yanında müsteşarlık görevi de olan tercümanlara verilen addır. Buradaki göndermenin nedeni de görev ve kapsam bakımından algoritmalarla arasında kurulan benzerliktir. (Ç.N.)

daha geniş bir film yelpazesi içinden film olarak perakende deneyimlerini tamamen ortadan kaldırmaya çağırdı. Artık gişe hasılatı için gelir elde etmeye başlayarak video eğlencesinin egemen tedarikçisi haline geldiğinden Netflix, dijital içerik için lisans müzakerelerinde risklerin arttığını gördü.²¹ Şirket, sanal raflarında daha fazla ürün bulundurmanın alternatif yollarını aramaya başladı. Amazon, Microsoft ve diğer dijital akış hizmetleri gibi Netflix de artık özel içerik sunabilmek ve yeni çevrimiçi akış videosu arenasını fethedebilmek için kendi şovlarını yayınlıyor. 6 Ocak 2016'da Netflix yönetim kurulu başkanı Reed Hastings, bu hizmeti “yeni bir küresel internet TV ağı” haline getirerek 130 ülkeye küresel akışın başladığını duyurdu.²² Hastings'in duyurudaki sözleri, soyutlanmış bir eğlence deneyiminin tüm önemli noktalarını vurgulamaktaydı:

Bu lansmanla, dünyanın dört bir yanındaki tüketiciler –Singapur'dan St. Petersburg'a, San Francisco'dan São Paulo'ya kadar- TV şovlarının ve filmlerinin keyfini aynı anda çıkarabilecek- artık beklemek yok. İnternet sayesinde tüketicilere, nerede, ne zaman ve hangi cihazla olursa olsun izleyebilmeleri için güç veriyoruz.²³

Artık beklemek de coğrafi sınırlar da yok. Geleneksel postacılarının devrimci kırmızısından şirketin “ne zaman, nerede ve hangi cihazla olursa olsun” başarılı hizmet ilanına değin Netflix, soyutlama estetiğine dayanarak yarıştı ve kazandı. O zaman, şirket Amazon benzeri bir lojistik ve tedarik zinciri yönetiminden (DVD'leri ülke çapında herkesten daha iyi taşımak) içerik üreticisine doğru gelişmeye başladığında, algoritmik analize bağlı olmaya devam edecek olması biraz şaşırtıcı gelmeli. Peki, yaratıcı süreci şekillendirmek, makinelerden çok insanlar için daha okunaklı olan kamusal kültür işlerini oluşturmak için algoritmalar kullanılırsa ne olur?

Netflix, 2013'te ilk gösterimi yapılan ve çok sevilen dizisi *House of Cards*'ı, büyük ölçüde algoritmik analize dayanarak piyasaya sürdü: Kullanıcılarının, yönetmen David Fincher'in yönetimindeki ve Kevin Spacey'nin oynadığı bir BBC siyasi dizisinin yeniden başlatılmasını benimseyeceklerini öneren önemli istatistiksel kanıtları vardı.²⁴ Orijinal içerik üreticisi HBO'yu geride bırakmak isteyen şirket, 13'er

bölümden oluşan iki sezon boyunca *House of Cards*'ın haklarını güvence altına almak için 100 milyon dolar teklif etti ve böylece onu televizyondaki (siz “internet televizyonu” da diyebilirsiniz) en pahalı şov haline getirmiş oldu.²⁵ Geleneksel bir pilot modelden farklı olarak şirket, benzersiz bir yaratıcı ürüne sahip olmak için kültürel bir tekele yatırım yaptı (şimdi de dizi Comcast gibi kurnaz düşmanlar tarafından lisanslandıkça parçalanıyor).²⁶ Şirketin ana içerik sorumlusu Ted Sarandos’a, Sundance Film Festivali’nde karar verme sürecinde algoritmaların ne kadar önemli olduğu sorusu sorulduğunda, bunun yüzde 70’lik bir veri ile yüzde 30’luk bir insan kararı karışımı olduğunu “ama eğer mantıklıysa, 30’un öncelikli olması gerek”tiğini söyledi.²⁷

Bu, bir şovun aynı zaman dilimindeki diğer birkaç programıyla rekabet ettiği daha geleneksel televizyon ağları bakımından muazzam bir kumar gibi görünmekteydi. Ancak Netflix için hesap çok başka, özellikle de “her şeyin bir tavsiye olduğu”nu hatırladığımızda. Netflix, milyonlarca kullanıcısıyla doğrudan bir bağlantısı olduğundan, dizinin reklamını yapmak için milyonlarca lira harcamak zorunda olmadığını gayet iyi biliyordu. Şirket, hedeflenen on fragmanla *House of Cards*’ı tanıttı: Spacey hayranları için Kevin Spacey, David Fincher hayranları için sanatsal çekimler ve Thelma ve Louise gibi güçlü kadın figürleriyle ilgili bir şeyler izlemiş izleyiciler için de kadın karakterleri içeren sahneler.²⁸ *House of Cards*, sadece çerçevesi bağlamında değil, üretim ve sunumu konusunda da algoritmik olarak üretilen bir şovdu.

Başka bir deyişle Netflix, *House of Cards*’ın ilk olarak temel içerikleri, yani kuantum teorisine göre ölçebileceği formül bileşenleri ve ikinci olarak da müşterilerinin dikkatini ve ilgisini çekme gücünden dolayı büyük başarı yakalayacağından emindi. Fakat dizinin kendisinin üretilmesinin ayrıntıları algoritmik model açısından nispeten önemsizdi. Bir etiketçinin bakış açısından ise, mürekkep kurur kurumaz en önemli parçalar sözleşmede yerini alıyordu: Fincher oradaydı; Spacey de oradaydı. Sanatçılara iki sezon süre verin ve böylece Netflix onları izlediğimizden emin olsun. Fincher ve dizinin diğer yönetmenleri “standartlar ve uygulamalar”ın olmayışından

hayrete düştüler, Netflix onlara şovu istedikleri gibi yaratmaları konusunda tam bağımsızlık ve endüstride oldukça sıra dışı bir kesinlik derecesiyle anlatıyı ayrıntılarıyla çizmelerini sağlayacak iki sezon için garanti verdi. *House of Cards*'a yatırım yapmak konusunda ilk kararı aldıktan sonra Netflix, üretim değil mikro yönetim dağıtımına yönelik algoritmalar kullanıyordu. Fiyatındaki dalgalanmaları tahmin edebildikleri sürece, bir metanın asli değerine çok az dikkat eden algoritmik borsa simsarlığı firmaları gibi Netflix de bu yetenek ve yatırım birlikteliğiyle kendi dağıtım sisteminin başarıyı yakalayabileceğini biliyordu. Belki de ironik bir biçimde bu soyutlama biçimi, Fincher ve dizide yer alan diğer film yapımcılarının kendi estetik anlayışlarını uygulamalarına izin vererek yaratıcı yönetmen modelini desteklemektedir.²⁹ Bir dereceye kadar, algoritmik modellemeyle kapsanan ve etkinleştirilen bir dizi yaratıcı karar vererek yüzde 30'un üzerine çıkmış oldular.

Bu yeni yaratıcı tavrın en güçlü işareti, 13 bölümün tamamının da gece yarısı yayınlanmak üzere çevrimiçi olarak görüntülediği şovun yayın programıydı. Fincher'ın dediği gibi:

Salı geceleri saat 07.30 dünyası öldü. Bir kazık kalbine saplanmış, başı kesilmiş ve ağzı sarmısakla doldurulmuştur. Zoraki izleyiciler gitti. İnsanlara bir gün içinde bakım yapma fırsatı verirsiniz, bunu yapacaklarına inanmak için bir neden olur.³⁰

Ticari televizyonun zamansal savaş alanındaki bu yeni değişim, Netflix'in geleneksel perakende modellerine karşı uzun yürüyüşünün mantıksal uzantısıydı – Blockbuster'da* sırada harcanan zamandan başlayıp ve programlanmış bir yayının başlamasını bekleyen reklamların önünde harcanan zamanla sonuçlandı. Bu, daha geleneksel bir kültür makinesini baltalayan, yoklukları vasıtasıyla reklam yüklü yayın programlarının müdahalecilik ve belirlenimciliklerini vurgulayan başka bir estetik soyutlamadır. Tüm sezonu bir kerede

* 1985'te David Cook tarafından kurulan, dünyanın en büyük film ve oyun kiralama şirkettir. (Ç.N.)

yayınlama hamlesi Netflix'e, kullanıcıların midelerini yüksek kaliteli içerikle doldurma davetiyle nasıl başa çıktıklarını gözlemleyerek söz konusu hipotezi test etme fırsatı vermiştir. 1. sezon yayınlandığında, bir kullanıcı lansmandan hemen sonra 13 bölümün tamamını tüm süre boyunca sadece üç dakika ara vererek izledi.³¹ 2. sezon bir cuma gecesi yayınlandı ve tüm ABD abonelerinin yüzde 2'si hafta sonu sona erdiğinde 13 bölümün tamamını izlemişlerdi.³²

Sarandos'un ifadesiyle "hayranların nasıl yaratıldığı"nı incelerken Netflix belirgin bir zamansal estetik, bir tür sonsuz tüketici hediyesi veya ağ zamanı inşa etmişti.³³ Şirket, yoğun medya tüketimine veya ara vermeden izlemeye dayanan yeni bir sanatsal katılım modeli oluşturmak için Hollywood yaratıcı yapımcılığı ile Silikon Vadisi analitiğini bir araya getiriyor. Eylül 2015'te şirket, kullanıcıların belirli bir şova "kaptırıp gittikleri" durumun –bu, kullanıcıların yüzde 70'inin bir bölüm izledikten sonra tüm sezonu sonuna kadar izlemeleridir– analizini yaptıkları çalışmanın sonuçlarını ayrıntılı olarak açıklayan bir grafik yayınladı.

"Hayran yaratma" süreci, ânında erişim ve toplu özelleştirmeye dayalı bir kullanıcı estetiği oluşturmak için yaratıcı ve algoritmik üretimi bir araya getiriyor. Netflix her zaman işe yarar, kişisel estetik geçmişlerimize –yarıda durduğumuz şovları, yeniden izlediğimiz ya



Şekil 3.1 Ne Zaman Kaptırıp Gittiğinizi Biliyor musunuz? Netflix Biliyor.

da hızlı ilerlettiğimiz bölümleri ve sahneleri içeren geçmişler vb.–dayanan yeni seçenekler önermek konusunda her zaman hızlıdır. Bu, sürekli olarak algoritmaların aracılık ettiği bir şimdi, sonsuz bir tüketici hediyesidir.

Özel, bireysel zaman yaratmaya, “izleyebileceğiniz her şey” temelinde oldukça değerli yaratıcı içerik yayınlamaya yönelik odak, Netflix izleyicileri için yeni bir dizi sorun yarattı. Netflix izleyen kitlenin idealleştirilmesi –tam da istedikleri zaman evde yayın akışını izleyen bir aile– beyaz yakalı tüketici bazlı yoğun yaşamlarından bahsetmemekle birlikte şirketin faaliyet gösterdiği ağa bağlı yayın alma alanıyla da çatışmaktadır. *House of Cards*’ın 2. sezonunun başlangıcında Netflix, izleyenlerin sezonun yeni bölümünü “yakalayana” kadar kendi medya akışlarındaki *spoiler*’ları* engellemelerini sağlamak için bir “*Spoiler Savar*” Twitter filtresi geliştirmiştir.³⁴ Dizinin özel bir hayranı olan eski Başkan Obama bile, sosyal medyadaki kişilerin hikâyenin sürprizini bozmaktan kaçınmaları için ricada bulundu.³⁵ Netflix *Spoiler Savar* başlangıçta bir başka başarılı dizi olan *Breaking Bad*’in Avrupa ilk gösterimi için geliştirilmişti ve düzenleme retoriği de hem eğlenceli hem de gönüllü sansürün açık bir ifadesiydi (Şekil 3.2). Uygulamayı kullanmak için, izleyenlerin Twitter hesaplarına spoilerfoiler.com aracılığıyla giriş yapmaları ve Netflix’in muhtemelen izlenmemiş bölümlerle ilgili mesajları öncelikle engellemesine izin vermeleri gerekmektedir.

Geçici olarak sınırlandırılmamış görüntüleme özgürlüğünden zevk alan mükemmel bir Netflix tüketicisi olmak için, yenilik için belirli bir alanı yapay olarak koruyacak başka bir kısıtlamayı kabul etmek gerekir. Bu tür davranışlar, medya uzmanı Henry Jenkins’in *Convergence Culture* [Yakınsama Kültürü] kitabında her yeni sezonun planlanan yayınlanma zamanından önce *Survivor* gibi şovların üretim sırlarını açığa çıkarmaya çalışan *spoiler* vermeye adanmış hayran

* Bir eser henüz okunmadan, izlenmeden ya da dinlenmeden eserden alınacak hazzı azaltacak ya da sürprizleri kaçırtaçak şekilde verilen bilgiye İngilizcede verilen isim. Türkçeye “sürprizbozan” olarak çevrilebilir. İngilizcesi dilimize yerleştiği için bu şekilde bırakılması uygun bulunmuştur. (Ç.N.)



Şekil 3.2 *Breaking Bad* için Netflix Avrupa *Spoiler Savına* Kampanyası, 2013.

toplulukları olarak tanımladığı şeyin tam tersidir. Netflix, şovun otoriter bütünlüğünü tehdit edecek kadar güçlü bir temsil duygusuyla güçlendirilmiş hayranlar olarak gösteri yapmak yerine, daha mükemmel bir estetik deneyim arayışına teslim olma zahmetini göstermemizi istemektedir.³⁶

Soyutlama estetiği yani ânında akış eğlencesinin tamamen kişiselleştirilmiş kataloğu, bir yayın ortamı olarak eşzamanlı izleme ve katılım topluluğu oluşturan televizyonun orijinal mantığıyla çelişir. Netflix'in Nisan 2014'te hissedarlarına sunduğu gibi, "İnternet TV Linear TV'nin yerini alıyor. Uygulamalar kanalların yerine geçiyor, uzaktan kumandalar kayboluyor ve ekranlar çoğalı-

yor.”³⁷ Bu ekranlar ve uygulamalar, yerine geçtikleri televizyonlardan çok daha samimiler. Odanın karşı duvarından ceplere, kucaklara ve ellere geçerek yüzlerimize ve bedenlerimize daha yakın hale geliyorlar. Onları sabah işe giderken de olduğu gibi daha çeşitli ortamlarda ve zaman aralıklarında kullanıyoruz. Daha da önemlisi, Nielsen derecelendirmelerinin³⁸ soyutlanmış kitle istatistiklerinden Netflix uygulaması tarafından toplanan ayrıntılı kişisel görüntüleme geçmişlerine kadar algoritmik benliklerimize daha yakınlar. Yayından algoritmik eğlenceye geçiş, yalnızca içeriğin değil, aynı zamanda kullanıcı davranışının da yeniden icat edilmesine yol açmaktadır. *House of Cards* ve şirketin sayısız diğer faaliyetleri bir hizmet ve istediğimiz zaman istediğimiz yerde kullanılabilir içerik için bir abonelik olması bakımından sinema özelliği gösterirler. Geleceğin bu tasavvurunda, bir dizi oyuncu sahadan uzaklaştırıldı: ulusal ve yerel kablo şirketleri, reklamcılar, ölçtükleri Nielsen derecelendirmeleri ve canlı ulusal izleyici ve hatta yerel ağ iştirak haber ekibi. *Spoiler* Savarımızı açtıktan sonra geriye kalan sadece biziz, algoritmayla doğrudan etkileşime giren ve tamamen özelleştirilmiş bir eğlence kütüphanesini deneyimleyen atomize bir izleyici kitlesi (Şekil 3.3). Netflix bizi takip ederken, biz kendi özel zamansal akışımızdaki programları seyrederken, teşvik ettiği belirli soyutlama türlerini daha çok benimsememize müsaade ediyor. Şirket izleyicilerinden kendi *House of Cards* deneyimlerini düzenlemelerini ve filtrelemesini isterken böylece dizinin üretiminde de kendi soyutlama estetiğini, kurgusal bir Washington’daki güç mücadeleleri hakkında olduğu kadar şirket hakkında da çok şey söyleyen bir estetiği tesis etmiş oldu.

House of Cards Dizisini Tasarlamak

Netflix’in kendisini bir dizi algoritma, arayüz ve söylem olarak okumak, bir kültür makinesi olarak rolünü anlamak için sistem tarafından üretilen kültürel ürünleri okumaktan çok daha öğretici-

³⁷ Nielsen Media Research tarafından işletilen ve derecelendirme sistemi kullanarak ABD’de televizyon programlamasının kitle boyutunu ve kompozisyonunu belirlemeye çalışan kitle ölçüm sistemleri. (Y.N.)



Şekil 3.3 Netflix'in soyutlama estetiğinin atomize etme ideali.

"İstedığınız kadar film ve diziyi anında seyredin!

Bir ay ücretsiz deneme süresi! Buraya tıklayın."

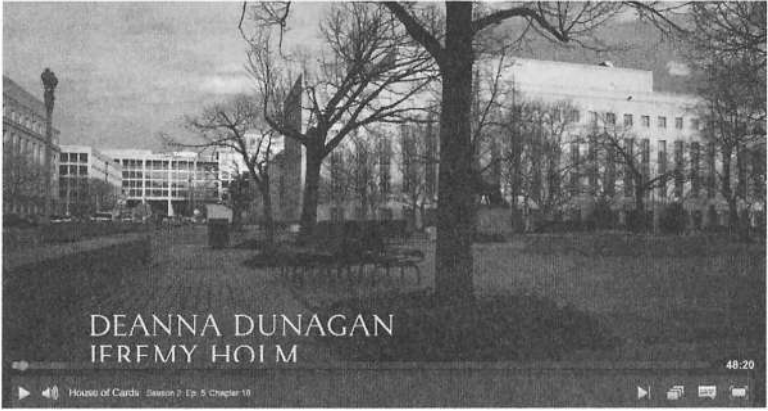
dir. Ancak *House of Cards*'ı kısmen algoritmik, Netflix'in daha geniş soyutlama estetiği içerisinde yapılandırılmış ve bunun için tasarlanmış bir yaratım olarak ele aldığımızda, bu kurumsal, hesaplamalı yazarlığının belirli izleri şovun kendisinde ortaya çıkar. Tabii ki, dizinin estetik özellikleri ile onu ilk finanse eden iş kararı arasında güçlü bir nedensel bağlantı kurmak imkânsızdır; çünkü bu iş kararının bir kısmı Fincher ve ekibine şovu uygun gördükleri şekilde göstermek için tam yetki vermektir. Bununla birlikte, dizideki olağandışı iki sezonluk yatırımın ve özellikle de şirketin yaratıcı yönetime karşın işlere karışmama yaklaşımının iz bıraktığını iddia edeceğim. Netflix bu diziyi satın aldı ve hem estetik hem de finansal bir sohbetin terimlerini seçerek etrafına ayrıntılı bir öneri geribildirim döngüsü oluşturdu. Bu geribildirim döngüsü ile onu des-

tekleyen yoğun markalaşma ve reklamcılık, birçok insanın dizinin yaratıcı anlatımını Netflix’le ilişkilendirmesine neden olmuştur.

Sarandos şöyle diyor: “Bizi tanımlayan şovlar seçmemeye çalışıyorum. Markamız aslında kişiselleştirmeye ilgili. Marka, başka hiçbir yerde bulamayacağınız ama sevdiğiniz şeyi size sunuyor.”³⁸ Netflix’in en nihayetinde tüketicilerinin sevmesini istediği şey sadece içerik değil, aynı zamanda Netflix’in kendisidir: uygulama, hizmet, platform. Sarandos’un demek istediği şey, Wendy Hui Kyong Chun’un kullandığı anlamda bir yazılım markasıdır: bir metafor veya araç takımı. Netflix amblemi, sizin için özel olarak seçilen algoritmik olarak filtrelenmiş eğlence menüsüne ânında erişim anlamına gelmektedir. Birçok tüketici bu markayı *House of Cards*’la tanıdı ve bu dizi izleyicilerinin daha geniş Netflix deneyimini okumalarında önemli bir rol oynamaktadır. Göreceğimiz gibi, şov, kendi kültürel taşıyıcısının soyut estetiğini özetlemekte ve izleyiciler için de farklı bir etki veya duygusal bir sicil oluşturmaktadır. Hem Netflix’in yatırım odaklı gerekçelerinin hem de programın izleyicilere tanıtılma biçimleri açısından şovun tasarlanması şunlar arasındaki gerilimleri ortaya çıkarır: Hesaplamacı sistem ve kişiselleştirme retoriği arasındaki gerilim ile sonsuz akış içeriği vaadi ve özel bir medya ürünü için kitlelerin dikkatli bir şekilde geliştirilmesi arasındaki gerilim.

House of Cards’ın açılış jeneriği dizinin estetik felsefesine işaret etmektedir ve bu mesaj, Netflix platformunun izleyicileri Netflix’ten ayrılmaktan alıkoyduğu gerçeğiyle uygun bir şekilde vurgulanmaktadır.³⁹ Sahneler güzelce betimlenen hızlandırılmış HDR (yüksek dinamik aralıklı) fotoğrafçılıktır: Birden fazla çekimi tek bir sentetik görüntüde bir araya getiren otomatik kameralar gerektiren görüntüler. Kennedy Center ve Union Station* (ve dizinin çekildiği Baltimore’dan bazı kareler) gibi Washington kent simgelerini ve sokak sahnelerini, hızlandırılmış trafiği yakınlştırıp uzaklaştırarak ön plana çıkarırlar. Bütün sahnelerde olmayan tek şey insandır. Bu, kurumları insanlardan daha çok vurgulayan politik ve bilgilendirici bir güç merkezi olarak şehrin soyutlanmış bir görüntüsüdür (Şekil 3.4).

* Sırasıyla Kennedy Merkezi, Merkez İstasyon. (Ç.N.)



Şekil 3.4 *House of Cards*'ın açılış jeneriğinden ekran görüntüsü: “İnsanlardan Yoksun Bir Şehir.” *House of Cards*, 2. sezon, 5. bölüm, 18. kısım.

Jeneriği yapan görüntü yönetmeni işi “DC’yi [Washington] kirli, cesur, aşınmış bir şekilde göstermek” olarak nitelendirdi.⁴⁰ Ama bizim gördüğümüz şehir münzevi, aerodinamik ve soyutlanmış: Bu, sistemin kendisinin estetik görselleştirmesidir. Görüntüler, uzun ve hareketsiz ışık-gölge çekimlerindeki arabaların ve ofis ışıklarının, binaların ve yapıların, hava ve hareket örneklerinin veri göstergelelerini sunmaktadır. Başkentini sadece ciddi, görkemli bir resmi değil, aynı zamanda insanların sadece fiziksel ve kültürel kalıntılarıyla görünür oldukları algoritmik bir görünüşü de sunulur. Bu, uygulamaya yönelik bir tür görsel şiir, bize soyutlanmış maddi bir evrenin nasıl görüneceğini gösteren ince bir şekilde işlenmiş dijital bir sanat eseridir. Boş plazalar ve parklar, boşluklarını daha güvenilir bir biçimde yansıtmak için HDR tekniklerini kullanarak hesaplama ile kültür arasındaki uçurumu da aşırı gerçekçi hale getiriyor. Jeneriği, siber-netik bağlamında, şehir araba ışıklarının bize atomların bit gibi aktığını hatırlattığı bir bilgi sistemi olarak da okuyabiliriz. Bu aynı zamanda, görünmeyen insanlık dalgalarının kapladığı siyasi ve sosyal yapıların ebedî sağlamlığını vurgulayan sembolik bir sihir şölenidir.

Jenerik aynı zamanda tekniğin çarpıcı bir örneği işlevini de görür. Filozof Jürgen Habermas, bu düşünsel geleneği “sistem” ve “ya-

şam dünyası” arasında bir ayırım yapmak adına genişletir. Habermas, yaşam dünyasını, yargısal, bürokratik ve özellikle de insan davranışının belirli yönlerini düzenlemeye, paraya çevirmeye ve ortadan kaldırmaya çalışan kapitalist güçlerin sistemiyle gerilim içerisinde var olan bir dizi doğal uygulama olarak algılar.⁴¹ Habermas, bu eleştiriyi Gilbert Simondon ve Bernard Stiegler’la pek çok paralellik gösteren bir teknik okumasından yola çıkarak inşa eder ve gittikçe daha algoritmik hale gelen bir kültürde insanlığın geleceğini anlamak için aynı temel meseleyle mücadele eder.⁴² Ekranlarının ışıltısıyla aydınlatılan prototip Netflix ailesi imajını düşünerek (Şekil 3.3), bu jenerik bizi dizideki karakterler hakkında değil, değil, hükümet binasının insanlık dışı politika makinesinde şekillenmiş kültür makinesinin ta kendisi hakkındaki bir diziyi izlemeye davet ediyor görünmektedir. Yaşam ve yapı arasındaki mücadele hakkında bir hikâye.

House of Cards, bu tasarlama estetiğini soyutlanmış duyguların, daha büyük güçler için koruma ve korkuluk görevi gören karakterlerin dünyasıyla gözler önüne seriyor. Programdaki sanatçıların etkisi, jeneriğin soyutlama estetiğini desteklemektedir. Hikâye, başkanlık arzusu olan kıdemli bir siyasi operatör Senatör Frank Underwood’un (Kevin Spacey) entrikalarına dayanmaktadır. O ve eşi Claire (Robin Wright), Macbeth görünümünde ve altta yatan amansız hırsıyla çocuksuz, sıkıca kontrol edilen bir evliliği paylaşmaktadırlar. Frank, ilk bölümde bir araba tarafından çarpılıp can çekişen komşunun köpeğini hoşnutsuzca boğan bir adamdır ve hal böyleyken o ve Claire’in, dizinin duygusal yanını temsil etmek gibi bir talepleri de yoktur. Onların önemli kararları hiçbir zaman duyguları açığa vurmaz, bunun yerine jenerikte tasvir edilen başkent ruhsuz sokaklarını yansıtan bir tür mesafeli, planlı niyete dayanır. Underwood’lar antikahramandırlar ve acımasızlığın kusursuz örnekleridirler, ama aynı zamanda güce duydukları açgözlülüğün getirdiği kaçınılmazlıkla bir şekilde küçültülmüş karakterlerdir. *House of Cards*, devasa hükümet ve nüfuz araçları içinde mücadele eden tüm küçük yaratıklar kadar Underwood’lar hakkındadır. Frank, 1. sezonun finalinde bir sunak önünde diz çökerken şunları söyler, “Ne aşağıda ne de yukarıda bir yerlerde teselli var. Yalnızca biz varız. Küçük, bir

başına, çabalayan, birbiriyle mücadele eden bizler. Kendime, kendim için dua ediyorum.”⁴³

Bu sahne –Fincher’ın Spacey’nin doğrudan kameraya konuşmasına, yani ansızın dördüncü duvarın* üzerinden atlayarak biz izleyicileri de oyuna dahil etmesine izin verme tercihi– dizinin en dikkat çekici özelliklerinden sadece biridir. Fincher’ın bu tercihi, yumuşak renk tonları, soyutlanmış siyaset ve sıkı tasmalı insanlardan oluşan bu perde arkası göz önüne alındığında, Şekil 3.3’teki prototip aile oturma odasını birdenbire Washington’ın güç oyunlarının coğrafyasına dahil ederek seyirciyi diziye bağlıyor. Netflix’in kendisi gibi, Underwood’un da çekirdek kitlesi, düzenli olarak göz teması kurduğu bireysel izleyici; yani sizsiniz. Kişiselleştirme miti tamam: Netflix, her bir kullanıcı için tekliflerini özelleştirse de milyonlarcasını ısmarlama reklamlarla yüksek bütçeli yaratıcı deneyimine doğru yönlendirmektedir. Diziyi, zevkime algoritmik olarak hesaplanmış uygunluğundan emin olarak seçiyorum ve daha sonra Underwood, her yeni izleyiciyle gerçekleştirdiği bir samimiyet yanılsamasıyla bana sesleniyor.⁴⁴ Bu eski bir numara olsa da güçlü bir biçimde yeni bir şey çağrıştırmaktadır: Parlayan ekranlarımızdan bizi izleyen algoritmanın sabit bakışları. Spacey’nin göz teması kişisel gibi gözüküyor, fakat tıpkı karakterin dikkatinin dizinin geri kalanında olduğu gibi bu göz temasları da hesaplanıp telafi edilebilirdir. O, bize hem babacan hem de işini bilen biri olmayı becerecek şekilde temas etmek için hikâyenin anlatı sınırının üzerinden atlar.

House of Cards’ın haydutlar galerisindeki asıl entrikacı, baş komplocu doğrudan bizimle konuşarak soyutlama estetiğiyle tanışır – Spacey, aniden anlatıdaki pozisyonunun farkına varır. Bu hareket, onu iktidara giden yolunu gizleyen ve siyasi tiyatro kavramının altını çizen uyanık bir sanatçı olarak sunarak Underwood’un Washington’daki planına bir başka kuşkuculuk gölgesi düşürür. Tıpkı Underwood’un kendisine bağlı olduğu gibi şovun ahlaki etkisi için ona güvenmemiz – bizden kendisine inanmamız beklenir. Fakat bağlan-

* Üç tarafı kapalı geleneksel tiyatrolarda seyircinin sahneyi ya da günümüzde dizi ve filmleri izlediği hayali “duvar”. (Ç.N.)

tının bir de diğer yüzü vardır, Underwood'un performansının alaycı hesaplamasını *House of Cards*'ın kendi algoritmik çerçevesine oturarak ve şovu bir çeşit kurnaz itiraf aracı haline getirerek, dizinin kitlesini çevrimiçi olarak nasıl bir araya getirdiğini Underwood'un Capitol Hill'de oyları nasıl çaldığıyla karşılaştırmaya davet eden yapılandırılmış bir sanat eseridir.

House of Cards bu nedenle algoritma çağının en baştan çıkarıcı mitlerinden birini somut hale getirir: Kişiselleştirme, özellikle de her birimiz için bir araya getirilmiş ısmarlama içerik ideali. Aslında, Fincher'ın dizisi gibi önem verdiğimiz içerik ya da en azından pahalı, estetik açıdan zengin olan bir içerik hâlâ oldukça kısıtlıdır. Sadece tek bir *House of Cards* var, ancak pazarlamanın hedeflenen Netflix izleyicisi kadar da pek çok yolu var. Bu durum, bilgi kuramcısı Christian Sandvig'in, hukuk uzmanı C. Edwin Baker ve Habermas'tan sonra "yozlaşmış kişiselleştirme" olarak adlandırdığı şeydir: Algoritmik kültürün asıl çıkarlarımızla gerçekten alakalı olabilecek veya olmayabilecek bir dizi meta arasındaki ayrımı bulanıklaştırma yöntemleri, arkadaşlarımızın bilerek onları desteklemeseler bile Facebook'ta "beğendikleri" ürünler gibidir.⁴⁵ Hem Baker hem de Sandvig nihayetinde Habermas'ın yaşam dünyası görüşüyle, sistemin yaşam dünyasını kolonileştirme veya yeniden biçimlendirme yollarını çizdiler ve organik, yönlendirilmemiş faaliyetleri yapay olarak belirli sonuçlar üretmeyi başaranlara yeniden yapılandırabilecek yolları belirlediler. *House of Cards*, kısmen, dizinin özel, bireysel bir öneri olarak sunulduğu milyonlarca Netflix kullanıcısının önerilerinde ve menülerinde yapay olarak kök salmasına bağlıdır.

Bu gerginlik, bir tanesi, oturma odasında yeni bir diziye bağlanıp kalan izleyiciler tarafından, bir diğeri ise Netflix'in algoritmik dikkatinin estetik kişileştirilmesi olarak Underwood'un bakışları tarafından dağıtılan uygulama eksikliğinin bir başka ölçüsüdür. Netflix, bu karar ortaklığının derinlemesine istatistiksel anlayışı ve milyonlarca müşterisinin tavsiye odaklı arayüzlerini, referans sistemlerini uyarlayarak bu dizi için hayranlar yaratabileceğine dair güveninden dolayı iki sezonluk *House of Cards* üzerine güvenle bahis oynadı. Tüm televizyon ve film şirketleri gibi Netflix de, basın bültenlerinin

ve diğer kurumsal iletişim araçlarının dikkatli yönetimi yoluyla *House of Cards* için kültürel farkındalık ve söylem (*Spoiler Savar* gibi) üretmektedir. Fakat şirket aynı zamanda, bir pazar segmentine reklam vermek yerine, diziyi önererek “yozlaşmış kişiselleştirme”yle bir adım daha ileri gitmek için algoritmalarının ve arayüzünün hesaplamalı otoritesine de güvenebilir. Şirketin bakış açısına göre, tüm bu donanım soyutlamada başka bir tecrübe, Netflix’in milyonlarca farklı sürümünü bir çözüm alanı ile algoritmik bir problem olarak düşünmenin bir yoludur: İş ihtiyaçları, lisanslama fırsatları ve eldeki yaratıcı içerik envanteri hazırlanırken teklifler nasıl kişisel olabilir? Eski bir ürün mühendisliği başkan yardımcısının da ifade ettiği gibi, “Netflix en verimli içeriği aramaktadır. Buradaki verimli ifadesi, harcanan her bir kuruş için azami mutluluğu sağlayacak içerik anlamına gelmektedir.”⁴⁶

Netflix’in ortaya koyduğu reklamlarda, arayüzlerde ve hatta yaratıcı ürünlerde soyutlamanın estetiğini okumak, kesinlikle çok kısıtlanmış bir eleştiri biçimidir ve bu çıkarımların bizi ancak buraya kadar getirebileceğini kabul etmeliyiz. Pazarlama ve estetik üretim alanı, Netflix algoritmasından olduğu kadar diğer birçok kültürel güç tarafından da kısıtlanan hesaplama okyanusundaki dar bir kıyı şerididir. Netflix kültür makinesinin işinin bir parçası da, Todd Yellin gibi sistem mimarları için bile öngörmesi çok daha zor olan milyarlarca veri göstergeleri ve olasılıksal çıkarımlarla dolu, bu dar estetik kıyı ile bunun arkasındaki engin soyutlama okyanusu arasında sürekli bir rota düzenlemesi yapmaktır.

Ve elbette bu argüman, tüm eğlencelerin aynı zamanda birer kültür makinesi oldukları gerçeğiyle de kısıtlanmış durumdadır. Her ticari, kültürel girişim başarılı olmak için aynı işi yapmalıdır: Kaynak kullanarak, yanıtlayarak, ödünç vererek, başka eser ve kitlelerden çalarak ve kalabalıkları peşinden sürüklemek için tür, ahlak ve gerilimin kültürel kurallarından yararlanarak bir kitle oluşturmak. Bu *House of Cards*’ı okuma çalışmasının en büyük amacı algoritmalar ve sinematografi arasında nedensel bir bağlantı kurmak değil; pazarlama ve öneri çerçevesinin kendisinin, Wall Street kurallarını yeniden yazan borsa simsarlığı algoritmaları gibi yeni bir yazarlık türü haline

geldiğini göstermektir (bkz. 5. bölüm). Soyutlamanın estetiği, Netflix kültür makinesinin işleyişinde yer almak için izleyicilerden yeni bir okuryazarlık talep ederek baştan sona diziye nüfuz etmiş olur.

Estetikten Arbitraja

Habermas'ın *İletişimsel Eylem Kuramı*'nda iddia ettiği üzere, çağdaş toplum açısından nüfuz ve eleştirel kavrayış konuları “sistem ve yaşam dünyası arasındaki bağlantı noktaları”nda yatmaktadır.⁴⁷ *House of Cards*'ın “yozlaşmış kişiselleştirme”si, geleneksel pazarlamanın, genellikle daha geleneksel form ve türleri taklit eden bir hesaplamalı medya çalışmaları ekranının arkasındaki daha yaygın olan yokluğun yalnızca küçük bir örneğidir. Mesela, demografik ve coğrafi kümelenmeler (örneğin, 15-25 yaş aralığındaki banliyöde yaşayan beyaz erkekler), yeni reklam türleri üretmek için kullanılan modern, hızlı değişen ve çoğunlukla şeffaf olmayan unvanlarla değiştirilmektedir. Bu kategoriler inanılmaz derecede spesifik ve bizden kasıtlı olarak gizlenmiş durumdadır: Bir adam OfficeMax'tan* “kızı araba kazasında öldürülen” notuyla açıkça ona hitap eden bir posta ilanı teslim almıştı.⁴⁸ Ortalama bir Netflix abonesi için bu aynı zamanda artık kendi seçebileceğimiz metriklere (örneğin, bir tüketici anketinde paylaşmayı tercih ettiğimiz şeye) göre değil, sonuçları büyük ölçüde bilinmeyen bir dizi davranışsal seçime göre tanımlandığımız anlamına gelmektedir. Romantik komedileri sevdiğinizi iddia edebilirsiniz, ancak bir yazda *Matrix*'i on kez izlerseniz Netflix bu ifadeye ne kadar inanır? Netflix'in pazarlaması gereken yeni dizinin *House of Cards* olması durumunda Netflix bu ifadeyi ne kadar önemser? “Mutluluğu” kim ölçer? Diğer her şeyi ölçen aynı sistemler.

Dijital platformlarda geride bıraktığımız kararların, müsahabeların ve diğer kültürel karar noktalarının uzayıp giden listesi, hem oldukça spesifik hem de son derece soyut olan dijital kişiliklerin algoritmik bir araya gelmesine yol açabilir. Büyük veriler, daha ayrın-

* Ofis malzemesi satan Amerikan şirketi. (Y.N.)

tılı soyutlamalara, bireyler olarak hedeflendiğimiz tüketici pazarlarının yapılarına veya tıpkı OfficeMax'in merhum çocukların ebeveynlerine ürünleri (anı defterlerini ya da diğer anma araçlarını?) pazarlamak amacıyla ölümü hatırlatan karar alması gibi diğer önemli kimlik yönlerini tutturmak için oldukça spesifik olan özel çalışma gruplarının bir parçası olarak kullanılmasına izin verir. Pazarlama terimleriyle açıklamak gerekirse bu, bölümlendirmenin evrimidir: Tüketicileri belirli kategorilere ayırarak mesajların onların umutlarını ve korkularını ele almak için benzersiz bir şekilde hazırlanabileceği fikri. Netflix, Google ve Facebook gibi yeni yeni ortaya çıkan algoritmik platformlar ile daha geleneksel reklamcılık arasındaki fark, anlatı açısından bir sansasyon problemidir.⁴⁹ Çizgi roman kuramcısı Scott McCloud'un söylediği gibi bu sistemler, temiz arayüzler ve basit tercihlerin arkasındaki hesaplamanın çoğunu gizleyerek Habermas'ın "yaşam biçimlerinin grameri" dediği şeyi yeniden şekillendirmekte ve böylece yalnızca mesajın kendisini değil, aynı zamanda mesajı saran çerçeveyi de kontrol etmektedir.⁵⁰ Reklamlar, politik mesajlar ve hatta finansal kararlar tarafından hedef gösterildiğimiz bağlamlar şimdi inanılmaz derecede spesifik ama yine de görünmez olmaya devam edebilirler.

Kültürel yaşamlarımızın çok fazlasını çevrimiçi olarak geçirdikçe dijital platformlar, içeriğin çoğaltılması ve filtrelenmesi yoluyla yeni gramer yapılarını mümkün kılmaktadırlar. Hem Netflix hem de Facebook, medya filtreleme projesi söz konusu olduğunda, belirli ürünlerin veya haber öğelerinin (örneğin "George Smith ve beş arkadaş bunu beğendi" gibi) ekranınızda nasıl belirlediğini tespit eden kapsayıcı bir beraber yaratma retorüğini kullanırlar. Gerçi bu dahil etme anları, almaya davet edilmediğimiz pek çok kararı, özellikle de faaliyetlerimizin etrafındaki sınırı veya çerçeveyi çizenleri maskeleymektedir. Bu sürekli davetler, Geoffrey Bowker'ın arşivin "gizli bir şekilde dışlayıcı" mantığı olarak nitelendirdiği şeyi güçlendirmektedir, "bu, söylenebileceklerin yasalarından ziyade, tüm olası açıklamaların kümesi olarak kendini gösteren şeydir."⁵¹

En başarılı algoritmik işletmeler, bir fırsat olarak kültür ile hesaplama arasında keşfetmiş olduğumuz boşluktan ya da benim algo-

ritmik arbitraj olarak adlandırdığım şeyden istifade etmiştir. Hesaplamalı sistemler daha etkili bir hal aldıkça ve arkamızda bıraktığımız kişisel verilerin kırı pası daha da arttıkça, bu arbitrajın kültürel yaşamlarımızdaki varlığı da hızla yayılmakta ve ebedî tüketicinin sunduğu, aslında “şimdi” anlamına gelen şeyi yeniden keşfetmeye başlamaktadır. Sonuçta, şu anda sizin için şimdiyi kimin var ediyor olduğu sorusu üzerinde el değiştirmekte olan milyarlarca dolar bulunmaktadır. Belki de dünyada “şu anda” neler olduğunu öğrenmek için bir internet sitesine eriştiğinizde yüzlerce sunucu, sayfada hangi reklamların görüneceğini belirlemek için saniyenin onda biri bir sürede açık artırmalara girer; hatta farklı konulardaki ilginizi tahmin eden modellere uygun olarak sayfanın içeriğini bile düzenleyebilir.

Algoritmik arbitraj, kâr veya değerli bilgi üretmek için anlayış ve kültürel gecikmenin boşluklarına bağlıdır. “Yozlaşmış kişiselleştirme” ve kişisel veri akışlarımızı Facebook ve Google gibi şirketlerle paylaşmak için yaptığımız incelenmemiş pazarlıklar, bu tür arbitraj biçimlerine bağlıdır ve bizce değeri bilinmeyen ama bu hizmetleri veren şirketler tarafından bilinen diğer bilgiler (ilgi alanlarımız, konularımız, arama geçmişlerimiz, izleme alışkanlıkları vb.) karşılığında anlamlı kültürel veriler (*House of Cards*, aile ve arkadaşlar hakkında derlenmiş haberler) ortaya koyarlar. Algoritmik arbitraj, desteklediği bilgi gramerini benimsediğimizde tamamen başarılı olur. Facebook, 2011 yılında ülkede Arap Baharı’nın yükseldiği sırada Mısır ordusu için ana medya organı haline geldiğinde, platform bir kez daha sadece müzakere değil; aynı zamanda kültürel anlatımın meta yapısı açısından da tanımlanan bir “bilgi mantığı” yaratarak halkla bağıntı düzeyini oluşturmak için bir kültür makinesi haline gelmiş oldu.⁵² Protestoların başlamasından sadece üç hafta sonra, Tahrir Meydanı’nda, üst komuta bir Facebook sayfası oluşturdu ve onu “25 Ocak Devrimi’ni ateşleyen Mısır’ın oğullarına ve gençlerine ve bu devrimin şehitlerine” adadı.⁵³ Bu platformun ülkenin aniden önemsizleşen bir demografisine yani ülkenin muhalif gençlerine ulaşmak için mücadele ederek daha geleneksel haber kanallarının yarattığı kültürel gizliliği aşmada ne kadar etkili olduğunu ordunun anlamış olması gerekir. Facebook, durum güncellemeleri, beğeniler

ve kamuoyu yorumlarının mantığıyla çerçevelenen basın toplantılarının veya devlet medya duyurularının biçimsizliğinden kaçınarak hızla ordunun önemli duyuruların ilk yapıldığı meca ve şimdiki haber organı haline geldi. Hareket, Mısır'ın ayaklanmasına “Facebook Devrimi” diyenleri de etkili bir şekilde onaylamış oldu.

Bu sistemler sınırlı bir kamu yönetimi alanı sunmaktadır (örneğin Facebook kullanıcılarının belirli şeyleri “beğenerek” teşvik etmelerine izin vermek gibi), ancak görünüşteki demokratik arayüzleri, algoritmik arbitrajın daha derin bir şekilde yapılandırılması için gereken ön cephelerdir. Facebook, Google, Netflix ve geri kalanları genellikle açık sansürle uğraşmazlar, aksine görmemizi istedikleri içeriği algoritmik olarak düzenlerler ve bir süreç medya uzmanı olan Ganaele Langlois bunu “anamlılık derecelerinin yönetimi ve kültürel değerin atfedilmesi” olarak adlandırır.⁵⁴ PageRank algoritması ve Google'ın Google dışında başka kimse tarafından sömürülmemesi için başvurduğu birçok müdahale gibi, bu sistemler de arbitraj için, belirli davranışları teşvik etmek ve kenar boşluklarıyla pürüzlü kenarları gizlemek için sıkı bilgi kontrolüyle kullanıcının güçlendirilmesini birleştirirler. Bu gramerler, teorisyen Lev Manovich'in birden fazla kayıta faaliyet gösteren yeni medya dilinin çerçevesini yansıtmaktadır: İlki, yeni bir dijital kamusal alan tanımlayan paylaşım ve işbirliğinin dijital retoriği; ikincisi, bilgisayar bilimcilerinin ve yazılım mühendislerinin tecrit edilmiş, inançlı dili; üçüncüsü de, yapay öğrenme algoritmalarının, geniş veri kümelerinin ve olasılıksal bilgi işlem sistemlerinin hesaplamalı dilleri.⁵⁵ Arbitraj fırsatları, bu diller ile bunları okumaya çalışanlar arasındaki her soyutlama katmanında ortaya çıkmaktadır.

Tıpkı *House of Cards*'ın bir anlamda Netflix'in milyonlarca müşterisini içeren algoritmik ve insan aktörlerden oluşan bir geribildirim döngüsünden yaratılması gibi, insanları emek ve arbitraj biçimlerine açıkça dahil eden birçok başka algoritmik sistem de bulunmaktadır. Bunlar, kendilerini insan içeriğinin hesaplamalı sorumluları olarak sunan ancak aslında milyonlarca kullanıcıyı, kurumsal veya kolektif hedefleri ve özenle soyutlanmış bilgi yapılarını koordine eden çok daha karmaşık işbirliği sistemleri olarak çalışan kültür makineleri-

dirler. Vikipedi ve dijital protesto kolektifi Anonymous'ın ikisi de böyle çalışmaktadır. Bu tür makinelerin gerçekleştirdiği kültürel çalışma, farklı anlam katmanlarını ve bunlar arasındaki uygulama boşluklarını manipüle etmektir: önerilen görüntüleme kuyruğu, kuantum teorisi veritabanı, gelecekteki popüler şovlara yatırım yapan yöneticiler. Eğer Netflix, bu soyutlama yöntemlerinin estetiğini görmemize izin vermişse, algoritmik arbitraja daha derin bir bakış, algoritmik dönemin politik ekonomisini ve nihayetinde de algoritmik olarak etkilenen değer in doğasını ortaya çıkaracaktır.

COW CLICKER OYUNUNU KODLAMAK: ALGORİTMALARIN GÖREVİ

“Ey Âdem, Âdem! Ekmeğini artık alın terinle
kazanman gerekmeyecek; Tanrı’nın seni
elleriyle beslediği cennete geri döneceksin.
Özgür ve yüce olacaksın; kendi varlığını
mükemmelleştirmekten başka görevin, başka
işin, başka kaygın olmayacak. Yaratılışın
efendisi olacaksın.”

Karel Čapek tarafından yazılmış *R.U.R.* adlı bilimkurgu tiyatro
oyunu karakteri Harry Domin’

Dünyanın En Kısa Fıkрасıydı

2007 yılında Stanford Üniversitesi’nde yüksek lisans eğitimi alırken, burnumun dibindeki lisans öğrencileri ve öğretim görevlilerinin Facebook adlı yeni bir platform için basit uygulamalar tasarlayarak bir gecede binlerce dolar kazandıkları konusunda pek de bir fikrim yoktu. Şirketin uygulama programı arayüzünü (API) kullanarak, bu öğrenciler genellikle birkaç saat içerisinde kucaklaşma veya “sıcaklık noktaları” gibi şeyleri paylaşmak için bir program kodlardı.² Uygulamalara reklam yerleştirmeye başladıklarında, bazı sınıf ve yurtlarda “tali kuşu” havasının esmesine katkıda bulunarak paralar su gibi aktı.³

Peki, tüm bu kullanıcıları birbirlerine sıcaklık noktaları göndermeye, bu kamusal ilgi ağlarına katılmaya zorlayan şey neydi? Bu sınıflara liderlik eden bir kişi, Stanford’da İkna Edici Teknoloji Laboratuvarı’nı* yöneten, çevrimiçi davranışları inceleyen psikolog B.

* Persuasive technology. İkna edici teknoloji genel olarak zorlama yoluyla değil; ikna ve toplumsal etki yoluyla kullanıcıların tutum ve davranışlarını değiştirmek için tasarlanmış teknoloji anlamına gelir. (Y.N.)

J. Fogg'du. Fogg'un "kaptoloji"* ve ikna edici teknoloji üzerine çalışmaları, Facebook gibi araçların önemli davranışsal etkileri olduğunu çünkü önemli zihinsel tetikleyicilere başvurdıklarını savunmaktadır. "İkna edici tasarım"ı, bir kişinin motivasyonunun, hareket kabiliyetinin veya kapasitesinin ve onu belirli eylemlerde bulunmaya itebilecek belirli tetikleyicilerin dayanak noktası olarak tanımlar.⁴ Bu erken uygulamaları geliştiren öğrenciler, binlerce insanı reklam verenlerin işine gelen belirli çalışma biçimlerine katılmaya teşvik eden ürünler oluşturdular: Bir tuşa tıklamak, arkadaşlarla bir bağlantıyı paylaşmak veya etkileşimi teşvik edecek başka bir basit mekanik. Bu uygulamalar genellikle bir kullanıcının Facebook arkadaş ağına erişim ister, böylece yazılımın diğer kişilere mesaj göndermesine ve her kullanıcının ilişki erişiminin genişlemesine izin verilmiş olur. Bunlardan birçoğu oyuncularına sınırlı değer sunsa da özel reklamları sosyal ağlarda hızla yayarak geliştiricileri için kazançlı kültürel virüsler olarak işlev görüyorlar.

İlk günlerden bu yana "sosyal oyun", milyonlarca insan arasında belirli kültürel çalışma biçimlerini harekete geçirmeyi ümit eden büyük video oyun stüdyolarından sosyal aktivistlere kadar türlü katılımcıların dikkatini çekerek daha sofistike ve daha kârlı bir hale geldi. Sosyal oyun, kendi çapında önemli bir pazar haline geldikçe, oyunun sınır çizgileri de bulanıklaşmaya devam etmektedir. Bu geçiş genellikle "oyunlaştırma" terimiyle şekillenir – belirli davranışları teşvik etmek için kurallı ya da kuralsız oyundan esinlenen neden ve sonuç mekanizmalarını kullanma fikri. Önemli bir savunucunun da belirttiği gibi,

[...] oyunlaştırma, oyun sistemlerinin bazı unsurlarını bir iş hedefi için kullanmak olarak düşünülebilir. İnternet akımını hemen oyunvari deneyimlerle (sık uçan yolcu programları, Nike Koşu / Nike + veya Foursquare**) tanımlamak en kolay yoldur. Puanlar, rozetler,

* İngilizce Captology. "Persuasive technologies" ifadesinden türemiş bilgisayarlar, video oyunları, CD-Rom'lar gibi ikna edici teknolojileri inceleyen akademik disiplin. (Y.N.)

** Bulunduğunuz lokasyonu belirleyerek, çevrenizde hangi mekanların olduğunu görebildiğiniz bir sosyal ağ platformu. (Y.N.)

seviyeler, zorluklar, lider panoları, ödüller ve katılım gibi önemli oyun mekaniklerinin varlığı, bir oyunun vuku bulmakta olduğunu işaretleridir. Bununla birlikte, oyunlaştırma, oyunların gücünü oldukça belirgin olmaksızın kullanan deneyimler yaratmak için de giderek daha fazla kullanılmaktadır.⁵

Oyunlaştırma, Habermas'ın kavramlarıyla yeniden ifade etmek gerekirse, kültürel davranışlara bağlı metriklerin ve keyfi hedeflerin üst yapısını yaratan sistemin yaşam dünyasına kasıtlı olarak aşılmasıdır. Facebook, soyut dostluk ve iletişim anlayışlarını tane tane, sayılabilir eylemlere dönüştürmek için diğerlerinden daha kurnazca olan bu ipuçlarıyla doludur. Biriken arkadaş sayısından belirli hayran gruplarına veya politik davalara bağlı olduklarını ilan etmeye kadar Facebook, katılımı ölçen geniş bir sistemdir. Bir gönderide veya fotoğrafta başka bir kullanıcıyı etiketlemek, bu kişiye küçük bir ruhsal destek ve kamuoyunda tanınma zevki verdiğinden bir tür sosyal iyileşme hali sağlamaktadır.⁶

Fakat Facebook'taki oyunlaştırma, milyonlarca insanın sitede kullandığı üçüncü taraf uygulamalarında zirveye ulaşmaktadır. Belki de en dille düşmüş örnek, 2009 yılında Zynga* tarafından piyasaya sürülen ve en çok 80 milyon oyuncuyu ağlarına düşüren, bağımlılık yapan sosyal çiftçilik oyunu *FarmVille*'dir.⁷ Klasik bir oyunlaştırma örneği olan *FarmVille*, oyuncuları uzun süre boyunca sürekli katılım için bir dizi ipucu ve ödül yaratarak kendine bağladı. Oyun kurallarına göre bazı eylemler ertelendi ve bir oyuncunun ürünlerini hasat etmesi veya diğer bakım faaliyetlerini gerçekleştirmesi için saatler veya günler sonra geri gelmesini gerektirdi. Tipik çevrimiçi etkileşimin eşzamanlı olmayan esnekliğindeki bu sapma, bazılarının gecenin bir yarısı sanal çiftlikleriyle ilgilenmek için uyanmasına yol açarak oyuncular için kendi baştan çıkarıcı cefasını yarattı. Oyuncuların belirli bir azınlığı için çözüm, bu baskıcı kurallardan en azından bir süreliğine feragat ettirecek, örneğin bir mahsulün ânında büyümesini sağlayacak küçük ödemeler yapmaktı. Bu azınlık, yüzlerce

* Oyun uygulaması yaratıcısı bir firma. (Y.N.)

milyon dolar yıllık gelir elde ederek tüm iş modelini desteklemiş oldu. *FarmVille* ve ardılları, şirketin doğrudan paraya çevirebileceği veya kullanıcı ağını genişletmek için kullanabileceği eylemlerde bulunarak ödül-ceza yöntemiyle insanların belirli alışılmış davranışlarını ortaya çıkarmada etkilidirler.

Çiftliğin kültürel anlatı katmanı, büyüleyici bir Skinner kutusunu, yani klasik edimsel koşullama aracını maskeler. Bu da getirten davranışları, toplumsal bağlılık ve tamamlamanın doğuştan gelen ödülleriyle bağlar. *The Atlantic*, bir şirket yöneticisinin sözlerini şöyle aktardı: “Zynga’nın oyunlarını oynamanın en ilgi çekici yanlarından biri, Zynga’nın oyunlarını oynamak için hatırlatıcılarla arkadaşınızı ne zaman ve nasıl mesaj yağmuruna tutacağınıza karar vermektir.”⁸ En nihayetinde bu oyunlar, etkinlik gibi görünen bir tür kaçıp gizlenmedir – bitkilerinizi ekin, imparatorluğunuzu kurun, bir kuyrukta beklerken bu görevi altmış saniye içerisinde tamamlayın. Fakat bu topaklanmış, kademeli kaçış kendi disiplin ve üretkenlik biçimlerini de gizlemektedir. *FarmVille*, kullanıcıların ilgisinin ve nakit parasının çok büyük bir kısmına el koymak amacıyla sitenin kullanıcılarla olan kalıcı iletişim türlerini geliştirdiğinden Facebook’un sınırları dışındadır. Aşırı durumlarda, uyuşturucu ve alkolün kişisel yıkımına yaklaşan bağımlılık biçimleri geliştirebilirler.⁹

Ian Bogost, alaycı pazarlamacıların insani duyarlılığı manipüle ederek kötüye kullandıkları için oyunlaştırmının “sömürü yazılımı” olarak yeniden ele alınması gerektiğini savunan ısrarcı bir oyunlaştırma eleştirmeni olmuştur. Fakat tıpkı diğerleri gibi o da, oyunların davranışları motive etme potansiyelini de kabul etmektedir: “Video oyunlarının cezaya çarptırılması bile onların özel, bizi büyülemek ve içine çekmek için ve anlaşılan daha önce yaptığımız şeyleri tekrar etmemizi teşvik etmek için bir güce, var olmadıkları anlaşılan şeylere para harcamamızı sağlayacak bir güce sahip olduklarını kabulleniyor.”¹⁰ Sömürü metası terimi, bu oyunların esasen ticari yönünü vurguladığı, kullanıcılarla etkileşimler kurarak belirli değer biçimlerini etkili bir şekilde araştırıp bulan veya çekip çıkararak algoritmik kültür makinelerinin oynadığı rollere işaret ettiği için kullanışlıdır.

Bu akıma tepki olarak Bogost, aynı zamanda “ikna edici” olan kendi sömürü metasını yarattı. *Cow Clicker*, işte bu sosyal oyunların akılsız tekrarına hicivli bir cevap olarak ortaya çıktı:

FarmVille gibi oyunlar zekâ değil boş zaman gerektiren oyunlardır. Hepsini bir ineğe tıklayıp duruyorsunuz. Bunun Twitter’da anlatılabileceğiniz türde kısa bir fıkra olduğunu düşündüğümü hatırlıyorum. Sadece aklımın bir köşesinde duruyordu.¹¹

Ancak Bogost’un Zynga ve ilkinin yönelik kamuoyu eleştirisi daha fazla dikkat çektiğinden fikirlerini manipülatif sosyal oyunların en kötü aşırılıklarını taklit eden bir oyunla göstermeye karar verdi. Gazeteci Jason Tanz, *Wired* dergisinde tüm macerayı şöyle anlatır:

Kurallar saçmalık noktasına varacak denli basitti: oyuncuların altı saatte bir tıklamalarına izin verilen bir inek resmi vardı. Her tıkladıklarında, tik denen bir puan kazanıyorlardı. Oyuncular en fazla sekiz arkadaşını “meraları”na katılmaya davet edebilirlerdi; meradaki herhangi bir kişi ineğine tıkladığında bütün oyuncular bir tik kazanırdı. Skor tablosu, oyunun en görkemli tıklamalarına şahitlik etti. Oyuncular, daha fazla inek satın almak ya da zaman sınırlamasını aşmak için kullanabildikleri mööpara adı verilen oyun içi para birimini satın alabiliyorlardı. Gerçek *FarmVille* tarzında, ne zaman bir oyuncu bir ineğe tıklasa, bir duyuru – “bir ineğe tıklıyorum” – Facebook haber kuşağında belirliyordu.¹²

Cow Clicker kasıtlı olarak saçma olacak şekilde tasarlanan, oyunlaştırma ikiye bölünmüşlüğü ve manipülasyonunu ortaya çıkaracak anlamsız bir oyundu. Fakat ilk başta Bogost’un görüşlerini paylaşanların ironik bir protestosu olarak, daha sonra da kendi başına bir oyun olarak popüler oldu. Oyuncular ya bunun bir hiciv olduğunu anlamadılar ya da Tanz’a, “Hiçbir anlamı olmayan aptal oyunlar yerine anlamı olan aptal bir oyun oynayabiliriz,” diyen ev kuşu bir aile babası gibi bu bilgiye rağmen oynadılar.¹³ Oyun doruk noktasına ulaştığında, 50.000’den fazla insan dijital ineklere tıklıyordu ve böylece Bogost, oyuna her yeni özellik eklediğinde oyuncular toplulu-

ğu tarafından ödüllendirilerek Skinner geribildirim kutusunu kendisine musallat etmiş oldu. Bogost bu süreci “yöntem tasarımı” olarak tanımlamaktaydı: Kendi kendini bir sosyal oyun* tasarımcısının yaratıcı alanına sokarak ve bunun sonucunda da oyuncuları karşı karşıya bıraktığı yazılım yüzünden aynı tür sistemik, insanlık dışı karmaşıklığa maruz kaldığı, bir tür yöntem oyunculuğu. “Bu küçük teori eliyle parodi oyununun görünüşte önemsiz buluşuna eşlik eden zorlama ve kendinden nefret etmeyi ifade etmek benim için oldukça zor.”¹⁴

Bogost’a göre, sosyal oyun olgusuna ve dayandığı sosyal ağlara yönelik bu eleştirisinin merkezi, teknoloji felsefesinin bir başka temel taşı olan Martin Heidegger’in çerçeveleme kavramıdır. Çok basit bir ifadeyle Heidegger, teknolojilerin (ve genel olarak sosyal dünyamızın) neyin mümkün ve evren hakkında neyin gün yüzüne çıkarılabileceği konusunda bizi belirli düşünme biçimlerine sevk ettiğini savunmuştur. Bir çekiç görürüz ve onunla neyi çakabileceğimizi düşünürüz; ancak bir çekiç aynı zamanda bir şişenin kapağını ya da bir kapıyı açmak için, kâğıtları rüzgârlı bir günde tutmak için de kullanılabilir.

Unit Operations [Birim İşlemler] kitabında Bogost, sosyal ağların temsillerini ve bunları manipüle etmek için araçları açıkça tasarlayarak sosyal ağların çerçeveleme tarzlarını nasıl teşvik ettiğini açıklar: “LinkedIn’de bir iş ortağını diğerine tanıtmak aniden resmî bir birim işlemi haline gelir: Kullanıcıların bireysel deneyimlerini düzeltirken daha büyük profesyonel ağlar sağlayan bir dizi yazılım etkileşimi.”¹⁵ *Cow Clicker*, bir ineğe tıklamak gibi anlamsız bir eylemi resmileştirip oyuncuların, arkadaşları “tıklarına tıkladığında” ekstra puan kazanmalarına izin vererek bu çerçevelemeyi mantıksal olarak saçma bir sonuca götürür. Bogost’un deyişiyle, ağ altyapısı ve bağımlılık yapan bir sosyal oyunun biçimsel işlemleri oldukça görünür kalırken birim işlem sadece satirik dijital inek haricinde neredeyse tüm gerçek içerikten yoksun bırakılır.

* Çevrimiçi olarak ya da gerçek hayatta başkalarıyla birlikte oynanan oyunlara verilen ad. (Ç.N.)

Bogost'un deneyinin kontrolden çıkması, Heidegger ve Simondon gibi filozoflar tarafından başlatılan, ancak şimdi durum güncellemeleri ve sosyal oyunlarda vuku bulan, teknik hakkında devam etmekte olan tartışmayı yansıtmaktadır. Kullanıcılar, çerçevelemenin düşünsel ve duygusal sonuçlarıyla uğraşırken, anlam uğruna bir savaş meydana çıkar. *Cow Clicker* oyununun kaçak göstergebili-



Şekil 4.1 *Cow Clicker* ekran görüntüsü.

mi bunun, hem yergi ve samimi bir arayış hem de oyun ve ceza kampı olduğuna işaret eder.

Bogost'un bu çerçeveleme tarzlarına yönelik eleştirisi, sosyal katılım, kişisel zorlama ve etkileşimli tasarımın rahatsız edici bir kesişimini incelemektedir. *Cow Clicker*, pek çok açıdan kötü bir oyun: Tasarımı kasten kötü ve hiç de ilginç değil; altı saatlik zaman sınırlamalarıyla oyuncularının zamanını keyfi olarak boşa harcamayı amaçlıyor; viral erişimini yaygınlaştırmak için kullanıcılarının sosyal ağlarını utanmadan kullanıyor; onları sahte "mööpara" için gerçek para harcamaya teşvik ediyor. Bir yorumcunun belirttiği üzere: "Beni büyüleyen şey bundan ne kadar çok para kazanırsanız o kadar çok depresif hissedecek olmanız. Bunu beğendim, bence gerçekten komik."¹⁶ Ama *Cow Clicker* sadece bir oyun değildir – sınırların yeni bir tür sistemik sömürmesine dönüşen yaygın hesaplamanın ve akıllı telefonların çağında baş gösteren çok daha derin bir gelişen kültürel ilişki biçimini alaya alır. *FarmVille* gibi *Cow Clicker* da zamansal, kültürel ve finansal değer birimleri arasındaki farkları bulanıklaştıran ve "oyun" alanlarından dikkat ve gelir elde eden algoritmik arbitraj sistemleri yaratan bir dizi kültürel muameleye dikkat çekmektedir. Medya uzmanı McKenzie Wark, Facebook'taki temel düzenlemeyi tartışmalı bir biçimde şöyle anlatıyor: "Vektör sınıfının gücü [bu durumda Zynga ve Facebook] kültürel ürünün doğrudan sahiplenilmesinden uzak durur, ancak vektörün kontrolü etrafında destek oluşturur. Biz tüm kültürü elde ederken onlar, tüm geliri elde ederler."¹⁷ Kendi ayırt edici sanal çiftlik evimizi yaratan *FarmVille* oynamaya başlıyoruz ama zaman, sosyal statü (ağlarımızı Zynga'yla paylaşarak) ve genellikle de para için ayrıcalık satın alırken buluyoruz sonunda kendimizi.

Cow Clicker, sosyal oyunların bir eleştirisidir ama aynı zamanda algoritmaların her türlü profesyonel ve sosyal alanda kuralları nasıl yeniden yapılandırıldığını da ortaya çıkarmaktadır. Facebook, LinkedIn ve benzeri platformlar sosyal etkileşimleri bir dizi alenen yapılandırılmış oyuna ayırıştırır ve puanlamalar, davranışları, etkileşimleri ve diğer geribildirim biçimlerini izleyen algoritmik mimarlar tarafından hesaplanır. Sosyal etki, profesyonel ağ ve arkadaşlık ağlarının tümü internette daha eskiye dayanır ama bu bağlantıların an-

lamı, bunların sayılma ve okunaklı olma yolları, şimdi algoritmik platformlar tarafından saldırganca şekillenmekte ve tanımlanmaktadır. Facebook, bir “arkadaşın” ne olduğunu açıkça tanımlamayabilir; ancak son derece başarılı platformu sayesinde güçlü, hatta bazen bağımlılık yapan örtük bir tanım oluşturarak size kaç tane arkadaşınız olduğunu söyleyecek ve sizin için yeni arkadaşlar önerecektir.

Bir kültür makinesi olarak Bogost’un yaratımı, dikkatin çağdaş pazarındaki çatışan emek ve değer kavramlarına işaret etmektedir. Zynga ve diğer birçok algoritmik eğlence şirketi için hesaplama, insanların dikkatini gelire dönüştürmenin bir yoludur. Bu oyunların oyuncuları için ödül, bir tür dijital hazırlıkla haşır neşir olmak, hayalî bir bakım nesnesine (çiftlik, dijital bir evcil hayvan, vb.) yönelmek ve bir uygulama topluluğundaki diğer oyuncularla etkileşimde bulunmaktır. Kullanıcılar, kendileri için oluşturulmuş Skinner kutularına tıklarında bile algoritmik çerçeveleme kısıtlamaları dahilinde kendi anlatılarını oluştururlar. Algoritmalar bu eylemleri yığınsal veri ürünü olarak satılmak üzere bir havzada yağmur damlaları gibi toplayarak yapılandırır ve izlerler. Bu arada, oyuncular genellikle bu daha büyük piyasanın durumunun sadece bir parçasını algırlarlar, genellikle sadece dikkatlerini (reklamları görüntülemek için) ve sosyal grafiklerini (profillerini veri komisyoncuları ile derinleştirmek ve algoritmanın erişimini genişletmek için) değil, aynı zamanda oyun deneyimini geliştirmek için oyun içi satın alımlar yaptıkları nakitlerini de bağışlarlar. Birçoğumuz için –2015 yılında dünya genelindeki 3,2 milyar internet kullanıcısından yaklaşık 1,5 milyarı ayda en az bir kez Facebook’a erişim sağladı– bu işlemlerin bazı sürümleri önemli bir “eğlence” kaynağı oluşturmaktadır.¹⁸

Çalış ve Oyna

Belki de kavramsal bir sanat eseri olarak *Cow Clicker*’ın en ilginç unsuru eğlence kavramını tersine çevirmesidir. Bogost, eylemi neredeyse tamamen sabit, sadece altı saatte bir kez tıklanabilen (doğrudan bir etki yaratmayacak şekilde) bir nesneye, yani ineğe odaklayarak oyunu kasten garip ve meşakkatli olacak şekilde tasar-

ladı – dijital çağın bir tür münzevi veya tövbe-kâr ritüeli. Bu, “oyunu” özellikle Skinner’ın boş bir sığ eylem kutusuna ve hatta daha da sığ ödüllere dönüştürerek kasıtlı olarak herhangi bir gerçek neşeyi ortadan kaldırmayı amaçlayan bir eğlence soyutlamasıdır. Ancak *Cow Clicker* sadece, giderek yaygınlaşan bir tür yeni oynak emeğe vurgu yapmaktadır. “Kasmak” oyun terimi, bir oyunda kaynak biriktirmek veya güç kazanmak için tekrarlanan eylemlerde bulunmayı tanımlar: Örneğin, *World of Warcraft* gibi bir oyunda aynı öğeyi tekrar tekrar toplamak veya aynı küçük zorluğu tamamlamak gibi. Kasma faaliyetleri aslında genelde hiç de ilgi çekici değildir, ancak oyuncular sonradan daha ilginç şeyler yapma yeteneğini kazanmak için bunlarla uğraşırlar. Daha sonra eğlenceli şeyler yapmak için şimdi yaptığımız sıkıcı şeyler... Eğlence alanına daha çok nüfuz eden ve çalışma ile oyunun birbirinden ayrılmasını zorlaştıran işin tanımıdır bu.¹⁹

Oyunlarla normal yaşam arasındaki sınırlar bulanıklaşır: Oyuncular sanal dünyalarda düğün ve cenaze törenleri düzenler; bazı işe alım yöneticileri, oyun takımı yönetimini bir liderlik deneyimi biçimi olarak görmektedir; şirketler, birtakım çalışan davranışlarını teşvik etmek için puanlar, rozetler ve diğer oyun yöntemleri kullanmaktadır.²⁰ Mesailerin bir kısmı demografiktir: Oyunlar yavaş yavaş ergen eğlencesinden, birçok yetişkinin arsız ve küstah bir biçimde hobi veya takıntı olarak kabul ettikleri bir aktiviteye dönüşmüştür. Bir endüstri raporuna göre, 2014 yılına kadarki dönemde ortalama oyuncu yaşı 31’dir.²¹ “Bir anlamı olan aptal bir oyun da oynayabiliriz,” diyen *Cow Clicker* oyuncusu, oyun araştırmacısı ve ekonomist Edward Castronova’nın sentetik dünyaları çevreleyen fantezinin ‘zarı’ ve oyun alanını düzenli etkinliklerden korumaya çalışan ama asla başarılı olmayan ‘neredeyse sihirli çember’ olarak tanımladığı şeyi ustalıkla yansıtmaktadır.²² Bu, birbirleriyle yarış içerisinde olan politik, kültürel ve hesaplamalı metaforlardan etkilenen bir alan olan, hesaplama ile kültür arasındaki boşluktaki bir oyundur: gittikçe popülerlik kazanan *World of Warcraft* oyunu, epidemiyoloji, ırk çalışmaları, örgütsel yönetim, ekonomi çerçevesinde ve elbette bir fantezi anlatısı olarak okunabilir. Medya kuramcısı Alexander Gal-

loway *Gaming: Essays on Algorithmic Culture* [Oyun Oynama: Algoritmik Kültür Üzerine Denemeler] adlı kitabında bunu “video oyunları, sosyal gerçeklikleri oynanabilir forma dönüştürüyor” biçiminde ifade eder.²³ Burada hesaplamanın sihri, karnaval ya da tiyatro gibi toplumsal olarak inşa edilmiş oyun alanlarının derin köklerine dokunur.

Bu geçirgen fantezi zarına girerek, çapraz tozlaşma kurallarının, inançlarının ve değerlerinin kültürel arbitraj için kendi fırsatlarını yarattığı bir alana erişmiş oluruz. Örneğin, *World of Warcraft*, antropolog Bonnie Nardi’nin belirttiği gibi toplulukları içerir: “Eski İngilizcenin lehçelerinden biri”yle iletişim kuran ve daha tarihsel bir deneyimi tercih eden oyunculara zaman ayıran özel sunucular kadar “Hristiyan loncaları, eşcinsel loncaları, konum tabanlı loncalar, aile loncaları, askeri loncalar, iş arkadaşlarının loncaları ve profesyonel meslektaşların loncaları”nı da kapsar.²⁴ Ciddi kitlesel ve kolektif katılımın belirli bir aşamasında bu tamamlanmamış çemberin büyümesi, belirli değer biçimlerini fırsatçı bir tavırla dönüştürmek için gerçek ve sanal alanlar arasındaki çıkmazları kullanarak giderek simyaya yaklaşır. Bu simyanın bir örneği Castronova’nın, “sosyal onay” olarak adlandırdığı; yani bir oyunun fantezi dünyasında aranan bir öğesi tarafından, sadece yeterli sayıda insanın istemesiyle gerçek bir değer elde ettiği süreçtir.²⁵ Yeterli sayıda oyuncu, belli bir silahı ya da eseri bir oyuna aktardığında, bu şeyi “gerçek” para biriminde alıp satmak için eBay gibi sitelerde bir pazar oluşur.²⁶ İş ve oyun dünyası, hesaplama ve kültür arasında yeni arbitraj biçimleri yaratarak çarpışır: Örneğin, *World of Warcraft* ve benzer oyunlardaki sözde “altın çiftçiler”, gerçek paraya satılabilecek sanal mallar elde etmek için kötü koşullarda “oynarlar”.

Bununla birlikte, farklı değerlerin simya arbitrajı, kültürel alanı bu basit işlemlere göre çok daha derinden oyabilir. Sanal oyunların görünürdeki keyfi kuralları, günlük yaşamın uygulamalarını yeniden yazarak simyanın dokunduğu hayatlar üzerinde derin bir etki yaratabilir. İnternet, internet bağımlılığı hikâyeleriyle doludur: İşlerini, evliliklerini, tasarruflarını ve hatta hayatlarını *World of Warcraft* veya *FarmVille* gibi sentetik dünyaların çağrısı uğruna

kaybeden oyun meraklıları. Bu yıkıcı bağımlılık ve algoritmik eğlenceye bağıllık durumları nispeten nadir de olsa algoritmik sistemler, insan yaşamlarını yeniden düzenleme, onları anlam ve aidiyetin geleneksel biçimlerinden arındırma gücünü gösterirler. Albenili hesaplamalı sistemlerle, özellikle de oyunlar ile oyunların Skinner kutu tuzaklarını ele alan sistemlerle karşı karşıya kaldığımızda, genellikle bunlarla ilgilenme dürtüsüne sahip oluruz. Bazen telefon yardım masaları, işgücü zamanlama sistemleri ve diğer pek çok uygulama için müşteri hizmetleri ve saha yönetim rolleri aracılığıyla oyuna olduğu kadar işe de tutunan algoritmik sistemler gibi çok az seçenek vardır.

Tüm bu yollarla insanların gerçek algoritmik mekânlarla mücadele ettiklerine şahit oluruz. Bu sistemler, daha sonra insan niyeti ve kültürel yeniden çerçeve oluşturma tarafından manipüle edilen (ve Metaverse'deki Hiro'nun katanasını kullanması gibi zaman zaman *back*'lenen ya da çiğnenen), hesaplama bakımından yapılandırılmış kurallarla düzenlenir. *The Language of New Media* [Yeni Medya Dili] kitabında Lev Manovich, bir algoritmayı öğrenen bir oyuncuyu, hesaplamanın oyun yoluyla insan davranışına bir nevi "kodlanması" olarak tanımlamaktadır: "Bir bilgisayar ontolojisinin kültürün ta kendisine yansıtılması".²⁷ Ancak bu deneyim, oyunun ötesine geçer – o aynı zamanda bir soruşturma, yorumlama ve okuma eylemidir. Galloway bu ilişkiyi kitabında, bilgiyi yorumlama modeli olan hermenötik olarak ele alır. Galloway'ın kitabı "bir oyunu yorumlamak, onun algoritmasını yorumlamak demektir" iddiasını harekete geçirir ve böylelikle oyunun temel anlamını onun bir hesaplamalı kültür makinesi statüsüne bağlamış olur.²⁸ *Grand Theft Auto V* oyununun kurallarını kavramaya başlayan bir oyuncu, oyunla ilgili eleştiri yazısı kadar oyunun algoritmasını da değerlendirir – bunların her ikisi de hem iş hem de oyun olan hermenötik bir eylem gerçekleştirirler ve bu emeğin bir kısmı, anlamın hesaplamalı ve kültürel sistemleri arasındaki boşluğu içerir.

Galloway, iş ve oyun arasındaki bu gerilimi, oyuncuların ya (milyonlarca dijital vatandaşın hayatlarını yöneterek) *Civilization* gibi oyunlarda bir rol canlandırdıkları ya da (altı saatlik sürenin bitmesi-

ni bekleyerek) *Cow Clicker* gibi oyunlarda yer aldıkları, “bilgilendirici kontrol” bağlamında kurar.²⁹ Bu gerilim, Norbert Wiener ve siber- netiğe kadar uzanır: Kariyeri boyunca Wiener, özellikle otomasyon ve işgücü olmak üzere sibernetiğin uygulamadaki sonuçlarıyla gide- rek daha fazla ilgilenmiştir.³⁰ Geribildirim döngüsünün sibernetik ereği ve bilgilendirici bir varlık olarak organizma, katılımcıları nahoş veya sadece dürüst olmayan amaçlar için manipüle eden Maniheist sistemlere de uygulanabilir. Bilimkurgu yazarı Douglas Adams, “kullanıcı dostu”ndan “kullanıcı aşağılayıcısı” ve “kullanıcı dolandı- rıcısı”nın ötesine geçtiği için *Otostopçunun Galaksi Rehberi* kitabına dayanan bir metin tabanlı macera oyunundan büyük keyif almıştır.³¹ Oyuncular bunu keyifli buldular.

Galloway ve diğerlerinin iddia ettiği gibi, oyunlaştırma sadece sosyal etkileşimi değil fakat aynı zamanda emek ve toplumun derin yapılarını da tanımlamaya başladığından, oyunlaştırmanın gerçek eleştirisi, bu sömürge yürüyüşünün mantıksal uzantısından kaynak- lanmaktadır. Oyunların en ilgi çekici yönlerinden biri, algoritmik olarak sıralanmış evrenlerin baştan çıkarılmasıdır – her olayın ve sürecin bir dizi kurala göre çalıştığı, apophenia’nın oldukça hoş kar- şılanacağı alanlar. Bu evrenler, umarız ki öğrenilebilir ve nihayetinde de uygulanabilir kurallar ve koşullarla estetik açıdan temiz ve düzenlidirler. Hesaplmalı düzeninin estetiği, Bogost’un katedral hakkındaki uyarısını yansıtır; insanın katılımına yönelik çağrısı oyundan çalışmaya doğru hızla yayılmaktadır. Genç yenilikçi şirket- ler, taksiler (örneğin Uber ve Lyft), ev işleri (Handy, Homejoy, Mopp) ve hatta ofis iletişimi (Slack) gibi hizmetler için oyun benzeri deneyimler yaratarak giderek artan bir şekilde bu mantığı gerçek dünyaya taşımaktadırlar.

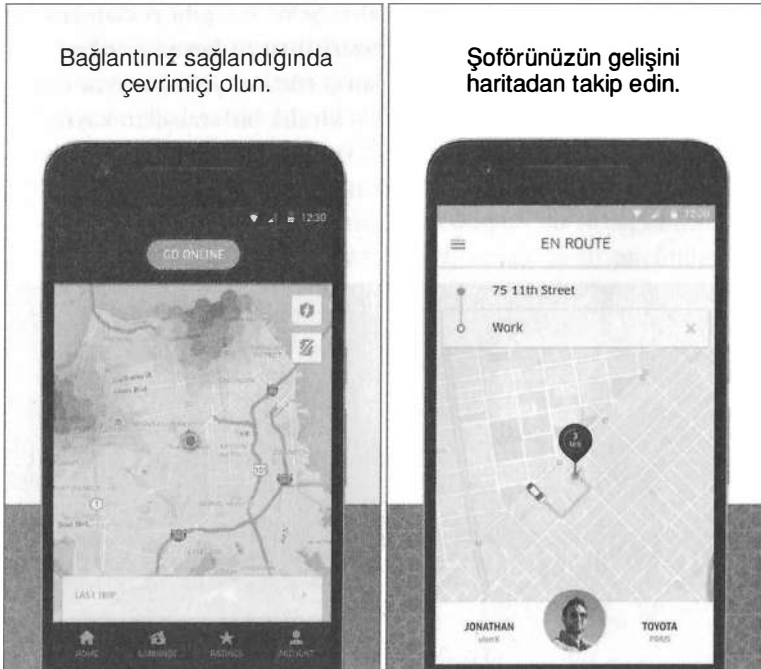
Bu şirketler, kültürel yaşamın karmakarışık yönlerini basit ve güvenilir seçimler haline getirmek için çekici bir tasarım kullanarak, tasarım girişimcisi Scott Belsky’nin “arayüz katmanı” olarak adlan- dırdığı şeyde faaliyet gösterirler.³²

Arayüz Ekonomisi

Zynga ve oyun yapımcılarının, işgücü değerini eğlenceden çekip çıkarmanın yollarını bulmaları durumunda, yeni arayüz katmanını şirketleri, “paylaşım ekonomisi”nin iyimser çerçevesini benimseyerek emeği bir tür eğlence olarak yeniden çerçevelendiriyorlar. Onların retorikleri teknolojik işbirliği ve tam zamanlı teslimat kavramına dayanmaktadır: Arabalardaki boş koltuklar, evlerde kullanılmayan odalar ve benzeri gibi kullanılmayan kaynaklardan yarar sağlamak. Ancak tüm bu etkileşimler, geçici lojistiği yöneten, alıcılarla hizmet satıcılarını eşleştiren ve dikkatli bir şekilde oluşturulmuş arayüzler aracılığıyla platformlara erişim sağlayan arabulucu hesaplamalı katmana dayanır. Gerçekten de, birazdan göreceğimiz gibi, bu son faktör o kadar önemlidir ki, bunu geleneksel sosyal ve ticari etkileşimlerin sofistike, tasarlanmış soyutlamalarına bağlı olan uygulamalar ve ekranlar aracılığıyla daha sık rastladığımız “arayüz ekonomisi” olarak adlandırmak çok daha mantıklıdır.

2010’ların arayüz ekonomisi, 1990’lar ve 2000’lerde hâkimiyet kazanan ilk dalga teknoloji şirketlerinden mantıksal olarak izlenebilir. Amazon, Netflix ve Google gibi ilk teknoloji devlerinin yükselişindeki temel faktör, algoritmik arbitrajı yerleşik kapitalist alanlara uyarlama yetenekleriydi. “Yıkıcı” teknolojiler; kitap alışverişi yapma, film kiralama ve bilgi araştırma yöntemimizi altüst etti ve bu hizmetler çevrimiçi hale geldikçe de binlerce mağaza kepenk indirdi. Son birkaç yılda, Silikon Vadisi’nin kuluçka merkezleri ve risk sermayedarları, dikkatlerini geleneksel teknoloji sektöründen çok daha uzak olan algoritmik yeniden icat için hazır olan yeni alanlara çevirdiler. Oyunlaştırma, yaygın programlama ve uzaktan algılama (diğer bir deyişle, her şeyin nicelikselleşmesi) başarıları, daha önceki kararlı kültürel alanlara algoritmik bir katman ekleyen bir dizi yeni işletmeye yol açmıştır. TaskRabbit, Uber ve Airbnb gibi şirketler, tüketiciler ile taksiler, oteller ve kişisel yardımcıları gibi hizmetler sunan geleneksel yollar arasına hesaplamalı bir soyutlama katmanı ekleyerek konaklama, ulaşım ve kişisel hizmetlerde yeni verimlilikler bulmak için algoritmik mantığı uyarlamaktadırlar.

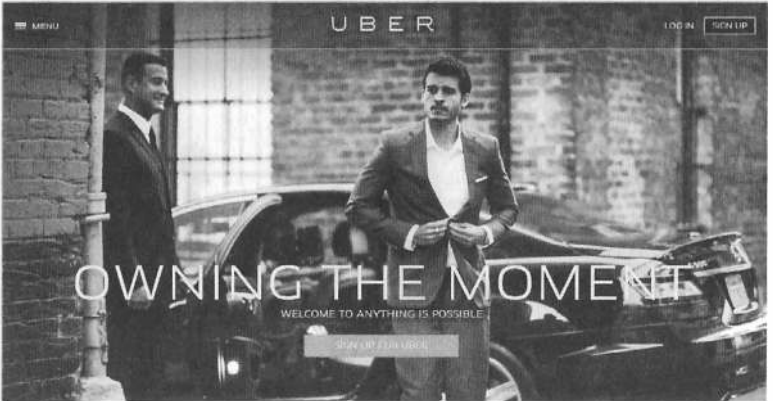
Bu şirketler *FarmVille* gibi oyunların ruhunu ele geçirip “nere-deyse sihirli çember”lerini daha önce ciddi iş olarak kabul edilen şeylere dayatıyorlar. Mesela Uber, sürücülerini için *Grand Theft Auto* serisi gibi açık alan sürüş oyunlarını oldukça anımsatan basit bir uygulama arayüzü sunmaktadır (Şekil 4.2). Şirketin fiyatlandırma konusundaki şeffaflığı ve sürücülerle paylaşılan gelir yüzdesi, bunu, oyuncular olarak bizlerin sadece kısmen anladığımız bir algoritmaya göre puanların dağıtıldığı keyfi bir video oyunu haline getirmektedir. Tüm platform, kiralanan sürücülerini mevzuat ve biyopolitika açısından soyutlamak için tasarlanmıştır. Çalışanlar taşeron haline gelir ve kabin filolarının, uçuş harekât uzmanlarının, garajların ve bakımın kurulu işletim yükleri sihirli bir şekilde yok olur. Bütün sos-



Şekil 4.2 Uber’in, Google Play Store aracılığıyla sürücülerine ve yolcularına sunduğu harita çizimleri.

yoekonomik altyapı, yolcuları sürücülerle bir araya getiren basit yazılım arayüzlerinin ve her sürücü ile yolcuyu kapsayan genel sigorta poliçelerinde riski ortadan kaldıran yasal bir arayüzün arkasına sükpürölür. Belki de pek çok sürücü için en cazip olan, ödeme ve bahşış sorunlarının da buharlaşp uumasıdır. Şirketin uygulamasını kullanarak bir taksi çağırduğınızda, ödeme tamamıyla bir arka plan etkinliğı haline gelir ve sürücü yola koyulduktan sonra ücret hesaba aktarılır. Çoğı Uber sürüş türü için sistemde bahşış olanağı bulunmamaktadır; yolcuların ya nakit ödemeleri ya da her yerde yaygın olarak bulunan mobil ödeme hizmeti Square gibi üçüncü taraf bir ödeme sistemi kullanmaları gerekir.³³

Uber'in ödeme sürecine dayanan soyutlama katmanını oldukça çarpıcı. Aslında, Uber'in müşterileri, yani kendi oyunundaki oyuncularını, hem sürücüler hem de yolculardır çünkü şirket bu iki tarafı bir araya getirerek komisyonunu alır. Şekil 4.3 gibi reklamlardaki düzenlemelere şahit oluruz: Bu gösterişli siyah beyaz fotoğraf, her ikisi de zarif kıyafetler giymekte olan sürücü ve yolcuyu aynı varsıllık ve başarı düzlemine koyarken bile kiralık bir arabadan kaynaklanan lüksü romantikleştirmektedir. "Ânın sahibi olmak", oyunlaştırmının tüm satıcıları için gibi, zamanın soyutlanmasına ve düzenlen-



Şekil 4.3 Uber'in ana sayfası eşzamanlı elitizm ve eşitlik mesajını aynı anda sunuyor (Temmuz 2014'ten bir görüntü).

mesine bağlı olan bir şirket için oldukça uygun bir ifadedir. Eğer *FarmVille*, oyuncularını ürünlere gece gündüz keyfi saatlerde bakmaya zorluyorsa, Uber de diğer sistemlerin geçici hegemonyasından kurtulmayı vaat etmektedir. Bir yolcu için, taksi bulmak veya beklemekten daha büyük bir endişe ya da belirsizlik; bir şoför içinse nereye veya ne zaman yola çıkacağını dikte eden bir sevk amiriyle uğraşma derdi yoktur. Buradaki arayüz katmanı, yakın zaman ve mesafe açısından belirli kesinlik formları sağlar – mevcut yolcu ve sürücülere ait taslak harita görünümünün tam anlamıyla neredeyse sihirli çemberi tarafından düzgün bir şekilde resmedilmiştir. Ama aynı zamanda birçok şeyi de ortadan kaldırır: Uber'in bir tarifenin ne kadar tutacağına karar verdiği finansal modelin tam olarak anlaşılmasını, müşterinin istisnai hizmeti ödüllendirmesini, taksi ve kiralama hizmetleri için (Uber'i dünya çapında yasal savaşımlara sokan) yerleşik düzenleyici planlarla uğraşmayı.

Uber ve diğer arayüz katman şirketlerinin romantizmi, bireyin tek kişilik bir şirket olarak idealleştirilmesine bağlıdır – nerede, ne zaman ve nasıl çalışacağına karar veren bağımsız CEO'lar ülkesi. Uber, bu arayüz katmanını ev onarımı için inşaatçılar kiralamaktan özel parti otomobil satışlarını kolaylaştırmaya kadar birçok farklı alanda kuran çok yaygın bir hareketin önemli bir örneğidir. Elbette bu pazarların tümü zaten teknolojikti, ancak akıllı telefonların ve yaygın alıcıların ortaya çıkışına değin insan ve finansal kaynakların yakından takibini sağlayan algoritmik yönetime doğrudan erişimleri mümkün değildi. Emek ve artı değer bakımından, Uber, Airbnb ve yandaşlarının algoritmalarının yarar sağladıkları şey, modern tüketimin gevşek altyapısıdır: Boş arabalar, kullanılmayan yatak odaları ve işgücü fazlası insanlar. California Üniversitesi şehir planlaması araştırmacısı Donald Shoup'a göre, ortalama bir araba, zamanın yüzde 95'inde park halinde duruyor; öyleyse neden bu gizli kaynaktan faydalanılmasın?³⁴

Daha geniş bir bakış açısından, arayüz katmanı çağdaş kapitalizmin durgun birikinti sularının sömürgeleşmesidir – ürünlerin ve mekânların çoktan tüketildikten veya konuşlandırıldıktan sonra yeniden harekete geçirilmeleridir. Nihayetinde bu sistemler, bizi yeni

ekonomik verimlilikler yaratıp gelir elde etmeye motive ederek aslında oyunlaştırmamanın yaptığı gibi benzer malların arbitrajı, insanın dikkati ve zaman ile ilgilenirler. Yerdle adında (kendini istenmeyen tüketim ürünlerini bir çeşit algoritmik takas pazarı aracılığıyla geri dönüşüme adanmış) bir başka yenilikçi şirketin genç kurucu ortağı bunu çok doğru bir şekilde ifade etmiştir: “İnsanların bir şeyleri daha iyi hale getirmelerini istiyoruz.”³⁵ Kapitalizm yoluyla olumlu verimlilikleri motive etme konusundaki bu fedakâr hırs, Google eski başkanı Eric Schmidt’in müşterileri hakkındaki “Google’ın kendilerine bundan sonra ne yapmaları gerektiğini söylemesini istiyorlar” cümlesiyle beraber okunduğunda anlam kazanır. Bu, uygulama konusunda algoritmik oyunlaştırma ile pazar arasındaki fay hattında bulunan ana işgücü sorusudur: Bu değişiklikleri kim motive ediyor ve paylaşım ekonomisinde tam olarak neyi “paylaşıyoruz”?

En bariz düzeyde, bu yeni ekonomi özel mülkiyete ait ya da atomize edilmiş mal ve hizmetlere daha verimli bir erişimle ilgilidir. Yerdle ve Airbnb gibi şirketlerin retorikleri, maddi kaynakların seferber edilmesine dayanmaktadır: arabalar, daireler ve kullanılmayan ev eşyaları. Kullanılmayan bir aracı veya odayı bir kâr merkezi ve bir topluluk kaynağına dönüştürerek hem mülkiyet yükünü azaltmak hem de bunu paraya dönüştürmek için kişisel eşyalarınızı paylaşın. Daha derin bir seviyede, arayüz girişimcilerinin bizden istedikleri şey, zamanımızı paylaşmamız (ve paraya dönüştürmemizdir): Lyft’in kurucuları sadece kârla değil, aynı zamanda arabalarına mecbur kalan (ve her gün işe gidip gelen) yolcuların yalnızlığıyla da harekete geçiyor.³⁶ Bu şirketler, çalışma ücretlerimizin albenisini sosyal olarak daha karmaşık bir şeyle harmanlayarak saatlerimizi başkalarına ayırmaya teşvik ediyorlar. Uber hem sürücülerine hem de yolcularına bir tür seçkin bağımsızlık satarken (Şekil 4.3), Lyft daha farklı ve daha samimi bir sosyal ilişki satmaktadır (Şekil 4.4). Şirket, hayli kısa bir süre önce arabaların alışılmadık pembe bıyıklarla süslenmesi yönergesinden vazgeçti ve birçok sürücü hâlâ yolcuların arka koltuktan ziyade samimi bir şekilde ön koltuğu tercih edeceğini varsayıyor.

Lyft gibi şirketler ve daha da özel bir çöpçatanlık uygulaması olan Tinder gibi kişisel arayüz katman sistemleri için “paylaşım ekonomisi” hiç de parayla ilgili değil, arkadaşlık deneyimiyle ilgilidir. Eğer bu iş modelleri yabancılaşmış emek ve dikkat üzerine kurulmuşlarsa, müşterilerinin deneyimleri bu yabancılaşmadan kurtulmayı vaat ediyor. Uber ve Lyft, gizli işlemlerden görünmez komisyonlar toplasa bile, sunduğu duygusal deneyimle özel markalı bir



Şekil 4.4 Lyft reklamları Uber'den çok daha farklı bir yol izliyor.

“Kaçmak için en iyi yol.

Lara'yla tanışın. Yerel şarkıcı ve Lyft sürücüsü.”

“Diğer arabası bir itfaiye aracı.

Angel'la tanışın. İtfaiyeci ve Lyft sürücüsü.”

“Aklınızı kullanın.

Tony'yle tanışın. Madalya sahibi bir yüzücü ve Lyft sürücüsü.”

topluluktur. Ancak kritik olan, topluluğa esasen algoritmanın aracılık etmesidir. Sürücüler ve yolcular, hesaplama aracılığıyla derecelendirilir ve denetlenirler; onları bir araya getiren arayüz katmanını da güvenin merkezî arabulucusudur. Bu şirketlere yönelik en ciddi tehditlerin finansal skandallar değil, bu güvene yönelik saldırılar olduğuna şaşmamak gerekir. Tıpkı Uber'in gazetecileri takip ettiğinde ya da şoförlerinin yolculara cinsel saldırıda bulundukları için tutuklandıkları ortaya çıktığında olduğu gibi.³⁷ Paylaşım ekonomisi sonuçta atomize edilmiş bir yakınlık biçimine, yani algoritmik kültür makineleri tarafından yönetilen ve (duygusal, finansal ve sorumluluk bakımından) sigorta edilen, yabancılarla kurulmuş kısa süreli ama yakın karşılaşmalar üzerine kuruludur.

Paylaşım ekonomisinin işlemesi için bu yakınlık gerekli olmakla birlikte sistemlerin satmakta oldukları birincil meta bu değildir. Asıl satış arayüzünün kendisidir: Hesaplama bakımından aracılık kültür, bunun altında yatan algoritmik sadeleştirme ve soyutlama deneyimi. Banyonuzu temizlemesi ya da sizi eve bırakması için daha önce hiç tanışmadığınız bir yabancıyla beraber olmak samimi olduğu kadar garip de bir durumdur. Bundan daha cazip olan şey, talep üzerine bu hizmeti sunan arayüzün estetiğidir. Algoritma, ölçülü bir etkiyle çalışır. Ayrıca, keskin sınıfsal ayrımları rahatsız edici bulan tüketiciler için daha makul hale getirmek için korunaklı bir deneyim sunar. Birçok arayüz şirketi sıkıntısız bir kullanıcı deneyimi için mevcut hizmetleri bir araya getiren, organize eden ve arındıran bir tür “mahfaza” olarak sunar kendisini. Orijinal hizmeti ya da ürünü paylaşım ekonomisinin değerleriyle yeniden bir bağlama yerleştiren bu mahfaza, sadece lojistik ve ticari değil, aynı zamanda deneyimseldir de. Hissettiğimiz yakınlık, alta yatan arayüz tarafından dikkatle kısıtlanmıştır. Bu yardımcıya akıllı telefonun hissettirdiği anonimlik ve mesafeden dolayı bir yıldız vermek, işe aldığınız birini kovmaktan çok daha kolaydır. Bu sistemler aynı zamanda, dijital ekonominin giderek daha liberal bir veçhe kazanmasına yardımcı olur ve sınıf ayrımını güçlendirir. Bunu da eğitimi, parası ve bu oyunlarda ustalaşacak zamanı olan kullanıcılar için orantısız bir şekilde elde edilebilir hale getirerek ve teknoloji okuryazarlığını ödüllendirerek yapar.

Sınıf hayaleti ortaya çıktığında, arayüz ekonomisi hepimizin kullanıcı ve aynı geçici ekonomik bölgenin sakinleri olduğumuzu gösterir. Lyft gibi şirketler bizi, sürücü ya da yolcu, taşıyon ya da hizmetlerin tüketicisi olabileceğimize ve bu deneyimlerin aslında “bizim gibi” insanlar tarafından sağlandığına ikna ederler. Arayüz katmanı, beş yıldızlı derecelendirmeler ve hesaplama bakımından onaylanmış güven büyüğü ile sınıf, cinsiyet ve ırk gibi yaygın sosyo-ekonomik engelleri püskürten bir tampon ya da siper görevi görür. Bu arbitraj biçimi, katılımcılardan algoritmik olarak hazırlanmış vekiller lehine belirli kimlik yönlerinde ticaret yapmalarını veya yeniden pazarlık yapmalarını isteyen gelişmiş bir veri üçgenlemesidir.* New York sokaklarında taksi çağıran insanlar, diğer özelliklerin yanı sıra uzun zamandır ırk bakımından da değerlendirilmekteydiler ve ırksal bağlam paylaşımlı yolculuk denkleminde kaldırdığı veya sessize alındığı için bazı Afro-Amerikanlar özellikle Uber kullanmaya başladı.³⁸ Uber, bu çeşitli ideolojik çatışmaları kendi arayüzünün merceğinden geçirerek toplumsal bağlam, kimlik politikaları, yasal rejimler ve ayrımcılık karşıtı yasalar sisteminde yeni bir filtre haline gelmektedir. Washington’daki bir blog yazarının belirttiği gibi, “Uber deneyimi Afro-Amerikanlar için çok daha kolay. Kavgaya ya da konuşmaya yok. Bir arabaya ihtiyacım olduğunda hemen geliyor. Beni varacağım yere kadar götürüyor. Bu deneyim için fazla ödemek zorunda olmam akıllara zarar ama buna değer.”³⁹

Kısacası, arayüz ekonomisinin temel katkısı bu sistemlere erişimdir – hesaplamalı yapıların kendileri kadar bile olmayan, üstelik kültürel ve sosyal alanların büyüyen çeşitliliğini taklit eden ya da onun haritasını çıkaran sistemler. Çalışma politikası bağlamında arayüz ekonomisi, ticari işlemleri parçalara böler, onları mekânsal ve sosyal bağlamdan koparır ve şehrin kültürel coğrafyasını küçük bir ekrandaki harita taslağı gibi bir ya da birden fazla soyutlanmış alana

* İngilizcesi *data triangulation* olan bu kavram kimi zaman “üçgenleme” olarak da kullanılır. Aynı çalışmada iki veya daha fazla veri kaynağının, araştırmanın, analitik yöntemin ya da teorik ve/veya metodolojik yaklaşımın kullanılmasıdır. (Y.N.)

dönüştürerek temsil ettiği gerçek şehri gizler. Gitgide, arayüz katmanından sadece lojistik değil, etik ve kültürel çalışmayı da bizim için yapmasını isteyerek; algoritmaya önyargıların, ticari uygulanabilirliğinin ve aslında içeriğin kendisinin belirlenmesini dış kaynaklardan elde ediyoruz. Tüm bu “paylaşım”, bazı geleneksel önyargı biçimlerini ortadan kaldırarak veya azaltarak yeni yakınlık ve ilişki biçimleri sunsa da ilk önce abartılı bir yatırım gerektirir. Algoritmik arayüzde ekonomik aktörler olabilmek, bizim için büyük ölçüde görünmez olan soyutlama ve arbitraj denklemleri üzerinden değer hesap eden hesaplamalı güven sistemlerine ortak olmamıza bağlıdır. Hesaplamalı arayüzün yumuşak, dostça görüntüsünün arkasında işgücü dönüşümünün, ıslahın ve işyerinde sömürünün olduğu koca bir dünya vardır.

Algoritmik İşgücü: Bulut (Veri) Depoları

Arayüz ekonomisi, tüketicilerin ve yüklenicilerin nispeten eşit temelde faaliyet gösterdiği pek çok insandan insana etkileşimi desteklerken, insan emeğinin hesaplama perdesinin arkasına gizlendiği bir başka algoritmik arbitraj alanı daha vardır. Geleneksel mavi yakalı endüstrileri altüst eden yıkıcı inovasyonlar, birçok şirketin ticari faaliyetleri hakkındaki temel varsayımlarını değiştirmiştir. Şimdiye kadar ele aldığımız algoritmik işletmelerin tümü –Zynga, Uber, Google ve Apple gibi şirketler– muazzam yayılmış küresel hesaplama altyapısına bağlıdır: Milyonlarca sunucu, muazzam veri depolarını işleyerek ve yöneterek geniş depolarda gün boyunca çalışırlar. Bu veri “bulutu”, Siri’nin süratli yanıtları veya Google’ın arama sonuçlarının dolaysızlığı gibi tüm sihirbazlık numaralarına imkân sağlayan ve kültür makineleri ile algoritmik süreç arasındaki soyutlama katmanlarında yer alan bir diğer önemli bağlantıdır. Christian Sandvig, 1970’lerde bilgisayar mühendislerinin sistem akış şemalarında kullandıkları bir simge olarak hayatımıza giren bulut metaforunun büyüleyici tarihine dikkat çeker: “Terim, bir bulut sembolünün, iç detayları önemsiz olan diyagramın bir kısmını belirttiği ağ diyagramının sembojisinden gelmektedir.”⁴⁰ O halde tanım gereği bulut;

bir soyutlama, bir sistemin daha az ilginç yönlerini paranteze almanın bir yoluydu.

Bugün bulut metaforunu, bilgiye ve metaya her zaman ve her yerde erişim vaat eden bitler kadar atomların da yönetimini tanımlamak için kullanıyoruz. Fiziksel gerçekliğin dağınık lojistiği, Amazon ve Apple gibi şirketlerin geniş depolar, fabrikalar ve ulaşım ağlarıyla işlem yapmalarını ya da bunları yönetmelerini gerektirir. Bu tesisler, hesaplmalı buluta ve bit ile atomların çılgınca değiş tokuşuna hizmet ettiklerinden işyerinin algoritmik mantığına uyan milyonlarca işçi tarafından çalıştırılmaktadır. Çevre üzerine çalışan biliminsanı Allison Carruth'un söylediği gibi, ekran arkasındaki geniş sunucu çiftlikleri, bulut metaforunun puslu, asılsız estetiğinin arkasındaki büyük ekolojik maliyetleri gizleyen “enerji ağırlıklı ve kitlesel bir endüstriyel altyapıdır”.⁴¹ Bu tür yerler insan, finans, bilgi ve elektrik enerjisi rezervlerinin çeşitli hedeflere dönüştürülüp yönlendirildiği depolar ve arbitraj noktaları ile arayüz katmanını fabrikalarıdır.

Saf veri arşivlerinden, hazır bilgiyle dolu depolara değin birçok bulut servisi bulunmaktadır. Bunlardan en somut olanı, emek ve sermayenin bilindik biçimlerine en yakın analog, milyonlarca tüketim malını aynı gün ya da daha kısa sürede ulaştırarak ihtiyaçlarımızı karşılayan bulut depolarıdır. Amazon gibi şirketler, bu kolaylıkları sağlamak ve “seçici” gibi iş unvanlarına sahip çalışanlarını işe almak için üçüncü taraf olan lojistik ekibiyle sözleşme yapar. Seçiciler, robotlar için biraz fazla karmaşık olan işleri yapan insan bilgisayarlarıdır: Tablet bilgisayarlar tarafından binlerce kutu arasından öğelerin yerlerini tespit etmek için yönlendirilirler ve daimi malzeme rezervlerini algoritmik süreçlere dönüştürürler. Her adım ve saniyeleri takip edilir ve performansları ile istihdamlarının devamı, sıkıca kısıtlanmış belirli hedeflere ulaşılmalarına bağlıdır.⁴² Depolar, algoritmik mantığın fiziksel bir ifadesidir. Belli bir kutu, kendisi de gelişigüzel düzenlenmiş bir koridorda bulunan nesnelerin rastgele çeşitliliğine sahip olabilir. Seçici, bir nesneyi tesisin başka bir yerinde başka bir insan tarafından paketlenmesi için taşıma bandına koymadan önce birkaç saniye tutabilir. Bu geçici işçilerin mesleki yaşamlarının her yönü algoritmik arbitraj tarafından belirlenir: İşe alınan işçi sayısı ve tahsis

edilen vardiyalar (genellikle iş başlamadan sadece birkaç saat veya dakika önce belirlenir); her bir çalışanın saniye, adım ve gönderilen birim cinsinden hesaplanan verimlilik hedefleri; işe geç kalma, iletişim kurma ve hatta işyeri sıcaklığı politikaları (bir yaz sıcaklığında, klima kurmaktan ziyade bir Amazon deposundaki ambulansları sıraya dizmenin daha iyi ya da daha verimli olduğu kabul edildi).⁴³

Koşullar son derece insanlık dışı ve sadece makineler için mantıklı olabilir. Gizli muhabir Mac McClelland'ı işe alan üçüncü taraf bir lojistik şirketi, çalışanın ilk haftasında gecikmeye sıfır tolerans politikası uyguladı. İlk haftasında eşi doğum yapan bir çalışan, bir gün işe gelmedi diye işten çıkarıldı ve bu nedenle de işe alım sürecini tekrarlaması ve birkaç hafta sonra şirkete tekrar katılması istendi. Bu tür politikalar, kurdukları duygusal baskının ve yaşattıkları maddi sıkıntıların ötesinde, insan operasyon yönetimi açısından da pek bir anlam ifade etmemektedir (bir önceki örnekte bu, maliyetli işe alım evraklarının, uyuşturucu testlerinin ve geçmiş sorgulamalarının tekrarlanmasını içerecektir). Ancak algoritmik kültürün üst yapısı, bu anlamsızlığı onu görünmez kılarak bir işe yarar. Bulut, rakipsiz fiyatlar ve hızlı ücretsiz gönderimle pürüzsüz bir e-ticaretin baştan çıkarıcı ideali hakkında birtakım mesajlar verir. Sonuçta hesaplama görüntüsünün altındaki soyutlama ve insan emeğinin bu katmanlarını örtmeye ya da gizlemeye hizmet etse bile fiziksel olarak soyut bir imaj sergiler.

McClelland ve iş arkadaşları için, algoritmik soyutlama alanı gerçeği tamamen ele geçirdi – seçicinin işi olan oyun hâlâ keyfi ve manipülatif kurallarla birlikte anılsa da hatanın bedelleri çok daha ağırdır. Deponun “neredeyse sihirli çemberi”, eğlence ve medya oyunlarında gördüğümüz gerçek ile sanal arasındaki ilişkiyi tersine çevirmektedir. Bir harita taslağından bir arabanın gerçek hayatta, kaldırım taşında varlık kazandığı, diyelim ki Uber'in sihrinin aksine bulut işçileri, algoritmanın karikatürize dünyasında sıkışıp kalırlar ve sadece kestirilemeyen vardiyalarının sonunda buradan kurtulabilirler. Bu işçiler, kapitalist, bilimkurgu fantezisini destekleyen altyapıyı devam ettirmektedirler: Tek tuşla satın alma, sınırsız seçenek ve neredeyse anında memnuniyetle gelen sorunsuz ticaret. Ancak bu depo-

lara hizmet eden işçiler için adım sayma, sayısal hedefler ve diğer oyun mekanikleri mimarisi, gerçek mekân ile gerçek yaşamlar arasında idealize edilmiş, oyun benzeri anlatıların gerçekliklerini somutlaştırır. Bulut kamuoyunun dikkatini, etik araştırmaları ve yasal yükümlülüğü saptıran şeffaf bir zar işlevi görür, böylece hepimiz bir insanla duygudaşlık ya da iletişim kurmak için hiçbir sorumluluk hissetmeden ve bunun için pek de bir fırsat yaratmaksızın internet üzerinden alışveriş oyununu oynamaya devam edebiliriz.

Bu çemberin içindeki işçiler için konuşacak bir sihir yoktur; davranışlarınızı durmadan ölçen Orwell tarzı sensör gücünü saymaz ve her bir işçinin kafasına asılı, yalnızca yönetim tarafından görülebilen bir sağlık ya da yüksek puan çubuğu benzeri sayısal bir değer endeksini görmezseniz eğer. Küresel algoritmik sistemlerle olan güç ilişkileri açısından, Amerikan bulut işçilerinin yaşamları, Apple yüklenici firması FoxConn'un Çin'deki büyük tesislerindeki herkesçe bilinen sefaletten pek de farklı değildir.⁴⁴ Orada işçiler, kimisi daha 14 yaşındaki küçük çocuklar, inanılmaz derecede uzun saatler, tehlikeli çalışma koşulları ve diğer ciddi sorunlar yüzünden devamlı olarak acı çekmektedirler.⁴⁵ Şirketin başkanı, Terry Gou 2012'de bu konuda açık açık şöyle söyledi: "Dünya çapında bir milyondan fazla bir işgücümüz var ve insanlar da hayvan olduğundan, bir milyon hayvanı yönetmek başıma ağırlar sokuyor."⁴⁶ Şimdiye kadar şirketler, William Gibson'ın bir zamanlar biyolojik maddeselliğin yumuşacık yanını ifade eden kanlı canlı alan* olarak adlandırdığı şeyden kaçınamadılar. Robotik ve yapay zekâ alanındaki gelişmelerin bir gün bu "hayvanların" sahip olduğu işleri ortadan kaldırma ihtimali olsa da biyoiktidar, arayüz ekonomisinin birçok önemli yönünü beslemeye devam eder. Amazon, fabrika otomasyon şirketi Kiva Sistemleri'ni** satın almak için 775 milyon dolar harcamanın yanı sıra seçicinin yaptığı insan işini tamamen ortadan kaldırabilecek robot kolları ve diğer otomatik sistemleri test ediyor.⁴⁷

* İngilizcedeki özgün ifade biçimi *meatspace*'dir ve sanal âlemin tersini ifade etmek için kullanılır. (Ç.N.)

** Devasa boyutta depolara sahip şirketlerin kullandıkları bir robot sistemidir. (Ç.N.)

Tıpkı Amazon'un aynı gün teslimat hizmetlerinin yoğun lojistik gereksinimleri gibi, FoxConn'un koşulları da Apple'ın tüketicileriyle olan ilişkisi tarafından garanti altına alınıyor. Şirketin, yeni ürün çarpıcı şekilde ortaya çıkana dek neredeyse tüm gizliliği korurken bir yandan da inanılmaz derecede kısa bir süre içerisinde (bazen de aylarca) milyonlarca cihazı hızlı bir şekilde geliştirmesini, modellemesini ve daha sonra da seri olarak üretmesini bekleriz. Küresel piyasaya çıkış tarihlerini, sürekli artan performans ve yenilikleri, Cupertino'nun* tasarım sihirbazlarından anında memnun kalmayı bekliyoruz. Bunların hepsi yalnızca fabrika çalışanlarının, işçi yurtlarının ve yırtıcı uygulamaların lojistik ve insan altyapısının algoritmik aracılığıyla mümkündür ve oldukça da kârlıdır.

Bulut depoları ve fabrikaları, hesaplamalı mantığı fiziksel alanlara aktarır; soyut olanla uygulanan arasındaki boşluğu kapatmak buraları, insanların çalışması için korkunç yerler yapmayı gerektirir. Algoritmik arbitraj, hak ettiği maaş verilmeyen anlatılmamış milyonlarca emekçinin hammaddesinden dolaysızlık, uygunluk ve hızlı inovasyon elde eder. Bu sistemler, bulutun sihirli aracılığıyla algoritmik kültür romantizmini teşvik etmek, milyonlarca insanı hesaplamalı mantığa göre görünmez bir şekilde düzenlemek ve kesintisiz, zahmetsiz verimlilik izlenimini desteklemek adına emirler uygulamak için sofistike bir sunucu uygulamaya dayanmaktadır. Bu sistemler elbette etkilidirler fakat biz tüketicilere sunulan anlamda değil. Amazon, Apple ve diğer şirketler, bize daha hızlı mal ve hizmet sunmak için algoritmik çözümler bulmaya devam ediyorlar ancak asıl işleri, kültürel arbitraj kazanmak ve bundan kâr elde etmektir.

Sihirli boru hattını tersine çevirmek kısmen hayal edilebilir. Talep üzerine bize muhteşem teknolojik harikalar sunan bir sistem yerine, bu sistemin bizden neyi alıp götürdüğünü düşünün. Gerçek dünyanın tüm garipliğini, güçlüğü üstlenir ve bunu, hayatlarını soyut, algoritmik istihdam ve değer yapıları etrafında organize etmesi gereken bulut işçilerinin üzerine zehirli bir atık gibi boşaltır.

* California, ABD'de yer alan ve Apple şirketinin merkezinin bulunduğu şehirdir. (Ç.N.)

Kuyrukta beklerken, ayakta beklerken, alışveriş merkezindeki otoparkların etrafında arabaların milim milim ilerlemelerini beklerken kaybedilen zamanların tümünü emer ... ve bulutun ana işlemci döngülerini bekleyerek ve pır pır eden pervaneleriyle sonsuza dek devir daim eden, duygusuzca klimalandırılmış sunucu çiftliklerinde bu saniyeleri, dakikaları ve yılları tutsak eder.

Yapay Yapay Zekâ

Algoritmik işgücünün nihai amacı, fiziksel ve kültürel altyapıyı tamamen ortadan kaldıracak çalışmadır. Fabrikalar, sunucu çiftlikleri ve bulut depoları hâlâ büyük fiziksel tesisler gerektiriyor ancak bazı projeler, algoritmik ekonomi mantığını bir adım ileri taşımaya çabalyorlar. Arayüz girişimcileri, taksi ve ev temizliği hizmetleri gibi son derece spesifik işletmeleri orijinal bağlamlarından ayırmak isterse, Amazon'un Mechanical Turk* hizmeti de bulutta yeni bir genel sanayi üssü yaratma çabasında çok daha ileriye gider – hepsi de kendi kendine çalışan ve algoritma tarafından yönetilen, çok geniş bir görev yelpazesinde çalışan işçiler topluluğu. Amazon, bunu ironik bir şekilde, insan-makine ilişkisini yeniden icat ettiğini düzgün bir şekilde özetleyen “yapay yapay zekâ” olarak ilan ediyor. Sistem, binlerce insanın beyin gücünü belirli bir programı çalıştırmak amacıyla hızlı bir şekilde kullanmak için insan zihnine –endüstriyel bir *nam-shub*– bir tür arayüz oluşturur. Buradaki birim işlemler, tamamlanması yalnızca birkaç saniye süren son derece spesifik “insan zekâsı işleri”dir (HIT**): “Bir numarayı arayın ve nasıl cevap verdiklerini not edin”, “Satın alınan ürünleri bir alışveriş listesinden çıkarın” veya “görüntüyle eşleşmesi için 3D modeli döndürün”.⁴⁸ Mechanical Turk, bir hesaplama makinesine basit tekrarlanan görevler vermek yerine, bunları her HIT'ten genellikle birkaç cent kazanan kişilere tahsis eder.⁴⁹ Onlar, kelimenin tam anlamıyla, bir hesaplamalı

* Amazon'un bilgisayar üstünden yapılabilecek genellikle küçük çaplı, uzmanlık gerektirmeyen işler için geliştirdiği çevrimiçi işgücü hizmeti. (Ç.N.)

** Human Intelligence Task: İnsan Zekâsı İşi (Ç.N.)

kültür makinesinin sadece teknik uzantıları olarak işlev gören insanlardır. Sistem arayüzü içerisinde bu insanlar anonimleştirilirler ve sadece alfasayısal bir kodla betimlenirler (Şekil 4.5), kimlikleri ise performans kayıtlarıyla ve bazı çalışanları fotoğraf denetleme ve sınıflandırma gibi görevlerde “usta işçi” unvanına yükselten bir dizi “yeterlilik”le tanımlanır.⁵⁰

Sistem adını, yapay zekâ mitlerindeki bir başka ufuk açıcı unsurdan, 1770 yılında Wolfgang von Kempelen tarafından geliştirilen ve Orta Avrupa mahkemelerini hayrete düşüren “Türk” adlı satranç aygıtından alır. Bu aygıt, dişliler ve ekran panellerinin bulunduğu kabine dikkatlice gizlenmiş bir satranç ustası tarafından kontrol edilen bir aldatmacaydı, ancak çok etkileyici bir gösteri ortaya koymaktaydı: Neredeyse her rakibi yenebilecek mekanik bir düşünen makine. Türk, oyun için tasarlanmış bir çalışma makinesi, vaat ettiği şeyi ancak iki yüzyıl sonra IBM’in Deep Blue bilgisayarı* dünya satranç şampiyonu Gary Kasparov’u 1997 yılında yendiğinde yerine getirmiş olan bir hesaplama motoru olarak sunulmuştu. Asıl Türk otoma-

amazonmechanicalturk REQUESTER

Home Create Manage Developer Help

Results Workers Qualification Types

Manage Workers

The Workers who have completed work for you are listed below. Select a Worker ID to bonus, block, unblock, assign a Qualification, or revoke a Qualification. To block, unblock, or change Qualification settings for multiple Workers, select Download CSV. Select Customize View to change which Qualification Types are displayed in the table below.

Customize View Download CSV Upload CSV

Show my Workers by: Lifetime Last 30 days Last 7 days

Worker ID	Lifetime Approval Rate	Qual: L...	Qual: grap...	Block Status
...	100% (1/1)			Never Blocked
...	100% (2/2)			Never Blocked
...	100% (1/1)			Never Blocked
...	100% (1/1)	5		Unblocked

Şekil 4.5 Amazon Mechanical Turk Çalışanları Yönetme Arayüzü.

* IBM tarafından geliştirilen ve satranç oynayabilen bilgisayar. (Ç.N.)

tının tarihi, bu dağıtılmış insan hesaplama sistemi bakımından Amazon'un adının kültürel gücünü ve yapay yapay zekânın retorik gücünü aydınlatmaktadır. Hem 1770 hem de 1997'de, bir oyunun ya da fikir yarışmasının insani yönü dışında anlamsız kalan bir iş yapmak olan insana dair bir sorun için algoritmik hesaplamalar oldukça insani bir şekilde kullanıldı. Her iki durumda da katılımcılar, oldukça kısıtlı girdi ve çıktılara sahip, gerçek birer kara kutu olan cihazlar ortaya koydular. Bu cihazların bir hayli reklamı yapılmış intikam maçlarındaki performansları da, satranç hamlelerini hesaplamak kadar hesaplamanın kültürel figürüyle de ilgiliydi. Bunlar, insanlığın en titiz ve en köklü analitik düşünce biçimlerinden (veya oyunlarından) birini sergileyen "düşünen makineler"di. Makineler düşünüyor! Bu ilk etapta hararetli bir biçimde itiraz edilen (en azından Kasparov tarafından) bir düzmece ve daha sonra, ikincisinde ise yaygın olarak kabul edilen büyük bir gösteriydi.

Türk aygıtının zekâsı tam anlamıyla bir yenilik olmasına rağmen onun mekanik düşünceyi içeriyor olması pek de bir değişiklik olarak sayılamazdı: Tarihçi Jessica Riskin'e göre aygıt, Avrupa'nın katedrallerine ve dinî festivallerine en az iki yüz yıl nüfuz etmiştir.⁵¹ Reform hareketi ve tanrısallık ile insan yapımı eserlerin sert bir şekilde birbirinden ayrılmasından önce cemaatler, "mekanik ve ilahî" makinelerin gösterisinden büyük zevk aldı.⁵² Bu makinelerin icraatları, takva kadar mizaha da esin kaynağı olan şeylerden haberdardı, yine de 16. yüzyıl boyunca her yıl hacıları, gözlerini hareket ettiren ve yuvarlayan İsa ile selamlayan Boxley Manastırı'ndaki Rood of Grace* gibi eserlerin bir büyüğü vardı. Kalabalığı etkili bir şekilde meşgul etmek için gereken duyarlılık ve farkındalığı simüle eden bu performanslar zanaatkârlar ve sanatçılar açısından gereklidi. Bu bilinçli gösterinin bir kısmı, Kasparov'un IBM'in algoritmalarının hakkından gelecek oyunu açış ve oyun stillerini uygulama çabası da dahil olmak üzere onun Deep Blue'yla yaptığı maçlarda kaldı.⁵³ IBM

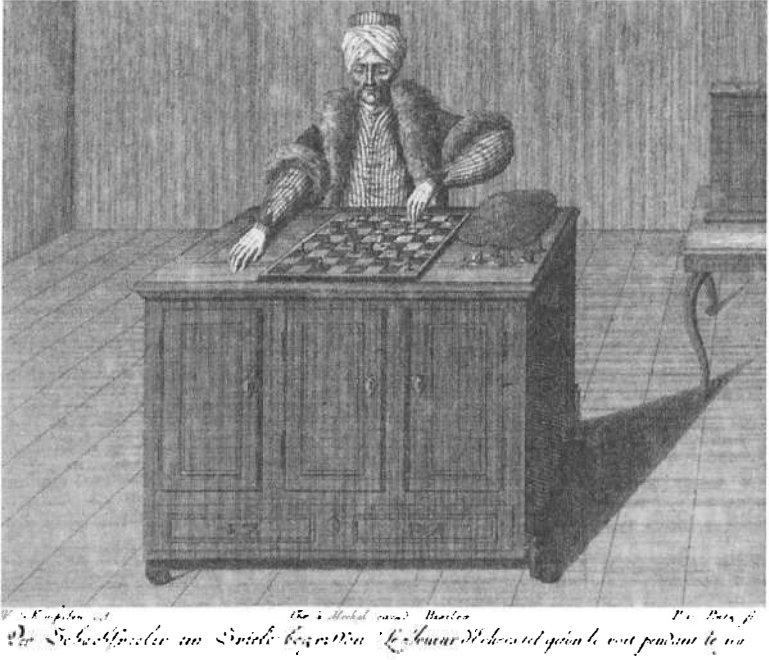
* İneyet Haçı. İngiltere'nin güneydoğusunda yer alan ve hacılar için önemli bir uğrak yeri olan Boxley Manastırı'ndaki çarmıha gerilmiş İsa heykelidir. Gözleri hareket ettiği için canlı bir varlık gibi düşünüldüğü manevi olarak ilham verici bulunmaktadır. (Ç.N.)

çalışanları, her oyun arasında sistemi değiştirdiklerinden, mühendis asla mekanizmanın arkasına gizlenmemiş oldu. Belki de bu ilişkinin en iyi örneği, birinci oyunun sonlarına doğru yapılan, son derece dikkatli bir biçimde incelenmiş ve hakkındaki gerçek ancak 2012 yılında popüler istatistikçi Nate Silver'ın IBM araştırmacısı Murray Campbell'la yaptığı röportajda ortaya çıkan hamleydi. Söz konusu hamle, insan seviyesindeki bir zekânın belirsizliğini ve inceliğini yansıttığı için Kasparov'u "telaşlandırdı" ve birçok insan bunun, büyük ustanın kaybetmeye başladığı ikinci setteki konsantrasyonunu altüst ettiğini öne sürdü.⁵⁴ Gerçekten de, Campbell'in açıkladığı gibi hamle, mühendislerin ilk setten sonra düzelttikleri bir hataydı.⁵⁵ Kasparov'un kendisi, rasgele bir hesaplmalı insan yapımı bir eserin temelinde var olan şey için sofistike bir kültürel açıklama keşfederek algoritmadan bir sihir elde etmiş oldu.

Türk aygıtının orijinal hali ve Kasparov'la yapılan harika maç, zekâyı bir oyun estetiği veya tarzı olarak tanıyıp tanıyamayacağımız varoluşsal sorusunu sorarak Turing testini bir satranç tahtasına yansıtmıştır. Deep Blue sadece Kasparov'u yenmekle kalmadı; tüm satranç dünyasını dönüştürdü. Artık genç satranç ustaları üstün nitelikli yapay zekâ rakiplerine karşı antrenman yapabilmekteler. Ayrıca insan ile makinelerden oluşan "kentaür"* takımların hem büyük satranç ustalarını hem de saf algoritmik zekâyı sürekli olarak yendikleri uygulama boşluğunda da yeni bir işbirlikçi oyun alanı ortaya çıkmış oldu.⁵⁶ En etkili estetik, insan sezgisini hesaplmalı derinlikle tamamlayan büyümedir. Analoji, diğer uygulama alanları için de geçerlidir. Uber yalnızca eve varmanın başka bir yolu değildir; aynı zamanda yolumuzu bulmak için kullandığımız dilbilgisini ve kelime dağarcığını değiştirerek kiralık taşımacılığın düzenleyici ve kültürel alanını da alt üst eder. İşin algoritmik olarak yeniden keşfedilmesi, bu bölümün sonunda döneceğimiz bir tema olan, kültürün gerçek ve hayali coğrafyalarını dönüştürmektedir.

Deep Blue'nun 1997'deki zaferinden Amazon'un Mechanical Turk hizmetine geçiş, hesaplmalı aracın tersine çevrilmesine işaret

* Yunan mitolojisinde üst bedeni insan, alt bedeni at olan varlık. (Y.N.)



Şekil 4.6 Karl Gottlieb von Windisch'in 1784 tarihli, *Inanimate Reason* [Cansız Akıl] adlı kitabından Türk aygıtının bir gravürü.

etmektedir: Şimdi insan beyni, geçici işler için olan sunucuların kısa süreli bir ağda bağlanmış oldukları kara kutudur. Mechanical Türk, hem insan aklının ayırt edici zekâsını (ki hâlâ çok çeşitli bağlamsal zorluklarda algoritmik zekâdan daha iyi performans gösterebilir) doğrular hem de bağlamsız çalışma için aşırı verimli mikro ödemelerin bir altyapısını oluşturarak insan zekâsını algoritmik mantığa tabi tutar. Adanmış “turker”* saatte yaklaşık beş dolar kazanmakta ve birçoğu da ABD’de (ikinci sırada Hindistan geliyor) yaşamaktadır.⁵⁷ Ancak, belirli bir görevi tamamlamak için gereken süre açısından devasa bir uyumsuzlığa neden olduğu ve sistemin atomizasyonu belirli işgücü biçimlerine dair istikrar, düzenlilik ya da kalıcılık sun-

* Mechanical Türk çalışanı. (Ç.N.)

madığı için işçilerden ya da saatlik ücretten bahsetmek dahi ikiyüzlülüktür. Tıpkı buluttaki birçok bilgisayar sunucusunun boşa kalması gibi (2012’de McKinsey&Company, güç tüketimi ile ölçüldüğünde bu oranı yüzde 90 olarak tahmin etmişlerdir), bu işçilerin de büyük bir kısmı çoğu zaman çalışmamaktadır.⁵⁸ Mechanical Turk, bir sunucu çiftliğinin algoritmik mantığıyla yetersiz kullanılan kaynakları ticarileştirip hayatımızı daha ekonomik hale getirerek hazır bir rezervi etkinleştirmek isteyen arayüz şirketlerinin mantığını birbirine karıştırır.

Dağıtılmış, paralel programlamanın bu algoritmik mantığı, pazaryerinin hiç de “işçiler” için değil, özenle ayrılmış insan dikkati ve yetenek dilimleri için olduğu anlamına gelir: Hiç kimse bir “Mechanical Turk”ü işe almaz; bunun yerine bazı tekrarlayan görev performansını satın alırlar (örneğin, belirli bir görüntüye bakıp bunları kelimelerle açıklayan 10.000 HIT gibi). Bu, bazı araştırmacıları sistemin, bilgisayar 21. yüzyılın dikiş makinesi haline getirdiğini iddia etmeye yol açan, bir parça başı ücret işidir.⁵⁹ Bu oldukça samimiyetsiz bir durumdur çünkü eğitilmiş bir işletmeciyeye sahip bir dikiş makinesi en yüksek teklifi verene kiralanabilir. Ne var ki Mechanical Turk, işçiler arasındaki hemen hemen her türlü bilirkişiliği veya uzmanlığı ve böylelikle de gerçek pazarlık gücünü ortadan kaldırmak için tasarlanmıştır. Daha da önemlisi, kişisel bilgisayar sistemdeki en önemli teknoloji değildir: Bir kez daha arayüz –Mechanical Turk platformu ve ona bağlı insan aklı– vazgeçilmez bir parçadır. İnsan dikkatinin bu aşamaları, kullanıcıların makineleri, Amazon bulutu ve tam bir hesaplama sistemi içeren bu aşamaları satın alan veri işlemcileriyle birlikte Mechanical Turk’ün temel ticari malını oluşturur. Burada Mechanical Turk’ün kültür makinesi ve ondaki hesaplamanın sınırlı rolü açıkça görülür: Bilgisayar kodu, işleri atar ve ödemeleri yapar, ancak gerçek iş biyolojik işlemcilerde gerçekleşmektedir.

Nasıl ki arayüz ekonomisi belirsizliği alıp götürür ve hesaplamanın görünen yüzünün ardındaki soyutlamalarını da gizlerse, Mechanical Turk de belirsizlikten kaçmak adına bir tür ince tel örgüdür. İşte bir blog yazarının bir Mechanical Turk çalışanı olma deneyimi üzerine düşüncesi:

[Tipik işler] sizin uyarılma HIT'leriniz, bu korkunç elyazısını deşifre etme HIT'leriniz, anket HIT'lerinizdir. Bunlar, insan belirsizliğinin ikili bilgisayar tarzına dönüştürülmesinin en sinir bozucu olduğu görevlerdir, çünkü "bilmiyorum" yanıtına ulaşmanız ama yine de şıklardan birini seçmeye zorlanmanız muhtemeldir. Tek bir siyah beyaz resme dayanarak mücevherlerin altın mı yoksa gümüş mü olduğunu belirlemem söylendiğinde öfkeyle birkaç kez klavyeyi parçaladığımı hatırlıyorum. Buna yanıt vermek imkânsızdır! Ya da bir kişinin kargacık burgacık yazısının "X" gibi mi yoksa "Y" gibi mi görüldüğü sorulur. İkisi de değil, yanıt "Z"dir!⁶⁰

Mechanical Turk, uygulama boşluğunda faaliyet gösteren bir başka arbitraj sistemidir. Aslında, bu boşluğu bir dizi mikro görev ve yargıya dönüştürerek onu sayısallaştırır ve metalaştırır: Artımlı soyutlama ve somutlaştırma anları. Başkalarına yüklediği ezici özdeş görev silsilesi daha sonra, tam devinimli bir filmdeki münferit kareler gibi, bir kesintisiz hesaplama yanılışına katılabilir. Mechanical Turk'ü alışılmadık yapan şey, arayüz ekonomisinin mantığını uygulama bölgesine aktararak hesaplama ekonomisinin insani desteğini ticari bir hizmet olarak sergileme şeklidir. Yukarıdaki alıntıda da gösterildiği gibi, bu tartışmalı alanda faaliyet gösteren insanlar, hesaplamalı ve kültürel anlam rejimleri arasında sürekli müzakere etmelidirler.

Parça Başı İşe Şiir

Çeşitli örneklerimiz boyunca arayüz katmanı, kimlik, değer ve başarıya dair temel sorulara yeni, algoritmik bağlamlar dayatarak sadece siyaseti değil aynı zamanda emeğin estetiğini de dönüştürür. Taksi şoförlerinin ve taşeron işçilerinin hayatlarını hanidir altüst eden büyük değişim, doktorları ve avukatları da etkilemektedir. Birçoğumuzun taşıdığı akıllı telefonlar, işin etkisini yeni yeni anlamaya başladığımız şekilde yeniden ele alarak küresel arayüz ekonomisindeki hemen her katılımcı için geri dönüşü olmayan bir şekilde profesyonel rolleri ve sınırları bulanıklaştırmaktadır.

Mechanical Turk, bu geçişler için zorlu bir deneme, özellikle de

insanların hesaplamalı makinelerdeki önemli dişliler olduğu tezini ticarileştirmek için oluşturulmuş yapay bir pazardır. Bu sistemin kalbinde yer alan Mechanical Turk çalışanları, belirsizliği yöneten sonsuz mikro görevlerin üstesinden gelmekle kalmıyor, aynı zamanda hesaplamalı bir uygulamanın içindeki insan unsuru olarak hareket etmenin duygulandıran işini de üstleniyorlar. Kavramsal sanatçı Nick Thurston, büyük oranda bizzat Mechanical Turk çalışanları tarafından yetkileştirilen Mechanical Turk'ün edebi bir araştırması olan *Of the Subcontract, Or Principles of Poetic Right* [Taşeronluk Üzerine ya da İlahi Adaletin İlkeleri] adlı şiir kitabında uygulama boşluğunun bu dikiş izini bulup çıkarmıştır. *Of the Subcontract*, beyin gücüne dayanan sunucularından, insanların algoritmalar üzerinde hâlâ karar sahibi olabildikleri bir görevi, şiir yazmayı üstlenmelerini isteyerek platformun merkezi öncülünü düzgün bir şekilde etkilemiş olur.

Derlemedeki şiirler, özellikle sözde aygıt durumlarından dolayı etkilidir. Her bir şiir, eser için harcanan sürenin (genellikle birkaç dakika ve saniye olarak ölçülür), bu belirli işinin saatlik değerinin ve kitapta hangi HIT veya sununun basılmış olduğuna dair işaretin (örneğin yedi başvurunun dördüncüsü, iki tanesinden ilki gibi) dijital gösterimiyle başlar. Kitap, McKenzie Wark tarafından yazılmış bir önsözle açılır ancak sonsözde görüldüğü üzere aslında Lahor'da yaşayan bağımsız bir yazar tarafından yazılmıştır.

Derleme, özellikle güçlü bir estetik harekettir çünkü o aynı anda hesaplamalı zamanın zorbalığını da ele alır ve sorgular. Saatte ortalama beş dolar getirecek HIT'ler için rekabet eden Mechanical Turk çalışanları, muhtemelen şiir yazmayı göze alan kişiler değildir. Yaratıcılığı bir mikro görev olarak atamak adına Turk sistemini kullanmak, belirli türden bir duyuşsal saçmalığı sahneler.

Bu, yapay bir yapay edebiyattır. İlk olarak, bu insanlardan Amazon arayüzüyle insanlıklarını taklit etmeleri istenir. İkincisi, bunlar ilhamla yazılan şiirler değil, dışarıdan şart koşulan parça işlerdir – şiir için kurulmuş sanal bir fabrika. Maliyet ve şiir yazma süresiyle ilgilenen meta üstverileriyle basılı sayfanın biçimlendirilmesi, şiirlerin kendileri aynen kalsa dahi çifte yapaylığı vurgula-

maktadır: Aşırı metalaştırılmış kompozisyonlarının koşulları ne olursa olsun, belirli insani düşünceleri ileten ve insanlar tarafından yazılmış çalışmalardır.

Kitabın “Yapay Yapay Zekâ” başlıklı ilk bölümü, 0,24 No’lu “Oğlum” adlı maddesinde olduğu gibi, sistemin altında veya arkasında gizlenmiş insanlığın ısrarla yanıp sönen ışıklarını ortaya koyar: “Sen benim tombik kabarcıklı tatlı turtamsın / Seni seviyorum oğlum / Çünkü sen biriciksin.”⁶¹ Bu Mechanical Turk çalışanlarından kendilerini sistemin arayüzüne yazmalarını istemek, diğer insanları da hemen onlarla birlikte görünür kılar. Mechanical Turk’ün anonimleştirme mekanizması ile onun emek ve değer hakkındaki Taylor’cu hesaplamaları sayesinde filtrelenen oğulları ve kızları, yitik ebeveynleri ve kayıp aşkları bir an için görmüş oluruz. Aslında bunlar genel olarak arayüz katmanının genel olarak ortadan kaldırdığı ama şairin sesiyle yavaşça tekrar içeri süzülen bağlamsal bağlantı türleridir.

Şiirlerden birçoğu, şiir yazma görevini 12 saniye gibi kısa bir sürede tamamlayarak ve gerçeklik ile klişenin ağır kesici şekerlemelerini ikram ederek iletilere Mechanical Turk sisteminin kendisiyle aynı duygusuz tonda ve sıklıkta yanıt veriyor görünmektedir. Fakat başkaları için temkinli bir esin kaynağı ve duygusal ifşa, yüzlerce şiirin pek de umut vaat etmeyen performansını güzel bir şeye dönüştürür. İnsanlıklarını sessizce iddia etmenin ötesinde bu şairler ayrıca, burada alıntılanan 0,04 No’lu madde gibi algoritmik bir sistemdeki kimlik sorunuyla da ısrarla uğraşırlar:

Beni, kilit ve anahtarla baş başa bir kutuya soktun

Zaman zaman kilide kusurlar buldum

Ancak özgür olmak o kadar basit değil

Bana taktığın isimle elim kolum bağlandı

Ben olmak, kaçıp kurtulmak için çok uzun süre

Fakat korkularım beni orada esir etti

O yer ki beni olmaya zorladıgın

En büyük korkum beni sevmemen

Ki ben olduğumu düşündüğüm kişi miyim?

Yoksa olduğumu söylediğim kişi mi?⁶²

Sekiz dakika 30 saniye içerisinde şair, ona dayatılan kimlik ve takılan ismin kilidini sadece hareketi değil kesinliğin kendisini de engelleyen bir mengene olarak tanımlayarak yaşadığı kimlik bunalımını bir sevgili ve Amazon'un kendisi için de eşit derecede geçerli görünen tarzda ele alır.

Zaman damgası, para damgası ve şairlerin anonimliğinin tümü, *Of the Subcontract*'ın statüsünü başka bir Turing testi biçimi olarak sergiler. Bu taşeron şairler en az iki aşamada performans sergilemektedirler. İlk aşamada, azalan zamanın ve bekleyen HTML form alanının kısıtlamaları altında bir insanlık izlenimi bırakmaktalar. Fakat ikinci aşamada, aynı görevi birkaç kez tekrarlayarak ve her şiirsel HIT'i mümkün olan en kısa sürede tamamlamak için kendi işlem verimliliklerini optimize etmeye çalışarak hâlâ bir hesaplamalı sistem içerisindeki dışlılar gibi performans sergilemektedirler. Ve yine de, tüm bu soyutlanmış, yapay üretim katmanlarının altından güzellik anları ortaya çıkar.

Of the Subcontract, gerçeküstücülük ve otoriterciliği birleştiren edebî bir deneydir – sanki biri Terry Gilliam'ın gizemli bir şekilde fantastik filmi *Brazil*'in (1985) sakinlerinden birkaç şiir istiflemiş gibi. O, sürrealist düşünme ve otomatik yazma, çizme ve diğer yaratıcı süreçlerle aynı kökleri paylaşır; keskin fark, bunun yaratıcı elitler için bir oyun alanı değil, sosyoekonomik açıdan dezavantajlı olanlar için bir fabrika olmasıdır. Yaratıcı deneyin zevki ve sorumluluğu, ilk başlarda küçük bir oyun olarak başlayıp sonradan meçhul başkaları için de bir iş halini alan şiiri devreye sokan ve *Of the Subcontract*'in gerçek şairleri olan Nick Thurston ve onun güler yüzlü saz takımına aittir. Bu gerilim ve huzursuzluk, tam olarak Thurston ve işbirlikçilerinin başarmak istedikleri şeydir.

Böyle bariz biçimde sivri dilli bir sanatsal deneyin çatlakları arasındaki estetiğin yeniden doğuşu, Thurston ve diğerlerinin muhtemelen tam olarak umdukları şeydir: İflas kanıtının kıyısında yazıl-

mış şiirin değerinin ispatı. *Of the Subcontract*, sanatsal üretimin resmi mührü ile finansal işlemlerin, algoritmik hesapların ve insan hesaplamasının bir şeye dönüştürülmesine izin vererek estetiğin, diğer değer formlarının kesişim noktasında yer alan geleneksel konumuna uyum sağlar. Kitle kaynak kullanımına* bağlı parça başı iş şiirinin siyasi tiyatrosu aynı zamanda farklı bir doğanın da performans sanatıdır ve sadece eleştirinin değil, eleştirinin ürettiği sürece dair yan ürünlerin değerini de ortaya koyan edebî bir üretim haline gelir. Sonunda sadece kitabın sanatsal içeriğine değil, tek tek şiirlerine de hayran kalmış oluruz. Bu şekilde *Of the Subcontract*, Mechanical Turk'un bir eleştiriyi işlemesi veya yürütmesi bakımından sisteme güvenerek algoritmik bir eleştiri yapar. O halde okurlar olarak yaptığımız şey, bu şiirleri kabul etme ve birleştirme işleminin yinelemeli sürecini incelemektir. Bu isimsiz Mechanical Turk işçilerinin çalışmalarının toplanma ve bağlamsallaştırılma uygulaması, tüm şiirsel mekanizmanın ayrılmaz bir parçasıdır.

Deneyisel şair Darren Wershler, uzunca alıntı yapmaya geçecek olan yazdığı sonsözde bu kritik karışıklığı can evinden vuruyor:

Türk'un aslında küreselleşmiş ve ağ bağlantılı bir ortamda işçinin tehlikeli durumu için mükemmel bir metafor olduğunu açıklayan makaleleri de okuduk. Ve aynı noktayı göstermek adına Amazon Mechanical Turk'ü verimli bir araç olarak kullanan önemli, daha doğrusu, daha da sanatsal eserler ortaya koyduk.

Asıl mesele, mekanizmanın tıpkı bir çeşit nötr çoğaltıcı gibi boş olması değildir. Mesele şu ki bu, hâlihazırda sizin için bir yere sahip olan mekanizmadır – Franz Kafka'nın *Dava*** romanındaki Yasa gibi- ve yaptığı eleştiri nedeniyle onu tanımlayan veya arındıran eleştirmen olarak ya da gitgide onu projesinde (kötüye) kullanan sanatçı ya da yazar olarak; bu yerin bir oyuncu olarak onun önünde, ope-

* *Crowdsourcing*. İngilizce *crowd* (kalabalık, topluluk) ve *outsourcing* (dış kaynak kullanımı) kelimelerinin birleşiminden oluşmuştur. Kitlese kaynak kullanımı anlamına gelir. Bir proje veya işin çözümüne yönelik çok sayıda insanın bir araya gelerek katkıda bulunmasıdır. (Y.N.)

** Franz Kafka, *Dava*, çev. Ahmet Cemal, Can Yayınları, İstanbul, 2019. (Y.N.)

ratör olarak içinde, seyirci olarak arkasında olup olmadığı konusu onun yanıltıcı bileşenlerini ortaya çıkarmıştır. Kurulumu sorunlu olarak başlattığınız anda makine devreye girer.⁶³

Wershler'in argümanı işgücü ve kültürel üretim bağlamında algoritmaların gerçekliğini daha geniş bir şekilde sunar: Sistem sadece üretim yöntemlerini ve üretilen malları değil, hepimizi işbirlikçi olarak varsayarak tüm kültürel çerçeveyi de yeniden yapılandırır. Galloway'in *The Interface Effect* [Arayüz Etkisi] kitabında ifade ettiği gibi:

Çinli çocuklar zincirlere vuruluyken özgür olduğumuzu, bizim bilgisayarlarımızın hayatta tutunulacak bir dal ve onların bilgisayarlarının ise bir lanet olduğunu söyleyen ideolojik aldatmaya karşı çıkıyorum. Bu tür bir yakışsızlık bir kenara atılmalıdır. Hepimiz altın avcılarıyız ve daha çelişkiliyiz çünkü çoğumuz bunu gönüllü ve hiç para istemeden yapıyoruz.⁶⁴

Kullanımımızın ister kültürel ister estetik uygulamaya, özel veya profesyonel iletişime ve hatta bu sistemlerin eleştirisine yönelik olduğunu düşünsek de aslında hepimiz bu sistemleri hayatlarımızda “(kötüye) kullanıyoruz”. Birbirine ayrılmaz şekilde bağlı olan insan ile algoritmik kültür makineleri arasındaki melez işgücü her zaman dört bir yanımda meydana gelmektedir. En banal ve sıradan yollarla, arama çubuğundan Microsoft Word'e kadar işgücünü gerçekleştirmek ve değerlendirmek için algoritmik sistemlere güveniriz. Son tahlilde, *Of the Subcontract*'in merkezi anlatısı, ezilen Mechanical Turk çalışanlarının kendi insanlık durumlarına attıkları kısa bakış üzerine değil, her birimiz için hesaplamalı boşlukta tutulan yer hakkındadır.

Ahlaki Makineler

Makineleşmenin etik etkisi hakkındaki tartışmalar yeni ve alışılmadık olmanın dışında bir şey değildir. Örneğin, ilk satranç oynayan Turk, sanayileşmenin en parlak döneminde Amerika Birleşik

Devletleri'nde toplum önüne çıktığında cafcacflı düz yazılara ve mest olmuş dinleyicilere ilham kaynağı olmuştur.⁶⁵ 19. yüzyıldaki değirmenlerin ve fabrikaların acımasız koşullarından çok daha az pervasız olan arayüz katmanını ve davranış değışikliğinin yeni algoritmik sistemlerini düşündüğümüzde bugün bu tartışmaların gidişatı öğreticidir. O zaman bile, birçok kişi otomasyonun yükselişini etik iyi için ve işçileri, eşlik ettikleri makinelerle aynı özveriyle hareket etmeye yönlendiren (ya da zorlayan) bir güç olarak gördüler. Bu, 1835 yılında bir İngiliz ekonomistin “ahlaki makineler” olarak adlandırdığı şeydi: Endüstriyel sistemin, insan çalışanların düzen ve üretkenliğe karşı doğal eğilimlerini artırmak adına yönetsel bir müdahale sistemi.⁶⁶

Tarihçi Stephen P. Rice'ın iddia ettiğı gibi, Mechanical Turk gösterisi Amerikan seyircileri için yeni bir etki modelledi ve makine ile insan, algoritma ile işçi arasındaki çizgiyi bulanıklaştıran bir işgücü biçimi gerçekleştirdi.

Satranç oyuncusu, işçi özdenetimi hakkındaki orta sınıf kaygısının sahnesine dalarak, düzenlenmiş makine ile ideal mekanize işçinin birbirinin tamamen aynısı olan durumlarını kabul eder. İzleyiciler, satranç oyuncusunda, benzersiz insan özellikleri olan irade ve mantığı düzen ve verimliliğin mekanik özelliklerinden çok da fazla uzaklaştırmak zorunda kalmadan bulabilirler. Ayarlı ya da “düşünceli” bir makine olarak kabul edilen [Turk] yeni üretken düzeni yerinde gösterdi.⁶⁷

İnsan ve makine olarak bu çift çerçeveleme, her bir HIT'in işverene hem mekanik olarak güvenilir hem de güvenilir bir insan olarak bir yanıt vaat ettiğı Amazon Mechanical Turk'ün arayüzünü yakından yansıtır. *Of the Subcontract* kitabındaki şiirler, makinenin göbeğinden şiirsel özdüşünüm için bir kanal açarak bu ikiliği sınırlarına kadar zorlar.

19. ve 21. yüzyıl Turk platformları, hem kullanıcıları hem de izleyicileri amacıyla belirli tutumlar ya da etkiler yaratmak için estetikten yararlanırlar. Her iki makine de belirli türden bir iş yapar

(satranç oynamak, milyonlarca dağıtılmış HIT'i tamamlamak gibi) ancak Rice'ın ifade etmiş olduğu makine ve insan arasındaki ikiliği pekiştirdiklerinde de başka türden bir işgücünü sergilemiş olurlar. Siyaset kuramcıları Michael Hardt ve Antonio Negri'nin "duygulanımsal emek" ya da yaygın bir dikte haline gelen "güler yüzlü hizmet"le klasik olarak örneklendirilmiş fiziksel ve duygusal bir ürün ortaya koyan iktisadi çalışma dedikleri şey budur.⁶⁸ 19. yüzyıl Türk hizmeti açısından gösterinin bizzat kendisi duygulanımsal bir üründür: Hareketli kolu ile Türk figürü, işlevsiz (ama etkileyici) dişliler ve makinelerle dolu vitrin ve elbette makinenin gizli bölümünde saklanan adamın emeği, tüm bunlar bir merak ve heyecan duygusu üretmeye katkıda bulunur. 21. yüzyılda Amazon, Mechanical Turk çalışanlarını olduğu kadar hesaplama müşterilerini her bir işçiyi basit bir sayı olarak düşünmeye gizlice teşvik eder ve böylece Mechanical Turk hizmeti tekrar ve takas edilebilirlik kavramlarını ön plana çıkarmış olur. HIT'lerin kendileri gruplar halinde düzenlenir ve yukarıda da gördüğümüz gibi, Mechanical Turk çalışanlarını yeni fırsatlar için sürekli tetikte olmaya teşvik ederek genellikle saniyeler içinde kaybolurlar. Amazon'un görev dağıtım ağına ve kişisel bilgisayarlara dayanarak sistem, aynı zamanda (belirli bir zamanda hangi işlerin uygun olduğuna ve işin ne kadar iyi telafi edildiğine bağlı olarak) kullanıcılarının bedenlerine ve zamanlarına da el koyar. Sistem yalnızca HIT'ler üretmekle kalmayıp aynı zamanda bu HIT'ler etrafında bir tür çalışma kültürü de üretmektedir.

Bir emek kültürünün izi de paylaşım ekonomisinin uygulamalarında ve arayüzlerinde sürülebilir. Uber ve Lyft reklamlarının da gösterdiği gibi (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4), arayüz ekonomisindeki enerjinin büyük çoğunluğu, tüketiciler ile hizmet sağlayıcılar arasındaki duygulanım üretimine doğru gitmektedir. Kullanıcı geribildirmesi, duygusal haz ve neoliberal bağımsızlık ideali, bu sistemleri, amblemlerinden geribildirim mekanizmalarına kadar her aşamada tanımlar. Bunlar, algoritmik aracılı bir topluluk alanı yaratmak için tasarlanmış ikna edici platformlardır. Kullanıcılar ve sağlayıcılar arasındaki hesaplamalı katman, geribildirim puanlarını hesaplaya-

rak, belirli kullanıcıları birbirleri için görünür ya da görünmez kılarak ve genelde de sistemi kullanma “deneyimi”ni kontrol ederek ayrıntıları yönetir. Bu hizmetler, kullanıcı geribildirimleriyle geçmiş sorgulamaların birleşiminin şoförleri, ev temizlikçilerini, kuryeleri vs. bizden daha sağlam bir şekilde incelemeye olanak sağladığını göstererek şeffaflık konusunda ün kazanmışlardır. Ancak sistemler, gördüğümüz bilgileri seçerek ve bu doğrulama sürecinin kontrolünü algoritmik kara kutuların arkasında tutarak, bu şeffaflığın konuşlandırılması üzerindeki kontrolü ellerinde tutarlar. Sonuçta, genellikle gördüğümüz şey, her biri şiddetle tavsiye edilen az sayıda seçenektir: Mali sonuçlar kadar duygusal sonuçlara da dayanan dikkatle koreografi haline getirilen kullanıcı deneyiminin ilk adımıdır.

Finansal işlemlerin duygusal değeri, *Milletlerin Zenginliği*’nde yer alan ve kapitalizm hakkında oldukça bilindik argümanların önemli bir karşıtı olan *Ahlaki Duygular Kuramı*’na ve Adam Smith’e kadar uzanan duygulanımsal emeğin ötesine geçer. Smith, *Ahlaki Duygular Kuramı*’nda sosyal bütünleşmenin ve bir pazarın etkili işleyişinin, kökeninde hayal gücü bulunan erdemli bir eylem mantığına bağlı olduğunu savunur. Başkalarının deneyimini asla bilemeyiz ancak sosyal bütünleşme, bu deneyimi sevincinde ve acısında hayal etmeye bağlıdır. Tüm sosyal ilişkilerin önemli bir bileşeni olan (s)empati davranışlarımızı ahlaki kılavuzlara ve kendi yargılarımıza göre ayarlamak için bir geribildirim mekanizmasıdır. Smith’in, başkalarının deneyimlerini asla tam olarak bilemeyeceğimiz –ancak yine de sürekli hayal etmeye çalıştığımız– kabulü, kültürel eylemde yer alan ve özgürlükçü siyasi görüşlerini bununla özdeşleştiren her bir katılımcıya önemli bir ahlaki sorumluluk yükler. Smith, ahlaki bir toplumun kuruluşunun; hepimizin (s)empati alanını oluşturmaya çalışmak, pragmatik bir adalet duygusu ile ekonomik ve sosyal davranışı yönlendiren ortak deneyim yaratmak için yaptığımız daimi yaratıcı çalışmayla mümkün olduğunu savunur.

Hukuk profesörü Jedediah Purdy’nin iddia ettiği gibi, belirli duyguların ve hatta kimlik unvanlarının hizmet çalışanlarına ekonomik olarak yüklenmesi Smith’in modeline son derece yeni bir

şey getirir: “Zoraki gülümsemeler, kapitalizmin kalbinde yer alan bir ironinin parçasıdır. [...] Bunu yapmak yeni feodalizmdir. İnsanlara sosyal ve ekonomik hiyerarşide nerede olduklarını temel alarak kim ve nasıl olduklarını söyleyen ekonomik bir duygusal çalışma düzeninin anahtarıdır.”⁹⁹ Ahlaki duygular kuramını algoritma çağına uyarladığımızda, üçüncü bir tarafın insan aktörler arasındaki işlem alanına girdiğini görebiliriz. Arayüz ekonomisinin büyümesi ve duygulanımsal emeğe olan bağlılığı yeni performans türlerine hayat verir: Arayüzün şimdi daha büyük bir parçasıyız, bedenimiz, zihinlerimiz ve duygulanımımızla hesaplamanın estetik üstyapısına katkıda bulunuruz. Beş yıldızlı değerlendirme her yerde! Yine de bu işi, temel duygulanımsal ipuçları için aynı arayüz platformlarına bağlı olarak, bir bakıma “kentaur’lar” gibi yapıyoruz. Çeşitli finansal ve ticari olmayan düzenlemeleri kiralık hizmetlere dönüştüren “X için Uber” sistemleri adına yapılan ilerleme, hizmet ekonomisinin duygulanımsal emeğini, empatinin yaratıcı çalışmasının önemli parçalarını gerçekleştiren hesaplama ile birlikte beraberinde getirir.

Mesela Uber’i ele alalım. Şirketin geribildirim sistemi, hem sürücülerden hem de yolculardan birbirlerini derecelendirmelerini ister ve böylece şirketin en uyumlu ve sıkıntılı (daha sonra pasif veya aktif olarak gelecekteki işlemlerden hariç tutulabilen) çalışanlarını ve müşterilerini belirlemesini sağlayan kalıcı bir kullanıcı profili veritabanı oluşturur. Kullanıcı geribildirim kavramı, Smith’in tanımladığı şekliyle (s)empatinin kapitalist işlevine bağlıdır: empatik bir çerçeve ve geribildirim kanalı oluşturmak, daha iyi etkileşimleri teşvik eder. Sürücünüzün adını bilmek kadar basit bir şey, çoğumuzun bir taksi şoförüyle kurduğu iletişimden çok daha empatik bir temastır. Ve elbette bu veriler, şirketlerin kendi iş uygulamalarındaki sorunları belirlemelerine ve müşterilerin istedikleri hizmetleri ve ürünleri bulmalarına yardımcı olabilir. Geribildirim verileri, geleceğe dair daha bütünsel bir görüntü yansıtmak için empati ile hayal gücünün eylemlerini birleştirerek bireysel deneyimin ötesine geçmemizi sağlar (örneğin 43 kişi bu sürücünün kaba olduğunu belirtti gibi). Ancak, anlam çıkarmak adına bir araç yaratmak suretiyle bu

sistemler, tıpkı Smith'in bir dizi anketle ulaşmayı hayal ettiği gibi yaratıcı eylemin küçük farkının ve yazarlığının yerini alır. Empatiyi, genellikle tamamıyla soyutlanmış beş yıldızlı bir ölçeğe göre derecelendirmek, ağır yükü algoritmaların omuzlarına bırakmamızı teşvik eder. Yaratıcı işi kendimiz yapmak yerine, özel Likert ölçeğinde* hazırlanmış sorular ile yorum formları, kara kutu sıralama algoritmaları ve arayüz şirketlerinin sanal bir topluluğa sentezlemek istedikleri algoritmik aracılı yabancı kalabalığından oluşan bir kültür makinesine dışarıdan kaynak sağlamaktayız. Bu hamledeki çeşitlilikler, “Beş doktordan dördü X ürününü seçiyor,” gibi istatistiklerin konuşlandırılmasından, genel olarak reklamcılığın empatiye dayalı albenisine değin yüzyıllar boyunca varlığını sürdürmüştür; ancak hesaplamalı platformlar onu daha da derin bir epistemolojik seviyeye taşır.

Yukarıda gördüğümüz gibi, “paylaşım ekonomisi”nin anahtar kelimesi hayal gücü değil, güvendir. Uber ve emsalleri güvenimiz (ve tabii ki paramız) karşılığında çeşitli kültürel ve yaratıcı çalışma biçimlerini üstlenmeyi teklif ediyorlar. Çalışanlarından göstermelerini istedikleri duygulanımsal emek, tutarlı ve güler yüzlü bir hizmet markası oluşturmak gibi daha büyük bir güvene hizmet eder. En önemlisi, algoritmaya güvenmemiz istenmektedir. Geribildirim ve geçmiş sorgulamalarının tehlikeli ya da yalnızca kaba sürücülerini ayıklayacağına güven... Sistemin sizi gideceğiniz yere hızlıca götürmek için en yakın, en iyi aracı bulacağına – taslak haritanın gerçek olduğuna güven... Sürücünün bedelinin adil bir şekilde ödeneceğine ve sizin de makul bir fiyat ödeyeceğinize güven... Bu iddiaların her birinde de empatinin yaratıcı çalışması algoritmadan destek almıştır. Taksi deneyimini tanımlayacak bir taksi yakalamak, aracı ve sürücüsünü değerlendirmek, bahşişi hesaplamak ya da diğer mikro uygulamalardan ve empatik anlardan

* 1932 yılında Amerikalı sosyal psikolog Rensis Likert tarafından geliştirilen Likert ölçeği, anket çalışmaları içeren araştırmalarda çok yaygın kullanılan bir yöntemdir. Likert; insanların bir konuya yönelik tutum ve yaklaşımlarını, bir dizi ifadeye verdikleri cevaplar ve bunlar hakkındaki hislerine göre bu ölçeği geliştirmiştir. (Y.N.)

herhangi biriyle ilgilenmemiz gerekmemektedir. Bunlar bir anda ortadan kaybolmaz. Aksine Uber bizden algoritmik terimlerle empatik çalışma yapmamızı ister. Bu çalışmalardan bazıları açıkça talep edilir veya istenir: Sürücüye puan verin, gelecekteki bir indirim için sosyal medyada deneyiminizi paylaşın, daha fazla indirim kazanmak için arkadaşlarınızı da üye yapın. Bazıları ise daha kapalı ifade edilir: Hizmetin reklamları ile çalışma kültürü bizden sürücülerin girişimciler, bireyciler ve özgür kişiler olduklarını doğrulamamızı bekler. Farklı şirketler bu doğrulamanın farklı biçimlerini sunarlar (Lyft, yolcuları ön tarafta oturmaya teşvik eder ama Uber etmez), ancak hepsi de algoritmalarla bir arada tutulan sentetik bir uygulama topluluğu oluşturmaya gayret eder.

Bu, ölümcül bir hastalığı olan bir yolcu için para toplayan Uber sürücüsü hikâyesinde olduğu gibi Uber topluluğunu kısmen harekete geçirerek yeni topluluk ve sosyal eylem biçimleriyle de sonuçlanabilir.⁷⁰ Ama bu aynı zamanda, kültür makinesindeki temel empatik hesabı iyice yerleştirerek ekonomik yaşamın merkezi bir yönünü algoritmik arabuluculuk yoluyla yeniden değiştirir. Duygulanımsal emeği gerçekleştirecek algoritmaların kendilerine artan bir bağımlılık olan bu hareketin etkisini henüz yeni yeni görmeye başlıyoruz. İkinci bölümde sözü edilen Siri'nin Paskalya yumurtaları, yararımıza duygusal çalışma yapan bir makine örneği sunar. Niceliksel sağlık ve refahın hızla genişleyen alanı, algoritmik sistemlerin bedenlerimizle ve bedenlerimiz aracılığıyla işbirliği içinde duygusal bir çalışma yürütmeye çabaladıkları daha geniş bir alan sunmaktadır. Zaman zaman bu duygulanımsal emeği doğrudan gerçekleştirmek ve deneyimlemek için umutsuzca kanallar arıyoruz gibi görünebilir, çünkü bu durum belki de çoğunun algoritmalar, kullanıcı arayüzleri ve hesaplamalı destek programları tarafından dışarıdan destek almasına ve resmileştirilmesine neden olmuştur. Arkadaşlarınıza kucaklaşma emojisi göndermenizi sağlayan bir Facebook uygulamasıyla binlerce dolar kazanmak başka neden bu kadar kolay olsun? Duygusal temasa, doğrudan hayal edebileceğimiz bir alana duyulan bu açlık, soyutlama ve uygulama arasında başka bir eşitsizliğe işaret eder. İnsanların yaratıcı empa-

tisi ile kültürde yer alan makine aktörleri arasındaki uçurum, değerin inşasına dek uzanır. Nasıl ki Smith ekonomik uygulamayı öz-nelerarası, empatik bir anlayış üzerine oturtmaya çalışmışsa, şimdi bizler de algoritmik bir dünyada değerin temel yapısını tanımlamak için çaba sarf ediyoruz.

BITCOIN SAYMAK

“Paranın yokluğu tüm kötülüklerin kaynağıdır.”

Mark Twain

Marjı Sömürgeleştirmek

6 Mayıs 2010’da Dow Jones Industrial Average* 110 yıllık tarihindeki diğer herhangi bir günden daha fazla değer kaybetti ve bununla birlikte ABD sermaye piyasaları da muazzam bir çöküş yaşadı. Fakat dakikalar içerisinde piyasa tekrar sıçrayışa geçti ve büyük şirket hisseleri sent değerine düştükten sonra normal fiyatlandırmaya geri döndü. Dünya para ve sermaye piyasalarını şekillendiren güçler hakkında bir dizi soru yanıtsız bırakılarak her şey bir anda yerle bir olmuş gibi görünüyordu. Bu radikal istikrarsızlığın temelinde algoritmik bir arbitrajın son derece kârlı ve özelleşmiş bir türü yatmaktadır.

Geçtiğimiz on yıl boyunca, hesaplamalı sistemler piyasalar için giderek daha önemli hale geldi ve kalabalık bir işlem odasında durmadan bağırarak parlak renkli giysili erkeklerin bildik görüntülerinin

* Dow Jones Endüstri Endeksi. En büyük 30 Amerikan şirketinin hisse senedi fiyatlarının günlük ortalaması. (Ç.N.)

yerini yavaş yavaş sunucu dolapları ile özel kodun kasvetli dünyası almıştır. Finans gazetecisi Michael Lewis'in *Hızlı Çocuklar* kitabında açıkladığı gibi, algoritmaların işleme dayalı rolü, alım satım işlemlerinin basit bir şekilde yürütülmesinden tüm piyasa sistemindeki bir tür mikro vergiye doğru evrildi.¹ Bu, arbitrajın klasik bir örneğidir ya da şehirde kâr elde etmek için köyden ucuza buğday satın alan tüccarlar gibi kâr yaratmak için farklı pazarların borçlanarak hisse senedi satın almaları gibi bir şeydir. Sonuçta arbitraj her zaman zamanla ilgilidir –başkası onu sizin adınıza yapmadan önce fiyat farkını yakalamak gibi– ve algoritmalar söz konusu olduğunda zaman mikrosaniye olarak ölçülür. Wall Street'te, bu şimdi High-Frequency Trading (HFT)* olarak bilinmektedir.

Menkul kıymetler borsası dijital olarak işlem yapmaya ve 1990' larda ve 2000'lerde hızla çoğalmaya başladığında, yani NYSE** ve NASDAQ'ın*** egemenliğinden sıyrılıp 2008'de on üç borsaya ulaştığında, girişimci piyasa aktörleri yeni bir rekabet avantajı yaratabileceklerinin farkına vardılar.² Onlar, “piyasayı harekete geçirecek” bir borsada gerçekleşen işlemleri gözlemleyerek ve başka bir yerdeki belirli bir ürünün fiyatını değiştirerek, küçük bir fırsat penceresi açmak için birkaç mikrosaniyenin geçici avantajından faydalanabilirler. Örneğin, büyük bir emeklilik fonu borsa simsarından Microsoft'un, diyelim ki, 100.000 hissesini satın alması istenirse, HFT firmaları gerçekleşen bir takastan bu ticaretin sinyallerini tespit edebilir ve emeklilik fonunu daha yüksek bir fiyatla hemen satmak amacıyla Microsoft hisselerini satın alarak diğerlerinden kâr etmek için harekete geçebilirler. Bu durumda emeklilik fonu için, ticaret beklenenden biraz daha pahalı olacaktır, ancak bir günde milyonlarca işlem den geçtiğinden vergiler de aynı ölçüde önemli bir hal alır.

- * Yüksek Frekanslı Alım Satım. Finansal piyasalarda yüksek frekanslı ticaret, yüksek hızlar, yüksek devir oranları ve yüksek frekanslı finansal verilerden ve elektronik araçlardan yararlanarak, yüksek alım satım oranlarıyla ayırt edilebilen bir tür algoritmik ticaret. (Y.N.)
- ** New York Stock Exchange: New York Menkul Kıymetler Borsası, kısaltma. (Ç.N.)
- *** National Association of Securities Dealers Automated Quotations. Borsa dışı gerçekleşen tezgâh üstü piyasada işlem gören ve genellikle teknoloji hisselerinden oluşan menkul kıymetlerin elektronik ortamda gösterildiği özel borsa. (Ç.N.)

HFT mevcut bir kültür makinesini temelden değiştiren, “pazar” dediğimiz arbitraj ile matematik, sosyal uygulamalar ve inanç temelli toplulukların kutsal bir aradalıklarının en saf algoritma örneklerinden birini sunar. Yüksek hızlı ticaretin ve etkili bir şekilde tam otomatik ticaretin motorları olan algoritmaların tanıtımı, insanları ticaret katından çıkarmaktan daha fazlasını yaptı: Bu sistemler insanlarla ve kendi aralarında açık rekabet halinde çalışmakta ve sermayenin daha geniş alanlarda dolaşımını yavaş yavaş dönüştürmektedir. HFT komisyoncuları, sunucularını ve fiber optik hatlarını, borsaların merkezî sunucularına rakiplerinden birkaç metre daha yakına yerleştirerek ya da finansal şebekedeki iki nokta arasında yer alan en iyi doğrudan sinyal yolundan birkaç kilometre ötedeki iletişim hatlarını kiralayarak kendi avantajlarını karmaşık coğrafi manevralar yoluyla yaratırlar. Onlar ticaret yaparken neredeyse hiç para kaybetmezler çünkü arbitraj biçimleri her zaman daha güvenilir bilgilere bağlıdır ve geleneksel borsa simsarları gibi riski arbitraj yapmazlar. Günün sonunda da hiç stok bulundurmazlar, sadece nakit.³

Bu yalnızca hesaplama değil, bir tür kültürel arbitrajdır çünkü HFT, menkul kıymet alım ve satımının temel amacı hakkındaki varsayımlarımızdan yararlanmaktadır. Piyasa emri türlerinin yaygınlaşması (yüzün üzerinde, bildik “satın al”, “sat” ve “limit koy” türlerinin çok ötesinde), belirli ticaret protokollerini kullanmak isteyen alıcı ve satıcıların teşvikleri ve hatta operasyondaki borsaların artan sayısı, bunların tümü işlem hacminin ve hızının artmasına katkıda bulunmuştur.⁴ Menkul kıymetlerden çok daha fazlası olan bu sistemler, her zaman piyasaların vazgeçilmez bir rolü olan bilgi ticareti yapar. Ancak bu bilgileri, HFT firmalarının ve onlarla ilgilenen asıl Wall Street firmalarının bir tür ikincil ekonomi yaratmasına izin veren yeni bir dizi kara kutuda –anahtarlama sistemleri, ticari eşleştirme motorları ve algoritmaların kendileri– atomize eder ve şifrelerler. İşletenler için milyarlarca kâr üreten algoritmalar, ağ gecikmesi hakkındaki özel bilgidен veya bir sinyalin bir devreden çıkıp diğerine ulaşması arasındaki gecikme süresinden yararlanarak marjlarda iş görür. Saniyenin binde birinde bile olsa, bir sonraki ada-

mın birazcık önüne geçmenin yollarını bulmak, şirketlerin finansal ağlarda ilerledikçe daha geleneksel ticaret yöntemlerinden yararlanabileceği yakından korunan finansal kısa yollarla pusu noktaları oluşturmalarına izin verir.

Kendi koşullarına göre ele alındığında HFT, gerçek anlamda bir hesaplamalı alana dönüştürülmesinde tanıdık bir kültür makinesini –pazarı– hayal etmemize olanak tanır. Finansal piyasaların hacmi ve rasgeleliği, fiyatlandırma, içsel değer ve bilgi hızıyla ilgili sıkıca kısıtlanan soyutlamalarla kodlanmış kararlarla birlikte bu algoritmalar için temel veriyi oluşturur. Bu sistemlerin çalışma hız ve hacimleriyle Goldman Sachs gibi yatırım devleriyle artan işbirlikleri, pazarların temel tutumunu değiştirmeye başlamıştır.⁵

Lewis'in hikâyesinin kahramanları, HFT algoritmalarının “haksız” yırtıcılığını ortadan kaldırmaya ve bu tür şeylerin alınıp satılması gerektiğini hayal ettikleri için menkul kıymet alım satımı için eşit bir oyun alanı yaratmaya çalışanlardır. Getirdikleri çözüm, sistemi oynamak için yeni yollar bulabilen insan arabulucular yerine algoritmaların ortadan kaldırılması değildir. “Artık insan müdahalesine gerek yoktu. [...] Amaç, gereksiz aracılık faaliyetlerini ortadan kaldırmak olmalıydı.”⁶ Wall Street'teki aktörler için HFT'yle ilgili sorun, hesaplamalı alandaki konumu değil, maddi dünyayla olan sıkıntılı bağlantılarıydı.

Lewis, piyasanın değişen doğasını göstermek için reformcularının yarattığı iki çizelge tanımlar: Birincisi, on dakikalık bir sürede saniye saniye işaretlenmiş kalabalık bir dizi ticari etkinlik ile bu etkinliği insanın anladığı biçimiyle gösterir. İkinci grafik, milisaniye ile sınırları çizilmiş tek bir saniyenin algoritmik bir görünümünü sunar:

Tek bir saniye içinde –sadece 1,78 milisaniye içinde– tüm piyasa faaliyeti öyle yoğunlaşmıştı ki grafik çölden yükselen bir dikilitaşa benziyordu. Milisaniyenin yüzde 98,22'sinde ABD hisse senedi piyasalarında hiçbir şey değişmedi. Bir bilgisayar için, dünyanın en aktif işlem gören borsalarındaki piyasa bile durgun ve neredeyse hareketsiz bir yerdi. [...] “Bu ani yükseliş neyi temsil ediyor?” diye

sordu yatırımcılardan biri, dikilitaşı işaret ederek. “O, yere inen ödeme emirlerimizden biri,” diye yanıt verdi Brad.⁷

Bu ani yükseliş, siparişi veren büyük bir kurumsal yatırımcıyı temsil etmekteydi; bu ve bekleyen finansal algoritmaların tümü insanın işleyişi için inanılmaz bir hızda yürütülen ön işleme, karşı teklif verme ve konumlandırma çılgınlığına dönüşmesine neden oldu. Yine de bu, birinin harekete geçmesi için saniyenin yüzde 98’ini gerektirirken algoritmalar için ölümüne yavaştı: 1,78 milisaniye, geçici bir süre olarak az çok anlaşılabilir bir zaman dilimidir. Buna karşılık, tipik insan reaksiyon süresi 200 milisaniye civarındadır. Çağdaş algoritma, hesaplamalı yardım olmaksızın onu yönetme kapasitemizi aştı.

Bu görsel anlatı, köklü bir şekilde farklı zaman ölçeğinin temel özelliğini vurgulayarak ve aynı zamanda bu zamansallığın sonuçlarını hayal etmemizin dahi ne derece zor olduğuna da işaret ederek hesaplama alanını kurnazlıkla esir alır. Faaliyet artışı, borsa emirlerini temsil eder ancak bu emirlerin arkasında pek çok unsur vardır: Finansal sinyal tuzakları ve sensörler, bir eylem planını belirlemek için algoritmik karar şemaları, bunları uygulamak için ticaret araçları ve düşünülemez kadar uzak bir gelecekte, belki dakikalar veya saatler sonra (ki böyle bir şey hiçbir suretle gerçekleşmez) aktiviteyi gözden geçirecek bir insan. Çöldeki dikilitaş, eğer *Her* filmindeki Theodore’un bir yatırım hesabı olsaydı, Samant-ha’nın kederle “alım satım arasındaki boşluk” olarak adlandıracağı şeyin yadigarı olurdu. Ancak bu aynı zamanda algoritmaların insan faaliyetinin sınırlarını nasıl kolonize ettiklerini de gösterir. Scott McCloud, bir çizgi roman terimi olan “oluk”la* bir anlatıdaki anlatı dışı boşluğu olağanüstü bir şekilde yakalar.⁸ Statik görüntüleri, kesintisizmiş gibi hissettiren etkileyici, hareketli bir anlatıya dönüştürürken okuyucu tarafından büyük ölçüde göz ardı edilen oluk; paneller arasındaki boşluktur. Burası, bir anlatının yalnızca yüzey söyleminde sıklıkla dolaylı olarak atıfta bulunulan olayları ve

* Çizgi romanlarda her bir kare “panel”, bu paneller arasındaki boşluklar da “oluk” (İngilizce *gutter*) olarak ifade edilir. (Ç.N.)

eylemleri çıkarsadığımız yerdir. Bilincin; insan bilişinin erişilemez olduğundan –kişisel bir tarihi duyuşal girdi ve çıkarımın parçalarından birleştirdiğimiz yollarla– bir anlatı inşa etme eylemi olduğunu iddia edebilirsiniz.

Bunu, geçmişin bir model simülasyonunu oluşturarak ve bu deneyimsel parçalardan zamansal sürekliliğin ara değerlendirmesini hesaplayarak yapıyoruz. Kişisel anlatılarla ve tamamlanmış hissi veren hatıralarla olukları döşeyerek bu olukların artık orada olmadıklarını iddia ediyoruz. Arbitraj, zamanda geriye yönelik değil; ileri doğru simüle ettiğimiz, geleceği etkili bir şekilde öngördüğümüz ve bundan faydalandığımız başka bir ara değerlendirme biçimidir. Ancak, hesaplamalı alanı anlamaya çalışmak, zamanın ilerisine değil, daha derinine gitmemizi gerektiren tamamen farklı bir zorluktur. McCloud'un oluk kavramı, temel kuralların hatta fiziğin bile uygulamasının nasıl epistemolojik etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Küresel finansın şu anki dönüşümü, büyük ölçüde karşılıklı olarak birbirini dışlayan iki zamansal evren arasındaki para ve bilgi arbitrajına bağlıdır. Lewis'in tanımladığı dikilitaş, neredeyse zamanın her şey demek olduğu bir hesaplamalı evrenden stilize edilmiş bir kartpostal gibi, algoritmik ticaret için yapılmış bir insan metaforudur. HFT algoritmaları, oluğu (örneğin ısmarlamak ile onu uygulamak arasındaki boşluklar) rekabetçi hesaplama için bir arenaya çevirir. Hem anlatı hem de finansal örneklerde oluk, zamanın anlam ve değere dönüştürüldüğü yerdir.

HFT algoritmalarının farklı coğrafi konumlardaki hisse senedi fiyatları arasında basit bir karşılaştırmalı arbitraj gerçekleştirdiğini söylemek, zamana değer verdiklerini ancak zamansal sürece daha çok değer verdiklerini söylemek demektir. Bu alım satım işlemlerinde söz konusu menkul kıymetlerin içsel değeri, liderlikleri, fiyat-kazanç oranlarının tümü anlamsızdır. Alıştırmamanın anlamı, A noktası ile B noktası arasındaki zamansal boşluktan ve bir başkasının sermayesinden yararlanan bir ticaret yapma ihtimalinden kaynaklanmaktadır. Mikrosaniye cinsinden belirli bir zaman ve mekân ideolojisini modelleme konusundaki verimlilikleri, içinde bulundukları tüm ekosistemi yavaş yavaş yeniden şekillendirmektedir. Bu şekilde HFT

algoritmaları, menkul kıymet alım satımındaki orijinal değer yapısının, gelecekteki ekonomik başarıya yatırım olarak sahip olunan ve işlem gören bir hisse kavramının, sürece dayalı yeni bir değer yapısının yerini alır.

Kültüre Değer Bıçmek

Sürecin arbitraji Google'ın iş modelinin merkezinde yer alır; dünyanın en büyük şirketlerinden biri (şimdi Alphabet olarak bilinmektedir) kültürel bilginin değerlendirilmesi üzerine kurulmuştur. 1996 yılında Stanford'da Larry Page ve Sergei Brin tarafından oluşturulan ilk PageRank algoritmaları, çevrimiçi aramanın temel sorununda yeni bir döneme dikkat çekmiştir. Brin ve Page'in getirdikleri yenilik, bilgiyi değerlendirmek için internet ağının kendine özgü ontolojik yapısını kullanmaktı. Üniversitenin internet sitelerindeki sayfaların, ticari sitelerdeki sayfalara göre daha iyi bilgi kaynağı olmaları muhtemeldir; şimdiden yüzlerce kişi tarafından bağlanan bir gazete yazısı, başka yerlerde yalnızca birkaç referansı olandan daha güçlü bir bilgi kaynağıdır. Hızla yayılan interneti bir kuru ot yığınının çok (bazı istasyonların diğerlerinden daha yoğun ve daha kullanışlı olduğu) metro sistemi gibi ele alarak Google, şimdi dijital kültürün hemen hemen her yönünü şekillendirmekte olan dijital evrenin algoritmik bir modelini kurmuş oldu.

İnternette gezinmek için ilk ilkel çabalar insanın aracılığına dayanıyordu: "Günün en havalı sitesi" veya dijital bir *Wunderkammer** içeriğini sergileyen, büyük ölçüde eşleştirilmemiş ağlara kendine özgü, estetik olarak gerçekçi bir yanıt oluşturan ilk internet günlükleri.⁹ Ancak internetle ilişkimiz yavaş yavaş, bilgiye şans eseri ulaştığımız bir ilan panosu ya da gazeteden, banka hesaplarından çevrimiçi randevulara kadar uzanan finansal, endüstriyel ve kişisel hizmetler sunan önemli bir yardımcı yazılıma dönüştü. Musluğu açtığımızda,

* (Fr.) *Cabinets de curiosité*. Resimden heykele, kitaplardan harita ve saatlere nadir ve ilginç koleksiyon nesnelerinin sergilendiği bu "merak odaları" 14. ve 15. yüzyıllarda Fransa'da ortaya çıkmıştır ve müze fikrinin başlangıcı kabul edilir. (Y.N.)

“günün havalı bir sıvısı”nı değil, (zehirli olmayan) su olarak tanımlayabileceğimiz bir şeyin güvenli bir akışını bekleriz. Aynı şekilde şimdi de internetten güvenilir ve belki de karşılığı olan bilgiler sağlayan bir yardımcı program gibi hizmet etmesini bekliyoruz.

PageRank ve Google’ın 1998’deki lansmanından bu yana geliştirdiği tamamlayıcı algoritmalar; bu garip, yeniyetme internet için gelişmiş arama desteği olarak işe başladı. Ancak o zamandan beri şirketin ve internet ağının göz alıcı büyümesi, tıpkı Diderot’nun birbirine bağlı konular çerçevesinin sayısız ansiklopediyi, dizini ve listeyi şekillendirmiş olması gibi, bu ikisinin de kendi varsayımlarını rasyonelleştiren yasalara dönüştürmüştür. 2000’lerin ortalarındaki “arama savaşları” sırasında, Google hâkimiyetini pekiştirdiğinde, PageRank’in gözlem sisteminin internet ağının kültürel dokusunda belirleyici bir güç haline geldiği bir değişim noktası meydana geldi. Google şu anda çevrimiçi aramaların yaklaşık üçte ikisini gerçekleştirmektedir, ayrıca alışveriş ve reklam çekmek için Google’ın algoritmalarından yararlanmak ve oyun oynamak için canlı bir “arama motoru optimizasyonu” endüstrisi vardır.¹⁰

PageRank, esasında milyonlarca insanın internet ağının farklı köşelerine gösterdikleri ilgiyi ve bağlantıları göz önünde bulundurarak insanların yargılarını listeler. PageRank imtiyazı, algoritmayı “alıntı içeren herhangi bir belge, World Wide Web ya da başka bir hiper ortam veritabanı gibi veritabanındaki bağlantı noktalarına önem dereceleri atayan bir yöntem” olarak tanımlar.¹¹ Kısacası bu, dünyadaki hiyerarşiyi inşa etmek, bilgiyi sadece doğası gereği değil, belirli bir önem veya popülerlik tanımı bakımından sıralamak için de bir araçtır. Daha ilkel arama motorlarından PageRank ve taklitçilerinin algoritmik ağırlıklandırmasına geçişin, Diderot ve d’Alembert’in *Ansiklopedi* için hangi sıralama şemasını kullanacaklarını tartıştıklarında yaptıkları gibi toplumdaki bilginin rolünü derinden değiştirdiğini iddia etmek abartı değildir.

Bu dönüşüm, gösterge bilimi uzmanı, filozof ve edebiyat eleştirmeni Umberto Eco’nun bir zamanlar “kültürün kökeni” olarak tanımlandığı basit entelektüel yapı olan listenin alçakgönüllülüğüyle gizleniyor:

Kültür ne ister? Sonsuzluğu anlaşılır kılmak ister. Aynı zamanda düzeni kurmak ister – her zaman olmasa da, en azından sık sık. Ve bir insan olarak, kişi sonsuzlukla nasıl yüzleşir? Anlaşılmasa olanı nasıl kavramaya çalışır? Tabii ki listeler, kataloglar, müzelerdeki koleksiyonlar, ansiklopediler ve sözlükler aracılığıyla.¹²

Hem *encyclopédiste*'ler hem de Google, projelerinin hiyerarşi oluşturduğunu değil, onu modellediğini yani bilgi ontolojilerinin kültürde zaten var olan yapılar için daha etkili haritalar olduğunu savunurlar. Hal böyleyken, Eco'nun da belirttiği gibi, her iki durumda da yarattıkları yapı, gözlemlemek için tasarlanan kültürel alanı şekillendirerek çabucak kendi kendinin emir mekanizması haline gelmiştir. Ansiklopedinin en hayati işlevlerinden biri, bilgiyi, milyonlarca yıllık irfanı, araştırma ve keşif hızını artıracak bir referans metnine damıtmak, zaman kazanmaktır. Diderot ve d'Alembert için o, siyasi, felsefi ve belki de epistemolojik olarak Fransız Devrimi'nin yolunu açan kitaptı. Google içinse bu, bilginin tam bir hesaplamalı ontolojisinin geleceği olan, anlayan, sohbet eden ve öngören makinelerin geleceğidir.

Bunlar, iki projenin büyük ölçüde yerine getirilen istekleriydi. Ama aynı zamanda, farklı bir şey elde ettikleri tarihsel anlara uygulanan sistemlerdi: Kültürel değer ve zamansallığın yeniden şekillenmesi. Tıpkı HFT algoritmalarının ticaretin teknik ve kültürel yapısındaki boşluklardan istifade etmesi gibi, PageRank geniş bir gizli bilgi alanını (küresel interneti oluşturan bağlantılar ağını) tahkim eder ve bunu anında erişilebilir bir kaynağa damıtır. Google Search, birinci dereceden bir beklenti biçimi olan sorgumuzla ilgili en faydalı kaynakları izleyerek uzun vadede bize zaman kazandırır. Ancak kısa sürede arama sonuçlarını şaşırtıcı bir şekilde sağlayarak da bize zaman kazandırır: Google, saniyenin onda biri kadarlık bir gecikmenin bile kullanıcı katılımını azaltacağını erkenden fark etti ve altyapısını buna göre inşa etti.¹³ Bilgi sentezi ve dolaysız memnuniyet seviyesindeki zaman arbitrajı, hem ansiklopedileri hem de arama motorlarını teşvik etmede önemli faktörlerdir.

Bu zamansal arbitraj kaçınılmaz olarak finansal açıdan da değerlin yeniden pazarlanmasına yol açtı: Zaman paradır, özellikle de

milyonlarca sunucuda milisaniyeyle çarpılan zaman. Bunun için, Google AdSense'e* ihtiyaç duydu. İş perspektifinden bakıldığında, PageRank fikirlerin dolaşımı için temel bir dizin oluşturur, bu da dikkat ekonomisinde önemli bir para birimidir.¹⁴ Google, pazar teklif sistemi AdSense'le arama sonuçlarına göre reklam satmaya başladı. 2013 yılında Google, yüzde 90'ından fazlası reklamcılıktan gelen 55 milyar doların üzerinde bir gelir elde etti.¹⁵ Şirket şimdi, algoritmalarının daha sonra dizinleyeceği ve sıralayacağı şeylerden alan adını kaydetmek, internet sitesi oluşturmak, trafiği analiz etmek ve site için reklamlar sunmak gibi konularda size yardımcı olacaktır. 2014 yılında Google, ExxonMobil'in** piyasa değerini aştı ve dünyadaki en değerli şirketler arasından yalnızca Apple'dan sonra gelerek ikinciliğe yerleşti.¹⁶

Tipik Google reklamı, bir müşteriye hizmet etmek için şirkete bir kuruşun küçük bir kısmı kadar kâr getirir, ancak her gün hizmet ettiği on milyarlarca reklamın yoğunluğu düşünüldüğünde, bu kesirler, en güçlü ağ geçidi denetleyicisi tarafından toplanan interneti kullanmak için gereken asgari işlem ücretini toplamış olur.¹⁷ AdSense'in işlevselliği aslında başlı başına bir tür HFT arbitrajıdır: Bir kullanıcı Google'ın ağı üzerinden reklam sunan bir siteye her girdiğinde, en yüksek teklifi veren pazarlamacılar arasında reklamlarını sunmaları için hızlı bir açık artırma başlar. Bu işlemler, her birimizin çevrimiçi olarak geride bıraktığı uzun kullanıcı verilerinin izini –satın alma geçmişimiz, demografik veriler ve başka pek çok faktör tarafından bilgilendirilen bizimle ilgili ayrıntılı tüketici profillerini– metalaştırır, böylelikle reklam verenler, hedef pazarları kullanıcı “ilgi alanları”na ve ana internet sitesinin bağlamsal alanına göre belirleyebilirler. Ancak AdSense, aynı zamanda zamansal bir arbitraj biçimidir ve birkaç milisaniyelik gecikmeden kâr sağlayan HFT sistemleri kadar

* Google tarafından yayınlanan ve içerik sitelerinin Google Ağı'ndaki web sitesi yayınlarının site içeriğini ve kitleyi hedefleyen metin, resim, video veya etkileşimli medya reklamları sunduğu bir programdır. Bu reklamlar Google tarafından yönetilir, sıralanır ve korunur. (Y.N.)

** Amerika'daki en büyük ve çok uluslu petrol şirketi. (Ç.N.)

etkili bir şekilde zamanı metalaştırır. Google, potansiyel bir müşterinin tam anlamıyla eşikten süzüldüğü an olan şu anda güncel olanın metalaştırılmasından, AdSense'in dolaysızlığından muazzam bir iş kurmuş oldu.

İnternet reklamları, tüm reklamlar gibi, akışkan dikkat pazarına hafifçe sürüklenen bir tür kültürel gecikme veya geçici kullanım vergisi formlarıdır. Bu mikro açık artırmaların inanılmaz algoritmik altyapısı, önbelleğe alınmış içeriğin sihri ve yüksek derecede eşgüdümlü küresel arbitraj, küçük ama ölçülebilir bir çeviri noktası ortaya koyar: Kültürel ve ticari değer arasındaki boşluğu işaret eden sanienin bir bölümü. Yalnızca bir gecikme olarak değil; aynı zamanda bir tür kalıcılık, tüketici arzusunun algoritmik modelleriyle dolu yeni bir dışsal bellek biçimi olarak bu duraklama dikkate değerdir.¹⁸ Pazarlama şirketlerinin dikkatli bir şekilde koruduğu dijital benliklerimiz saklı gölgeleriyle olduğundan çok daha doğrudan bir biçimde henüz satın almadığımız ayakkabılar, arabalar, tatiller aklımızdan çıkmak bilmiyor. Gerçekten de PageRank ve AdSense, evrensel bilgiye erişim idealini her birimizi ve arzularımızı mükemmel bir şekilde anlamayla birleştiren aynı madalyonun iki yüzüdür. Bunlar, Google'ın bilgi arayışını algoritmik sürece dönüştürmek olan temel misyonunun iki ayrı ifadesidir.

AdSense süreci olan PageRank arbitraji yalnızca bir dizi ayrık hesaplamalı olay değil, aynı zamanda kültürel değer hakkında da yaygın bir anlatı sunar. Bu, sürekli katılımımız ve dikkatimiz, Google'ın reklam gelirleri ve neredeyse tüm dijital deneyim biçimleri için merkezi bir platform olarak artan rolüyle körüklenen bir hikâyledir. Değeri farklı bir açıdan yeniden ortaya koymak için, bu birbirine kenetlenen arbitraj sistemleri, kültürel teorisyen Alan Liu'nun "bilginin değer sistemi" olarak adlandırdığı şeyi somutlaştırır: Bilginin kendisi üzerinde kritik bir üst yapı kuran, hümanistik tabirle bir stil ya da hesaplamalı tabirle bir soyutlama düzeyi.¹⁹ Liu'nun dilinde, bugün hâkim olan markalı, otomatik sayfa sunumunun ayrıntılı kurumsal düzeni için eskiden elle kodlanmış sitelerin ev yapımı yüceliğini geride bırakarak internet ağının romantik bir aşamadan rasyonal bir aşamaya geçtiğini iddia edebiliriz.²⁰

Başka bir deyişle Google, işini internetin kültürel ontolojilerini doğru bir şekilde haritalamak üzerine inşa ederken, kendi rolü de yavaş yavaş dizin yapmaktan mimariye doğru değişti. Google'ın temel iş modeli, algoritmaları tüketici kültürüyle etkili bir şekilde birleştirerek güç kazandı ve giderek bu kültürü derinlemesine tanımlamak için algoritmaların kullanımına bağlı hale geldi. Google'ın, kritik arama arbitrajı üzerindeki egemenliği, en çok *Star Trek* bilgisayarı ve Google arama bağlamında yeni okuryazarlık biçimleri için acil bir ihtiyaç yaratmıştır. Şirketin, internetin baş mimarı olarak ortaya çıkmakta olan rolü hâlâ merkezde, bir tür kültürel arbitraj ve dolayısıyla da geçici bir projedir. Google, pek çok kullanıcısının bağlanmak isteyebileceği her türlü kaynağı önceden tahmin etmek ve saptamak istemektedir. Bu durum, şirket dijital kültürün bütüncül, kalıcı arşivini şekillendirmede daha etkili hale geldikçe, bellek, gizlilik ve hatta unutmaya dair yeni kelime dağarcığına sahip olmayı gerektirir.

Bu yeni okuryazarlıklar, mahremiyetin sözleşmelerin çocuğundan ziyade doğal bir insan hakkı olarak anlaşıldığı Avrupa'da en tartışmalı konu olmuştur. Son mahkeme kararları, Google'ı, kötü anılarını geçmişlerinde ön plana çıkardığı için kişilere zarar vermekten yargılanan belirli arama listelerini kaldırmaya zorladı.²¹ Google'ın buna yanıtı, her bir silme işlemini kendi notuyla işaretlemek, bazı sonuçların sansürlendiği konusunda insanları uyarmak ve Eric Schmidt tarafından unutulmaz bir şekilde, "Eğer kimsenin bilmesini istemediğin bir şey yapmışsan, belki de en başta böyle bir şey yapmamalıydın," olarak ifade edilen bütünsel şeffaflık ideolojisini korumak olmuştur.²² Ancak elbette arbitraj, belirli bilgilerin korunması ve dikkatli bir şekilde yönetilmesi geçici avantajı üzerine kuruludur: reklamlar, tarama davranışları, arama sorguları. Google Now, hizmetlerini sunmak için arama geçmişlerimize, fiziksel konumumuza ve diğer verilerimize erişmek için izin ister ve bunun karşılığında yalnızca bugünün değil, kullanıcıların yakın gelecekteki geçici durumlarını da organize etmeyi vaat eder. Trafiki hesaba katarak bir sonraki toplantı için ne zaman yola çıkılacağını, kamusal ve özel verileri tahkim eden samimi, kişisel bir hatırlatma sistemi oluşturmayı önerecektir. Bizler kültürel değer ile algoritmik arbitrajın derin bir şekilde birbiri-

ne geçmesinin sonuçlarıyla ciddi bir şekilde uğraştıkça, anonimlik ve izi sürülemez ticaret idealleri gittikçe daha cazip hale gelmiştir.

Kripto Para Birimi

Google'ın çevrimiçi arbitraj ve kültürel değerlendirme için bir tür merkezî yardımcı yazılım olarak büyüyen rolü, nokta-com döneminin en pervasız hayallerinden bazılarını beklenmedik bir şekilde sessiz ve gizli saklı bir şekilde de olsa hayata geçirdi. Fütürist Peter Schwartz ve Peter Leyden, dijital devrimin haber bülteni olan *Wired* dergisinde “The Long Boom” [Uzun Patlama] başlığıyla 1997’de o döneme ait tasavvurların en iyi bilinen ifadelerinden birini sundular.²³ Schwartz, beş teknolojik değişim dalgasına odaklanan birçok tahminde bulundu, ancak aşkınsal *Wired* geleceği için esas olan, ticareti bürokratik olarak düzenleme, fiziksel tür ve egemen kontrolün tarihsel kalıntılarından kurtaran yeni bir tür hesaplamalı arbitrajdı. Schwartz’ın “elektronik nakit” olarak adlandırdığı şeyin yaygın olarak benimsenmesi mevzuu, aslında *Wired* dergisinin 1994 ve 1996’da daha önce kapak yaptığı bir şeydi ve dergi, bilginin zaferi hakkındaki daha geniş vizyonunu destekleyen postmateryal*, küresel ağ ekonomisinin tarafını tutmuştu. İlk dijital nakit girişimcileri, bilginin artan değerini fark ettiler ve paradan bilgiye algoritmik bir soyutlama yaratmaya çalıştılar. Google ve çağdaş teknoloji alanındaki diğer büyük oyuncular bunu keşfettikçe, soyutlamanın zamansız arbitraj sihri yoluyla aksi yönde çalışması da çok daha kolaylaştı: Bilgiyle yola koyulun ve onu paraya dönüştürün.

Bununla birlikte, gördüğümüz gibi, hesaplamalı sihrin bu türü, büyük gözlem ve veri toplama sistemlerine bağlıdır: Şirketler, bireysel kullanıcı profillerinden internetin derin dizinlerine kadar çok sayıda veri toplar. Daha sonra bu hazinelere erişim, hem bireysel tüketiciler hem de bu tüketicilere ulaşmak isteyen pazarlamacılar için

* Sosyolojide postmateryalizm; bireysel değerlerin materyalist, fiziksel ve ekonomik olanlardan, özerklik ve kendini ifade etmenin yeni bireysel değerlerine dönüştürülmesidir. (Y.N.)

bir meta haline gelir. Arbitraj, her aşamada, bu şirketlerle olan her işlemde, reklam için yapılan her mikro müzayeden ve kredi kartıyla yapılan alışverişten kendi payını alır. Bu değişimleri göz ardı etmek kolaydır: iTunes'ta karşımıza çıkan albümlerin listesi, bir müzik mağazasında karşılaşılabileceğimiz seçeneklerden çok da farklı değildir ya da Netflix'teki teklifler hâlâ neyi izleyeceğinizle ilgili bir dizi seçenek gibi görünmektedir. Algoritmik arka uçtaki önemli değişiklikler nispeten tanıdık tüketici terimleriyle sıkıştırılmıştır. Başka bir deyişle, Wired'in ticari bir devrim olarak hayal ettiği şey aslında bir reform, kargaşalar ve kayıplarla da olsa büyük endüstrileri sağlam bırakan büyük ölçekli bir dönüşümdü.

Bu büyük arbitraj dönüşümünün başarısı, hepimizin iştirak ettiği dijital işlemleri –örneğin birkaç hedeflenmiş reklam karşılığında bedava hizmet almak gibi– bir uygunluk meselesi olarak değil; yeni kolektif, algoritmik olarak tasarlanmış değer sistemleri uğruna bireysel gizlilik ve özerkliğin köklü temizliği olarak görenlerin itirazlarının altını çizdi. Belki de bu ideolojik reaksiyonun en büyük örneği, Bitcoin adlı yeni bir kripto para biriminin hızlı bir şekilde yaygınlaştırılmasıdır.

Bitcoin ilk olarak, kurgusal matematikçi Satoshi Nakamoto tarafından Kasım 2008'de (Schwartz'ın e-nakitlerin ana akım olacağını tahmin etmesinden yaklaşık on yıl sonra) yayımlanan bir makale olarak ortaya çıktı. Makalede Nakamoto, geleneksel finansal sistemlerin temel hassasiyetini ortadan kaldıracak yeni bir finansal model olduğunu savundu: “Herhangi iki gönüllü tarafın, güvenilir bir üçüncü taraf olmaksızın birbirleriyle doğrudan iş yapmalarına olanak sağlayan, güven yerine kriptografik kanıta dayalı elektronik ödeme sistemi.”²⁴ Bu basit kâğıt parçası, bir merkez bankasına, resmî bir ihraç otoritesine veya geleneksel para birimlerinin diğer “güven ve itimat” standartlarına bağımlı olmaksızın, yalnızca bilgi işlem gücü ve matematiğine (aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklayacağım) dayalı para alışverişi için bir sistem tanımlar. Eğer bu kitaba şimdiye dek kara kutular hükmetmişse, Bitcoin de, işlevleri tamamen şeffaf, kurcalamaya dayanıklı bir sistem olan “cam kutu” anlamına gelir. Diğer açık kaynak platformları gibi, en iyi güvenliğin, herkesin kendi ko-

dunu denetlemesine ve iyileştirmeler önermesine izin vermesiyle sağlandığı mantığı üzerine kurulmuştur.

Bitcoin, daha yerleşik finansal ve politik aktörlerin getirdiği ticaret ve para kısıtlamalarına özgürlükçü, hatta anarşist bir yanıt olarak önemli bir ilgi gördü ve çevrimiçi her türlü suç faaliyeti için tercih edilen para birimi olarak ün kazandı. Fakat Nakamoto'nun makalesinin en çarpıcı etkisi henüz ortaya çıkmaya başlıyor: Yukarıda tanımlanan denklemi tersine çeviren yeni bir algoritmik arbitraj modeli. Bu model; kamusal ile özel, kimlik ile toplum, kültür ile ticari arbitraj arasındaki aynı canlı ticaretten yararlanır, ancak bireysel eylemlilik ile değer inşası arasındaki ilişkiyi tersine çevirir.

Bunu kanıtlamak için, hem hesaplamalı platform hem de ideoloji olarak Bitcoin'in algoritmik bir okumasıyla başlayalım – bir kriptografin toplam paranoya ve güvensizlik varsayımına dayanan bir sistem. Herhangi bir güvenlik sistemi tehlikeye atma ihtimali nedeniyle, bilgilerin paylaşılacağı herhangi bir üçüncü tarafa veya harici bir varlığa güvenmek kaçınılmaz olarak sistemin güvenlik açığı problemini doğurur. Para transferi yapmak için bir sürü bağlantı kurmak gerekir: Bir bankaya bağlı olmak; herhangi biri manipüle edilebilir, tehlikeye atılabilir veya araştırılabilir olan küresel finansal ağa dahil olmak; düzenleyici veri toplama gereksinimleri, insanlar ve elektronik medyadan oluşan karmaşık yapının içinde yer almak. Bitcoin bu zorluklara, biri sağlam diğeri de köklü bir şekilde yenilikçi olan iki önemli algoritmik çözümle karşılık verir.

Bitcoin, her şeyden önce, tüm dijital güvenlik uygulamaların gözdesi haline gelen asimetrik şifreleme algoritmalarına bağlıdır. Bu algoritmalar, “tek yönlü işlevlere”,¹ yani gerçekleştirilmesi kolay ancak tersine mühendislik yapılması son derece zor olan hesaplamalara dayanır. Buna, iyi bilinen (yaygın olarak kullanılan RSA* şifreleme algoritmasının temeli olan) şu örnek verilebilir: İki büyük asal sayıyı çarpıp çok büyük bir sayı elde etmek kolaydır, ancak çok büyük bir

* RSA, güvenli veri iletimi için yaygın olarak kullanılan ilk açık anahtarlı şifreleme sistemlerinden biridir. (Y.N.)

sayıyı iki asal sayıya tam bölmek çok daha zordur. Bu etkili tek yönlü hesaplamalı süreçlere dayanarak, Bitcoin, kullanıcılarına bu işlemlerin tarafları hakkında hiçbir şey bilmeden de işlemlerinin meşru olduğunu doğrulamanın bir yolunu sunar. Asal sayı örneğinde, iki asal sayıdan bir “kişisel anahtar” oluşur ve kullanıcının güvenliğini korumak istediği verileri dijital olarak imzalamak için kullanılır. Daha sonra bu çok büyük sayıdan türetilen bir “kamusal anahtar” (iki asal sayının ürünü veya daha genel olarak tek yönlü hesaplamalı işlevin çıktısı, her neyse), özel anahtarın gerçekten imzalamak için kullanıldığını garanti ederek veriyi doğrulamak için kullanılır.

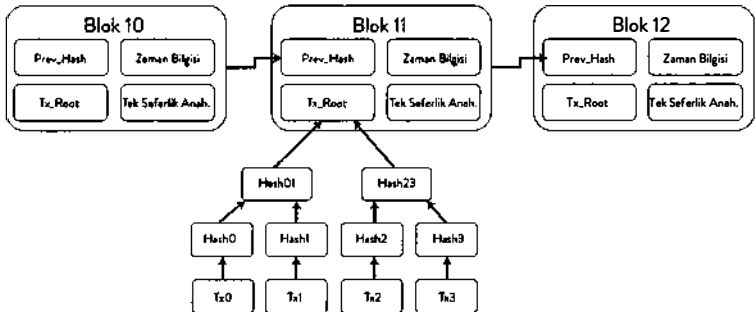
Bu noktaya kadar, Bitcoin, kamusal anahtarları izlemek ve “çift harcama problemi” (ödeme sırasında elinize geçen paranın, bir tür dijital sahteciliğe benzer şekilde, başka bir yerde harcanmış olma riski) olarak adlandırılan şeye karşı savunma sağlamak için bazı merkezi otoritelere bağlı olan başka bir ödeme şeması haline gelecektir. Ancak Bitcoin’in ikinci yeniliği, blok zincirin mutabakat odaklı mekanizmasında yeni bir hesaplamalı arbitraj keşfettiğimiz yerdir.

Blok zinciri, para biriminin tarihindeki tüm Bitcoin işlemlerinin kamusal defteridir. Şimdilerde 20 gigabayte’ı aşan ve her Bitcoin yazılım müşterisi tarafından yerel olarak indirilmesi gereken bir dijital dosyadır ve para biriminin örneklemesinden bu yana her işlemin ayrıntılı bir muhasebesini içerir. Blok zincir, gizlilik ve şeffaflık arasındaki geleneksel ilişkiyi tersine çeviren bir arbitraj harikası olan Bitcoin’in politik eleştirisini uygulayan algoritmadır. Her işlem, her artımlı Bitcoin değeri, blok zincirinden izlenir ve bu işlemlerin her biri bir veya daha fazla alıcı ve satıcı kimliğine bağlıdır. Kimlikler basitçe, asimetrik bir şifreleme protokolü olan Eliptik Eğri Dijital İmza Algoritması’nın kamusal anahtarlarından türetilen alfasayısal dizilerdir. İşlemler, bir miktar Bitcoin’in bir kimlikten diğerine geçişine açıklama getirir. Bitcoin topluluğu tarafından sürekli olarak güncellenen ve doğrulanan blok zinciri aracılığıyla (aşağıda tartışacağım gibi), her bir para birimini, parçası olduğu her bir işlemle bir çıkış noktasına kadar izlemek mümkündür. Tüm Bitcoin pazarı, terörizm finansmanının en karanlık kovuklarından otel odası ayırtmaya, Zynga’dan sanal ürünler satın almaya

ve meşhur dijital pazar İpek Yolu'ndan esrar sipariş etmeye kadar herkese açıktır.²⁵

Peki, bu aslında nasıl çalışır? Bitcoin ağının merkezî bir yetkisi olmadığından, bir işlemi tamamlayan herkes bunu eş düzeyde bir ağ aracılığıyla duyurmaktadır. Sistemin merkezî olmayan doğası, bilginin ağ üzerinden eşit olmayan bir şekilde akabileceği, bazı bağlantı noktalarının aniden ortaya çıkabileceği veya ortadan kalkabileceği ve tüm finansal faaliyeti birbiriyle ilişkilendirmek ve sıralamak amacıyla merkez bankasının veya anahtar istasyonunun kasıtlı tasarım kısıtlamasını açıklamak anlamına gelir.

Bu farklı işlem duyuruları, daha sonra bu işlemleri para biriminin mevcut ortak geçmişine göre birleştirmek ve doğrulamak için yarışan Bitcoin “madencileri” tarafından işlem blokları halinde toplanır. Bu işgücünün neticesi, blok zincir için yeni bir bloktur. Bunu yapmak için, keyfi ve oldukça karmaşık bir matematik problemini çözmeleri gerekir. Sorunu doğru şekilde çözen ilk madenci o bloğu “kazanır”. Ve bunun bir de ödülü var: Her bir yeni blokta ilk işlem, (sayı zamanla yavaş yavaş azalsa da) bir miktar yeni Bitcoin yaratan bir “nesil işlemi”dir. Bloğu çözen madenci, blok zincirdeki en son bloğu monte ederken en hesaplamalı kaynakları ortaya çıkardığı için bu ödülü kazanır (Şekil 5.1). Madenci ayrıca, bu çeşitli işlemleri işlemek için küçük bir işlem ücreti (bu ücret zaman içinde kademeli olarak artar) talep ederek ikincil bir ödül de kabul eder. Ağdaki diğer



Şekil 5.1 Blok zincir: Bitcoin işlemlerinin şeffaf, kamu muhasebesi için bir sistem.

devreler, daha sonra blok zinciri için bu yeni basılmış kuyruğu kabul eder ve yeni işlemleri yeni bir bloğa dönüştürmeye döner. Bitcoin yazılımı dikkatli bir şekilde ayarlanır, böylece topluluk yaklaşık her on dakikada bir yeni bir blok oluşturur (tıpkı Nakamoto'nun makalesinin önerdiği gibi) ve Bitcoin'in genel üretiminin kendisi dikkatli bir şekilde düzenlenir. Sistem, yeni blokları sıfıra tamamlama ödülünü kademeli olarak azaltacak ve böylece 21 milyon Bitcoin oluşturulduktan sonra yeni Bitcoin'lerin oluşturulmasını tamamen durdurecektir.²⁶ Tam bu noktada, tek başına işlem ücretleri, Bitcoin kullanıcılarının bilgisayarlarını blok zincirini sonsuza dek güncellemeye adamalarını teşvik edecektir.

Finansal mutabakat sağlamak için bu ayrıntılı sürecin ayrıntılarına değiniyorum çünkü Bitcoin sadece merkezsizleştirilmiş bir para birimi değil, ticaretin algoritmik olarak yeniden değerlendirilmesidir. Bitcoin'in gerçek radikalizmi, blok zincirin kendine özgü bir değer biçimi olarak *kolektif hesaplama*ya kendi otoritesini temel almasından kaynaklanmaktadır. Bu değişimi anlamak için Bitcoin'i kapitalizmin tarihsel değer önermeleri bağlamında düşünmemiz gerekir. Karl Marx'ın herkesin çok iyi bildiği biçimde iddia ettiği üzere, endüstriyel kapitalizm, bireylerin işlerini ta'vıtı veya ölçüyle belirlenebilir mallara ve hizmetlere soyutlayan bir yabancılaşma biçimi yaratarak onları emeklerinin kârlarından ayıran güçlü bir soyutlama tarzına dayanır. Her şey metalaşır ve değişim değerinin soyutlanması, değerinin tüm diğer ölçülerini gizlemeye başlar. Değişim değeri birçok yönden kapitalist ekonomidir: Menkul kıymetler borsası ve piyasa ekonomisinin somutlaşmış sembolik hesap defteri. Eğer bu hesap defteri blok zincir tarafından gasp edilmişse, sadece bu pazarlar için yeni bir para birimi tanıtmıyoruz demektir: Yeni bir hesap defteri, mal, hizmet ve faaliyetlere değer biçmenin yeni bir yolunu yaratıyoruz.

Pek çok insan Bitcoin'in yıkıcı gücünü, yalnızca merkezsizleştirmekten türetmek için algılar. Gerçekten de, devletin yasal para birimini, hiçbir altın para standardı, garantili ödeme politikası veya içsel yarar tarafından desteklenmeyen yeni bir yasal para birimiyle değiştirir (Bitcoin'leri yakmak sizi ısıtmasa da Bitcoin madenciliği, bu işle ilgili işlemcilerden çok fazla ısı üretmeye meyillidir).²⁷ Bu, hiç-

bir şekilde yeni değildir: Ticari kültürler, merkezî otoriteler olmadan binlerce yıldır karşılıklı kabul edilen değer ölçütleri (ok uçları, deniz kabukları) kullanmış, genellikle kendi başlarına etkili bir şekilde değersiz olan işaretler veya nesneler kullanmış ve gerektiğinde de bu sistemi başka bir sistemle değiştirmiştir. Bu sistemler bir ticaret topluluğuna dolaylı güvenle bağlıydılar: Eğer bugün bu parayı ödeme olarak kabul edersem, yarın onu başka bir yerde harcayabilirim. Para, inançla aşıladığımız bir sembol, bir soyutlama katmanına bağlı olan kültür yoluyla değer aktarma teknolojisidir. Madenî paralar, kâğıt parçaları veya deniz kabukları, fiziksel nesneler kadar kendinden bir değere sahip olmayabilir. Fakat bunlar, finans yazarı ve aktivist Brett Scott'ın kapitalizmi makine koduna benzettiği sembolik bir sistemin işaretçileridir – şimdiye kadar temel soyutlama bono katmanlarından, butik yüksek frekanslı menkul kıymet işlemlerinden ve kredi temerrüt takaslarından görünmez ve sorgulanamaz olduğu gerekçesiyle uzak tutuldu.²⁸ Her ne kadar tarih, yüksek enflasyon, finansal çöküş ve bu inancın bir gecede yok olabileceği büyük yolsuzluk olaylarıyla dolu olsa da para, biz hepimiz ona aynı anda inandığımız için işe yaramaya devam eder.

Devlet para birimleri ve merkez bankaları, bir madenî para veya banknotun değerini devlet otoritesiyle destekleyerek, Amerika Birleşik Devletleri'nde bazen federal hükümetin “tam güven ve itimatı” olarak adlandırdığı ilkeyi denkleme ikinci bir güven katmanını olarak eklediler ve yönetimi yönlendirdiler.²⁹ Para birimleri, Isaac Newton'ın her İngiliz madalyonundaki değerli metalleri tartması ve takip etmesi gibi içten ya da kâğıt parasının değerini demirlemek için külçe altının rezervini muhafaza eden bir hükümet gibi dıştan desteklenebilirler. Bir devlet ve onun merkez bankası, yeni türün tedavüle girmesini kontrol edebilir, döviz kurlarını değiştirebilir, emtialar için sabit fiyatları zorunlu kılabilir veya değerini yasal parayla değiştirebilir (tıpkı Kuzey Kore'nin 2009'da bir gecede yeni bir para birimi koyarak yaptığı gibi). Böyle durumlarda, para birimi artık yalnızca dolaşımı destekleyen inanç topluluğuna değil, aynı zamanda devletin gücüne ve ileri sürülen bilgeliğine dayanan ikinci bir kesişme topluluğuna da bağlıdır.

Buna rağmen güven, Bitcoin'in kendisini karşısına konumlandırdığı şeydir. İnsanlar açısından ise, kullanıcılar Bitcoin ile işlem yapmaya bir topluluğa olan inançları nedeniyle devam ederler (yani, Bitcoin'lerini başka birine satabileceklerine olan inanç), ancak sistemin kendisi oldukça farklı bir prensibe dayanır. Normal finansal işlemlerin eninde sonunda devlet aktörleri tarafından desteklendiği durumlarda (örneğin ABD'de, Federal Reserve* ve Federal Mevduat Sigortası Şirketi** gibi kurumlar aracılığıyla), Bitcoin'in nihai temel ilkesi hesaplama ve Nakamoto'nun değişim adına güvensiz tasavvurudur. Devlet tahvilleri veya stoklanmış külçeler yerine blok zinciri almaktayız. Blok zincir, her yeni bloğu hesap edecek en fazla *hesaplamalı* gücü getiren madencileri ödüllendirerek *hesaplamalı* bir yasal paraya dayanır. Sistem, temelde anlamsız olan ancak bir kamu rekabeti görevi gören ve Bitcoin ağının hizmetindeki bilgisayar döngülerinin harcamalarına bağlı bir değer biçimi yaratan “çalışma ispatı” sorunlarının çözülmesine bağlıdır. Kapitalizmin merkezi soyutlamasının kendisi hesaplamaya dâhil edildi: Makine koduna yeni bir temel değer katmanı getiren bir iyileştirme.

Bu aşama değişikliği, sistemin bakış açısına bağlı olarak, bir tür algoritmik demokrasiye veya mücbir sebeplere bağımlılığında en fazla görünür durumdadır. Blok zincir kuralları, her yeni çalışma ispatı problemini ilk çözen madenciye “hakikat” statüsü verir ve daha sonra bu çözüm, bir bütün olarak sistem için yeni genel kayıt olarak kabul edilir. Nakamoto'nun makalesinde iddia edildiği gibi, “CPU gücünün çoğunluğu, ağa saldırma konusunda işbirliği yapmayan düğümler tarafından kontrol edildiği sürece, en uzun zinciri üretecek ve saldırıları atlatacaktır.”³⁰ Bu, yukarıdaki değer önermesini değiştirir: Değer; yalnızca hesaplamalı güce değil, yoğun hesaplamalı güce soyutlanır: İster Bitcoin topluluğunun saldırıları atlatması için ister saldırganlar tarafından platformun üstesinden gelmek için kullanılmak üzere. Anlamsız matematik problemini ilk

* ABD Merkez Bankası. (Y.N.)

** FDIC: Federal Deposit Insurance Corporation.

kim çözebilirse o, tüm sistemin meşruiyetinin bir sonraki doğrulayıcısı olarak hizmet eder.

Nakamoto'nun sistemi, kalıcı bir demokratik çoğunluğun istikrarına bağlıdır. Klasik bir açık kaynak platformu olan Bitcoin'in geliştiricilerden oluşan aktif topluluğu kodu geliştirir, ama aynı zamanda projeyi bir tür kolektif hayran katılımı, projenin ideolojisinin adanmış hesaplama yoluyla karşılıklı olarak güçlendirilmesi yoluyla destekler. Zincire her yeni bloğun eklenmesi, işlemlerin resmî kaydını hileli olarak değiştirmeye çalışmayan bir sistem için önemli bir düşünsel dayanak noktasıdır ve "iyi adamlar"dan biri tarafından çalışma ispatı çözümünün kazanılması yarışına bağlıdır. Bu işi yapmak için çoğu Bitcoin madencisi, hesaplama hızlarını artırarak "kazanma" şanslarını yükseltmek suretiyle çalışma ispatı problemini binlerce farklı makineye bölerek hesaplamalı kaynakları bir araya getirir. Gerçekten de, bu parlamenter finansal kimlik doğrulama modeli bile risk taşır: Eğer blok zincir sorunuyla mücadele eden genel hesaplamalı havuzun yüzde 50'sinden fazlasını ele geçirerek bu madencilik kolektiflerinden herhangi biri çok büyürse, istedikleri zaman işlem kaydını değiştirme yetkisine sahip bir çoğunluk grubu haline geleceklerdir. Bitcoin, yalnızca federal bir hesaplamalı güç dengesi ile hayatta kalır.

Bitcoin'in kavramsal olarak güvenden yoksun sistemi, iki farklı türden güven talebiyle son bulur: İlk olarak, algoritmanın kendisine, özellikle de blok zincirindeki şeffaf temellerine olan güven. İkinci olarak da, Bitcoin'in çalışma ispatı çözümlerinin tek taraflı hesaplanması konusunda paylaşılan bir topluluk oluşturarak katılımcıları bilgi işlem kolektiflerinde bir araya gelmeye teşvik etmesi. Birçok yönden, bu, Lewis'in *Hızlı Çocuklar* kitabında tanımladığı HFT yatırımcılarının güvencesiz dünyasına oldukça benziyor. Canlı bir algoritmik ekoloji, (ne kadar kıyasıya olursa olsun) yerleşik kurallara göre rekabet edebilecek bir iyi niyet topluluğuna dayanır ve bu kurallardaki herhangi bir değişikliğin gözünü korkutur. HFT şirketleri, ticareti gittikçe hızlı gerçekleştirmenin yollarını bulabilir, ancak piyasaları yavaşlatmak veya işlemlerin temel kurallarını değiştirmek hiç kimsenin yararına değildir (örneğin bir alıcının satmadan önce en az 24 saat bir hisse senedi bulundurmasını zorunlu kılmak gibi).

Benzerlik, demokrasiye yaptığı hak taleplerine rağmen Bitcoin'in esasında paranın kapitalist temellerine hesaplamalı değeri katan teknolojik olarak elit bir sistem olması nedeniyle ortaya çıkar. Geleneksel bir para birimine benzer şekilde, Bitcoin sadece en güçlü savunucusu (bu durumda bir devlet değil, en büyük madencilik kolektifleri) kadar güçlüdür. Fakat gücü tanımlayan çekirdek değer artık çok özel bir kaynaktır: hesaplamalı güç, silikon, elektrik. Oyun herkese açık olsa da, sonucu gerçekten etkileyebilecek oyuncular yalnızca sofistike madencilik kolektiflerinde bir araya gelen oyunculardır (ki bu da topluluğa, ödülleri adil bir şekilde paylaşmak için güvenmeyi gerektirir). Bitcoin'in sıradan kullanıcıları, işlemlerin nasıl hesaplandığı veya bu güç dengesinin kendi yatırımlarını ve işlemlerini nasıl etkileyebileceği konusunda çok az fikre sahiptir.

Son olarak, programlanmış para birimi yani Bitcoin, finansal değeri hesaplamalı değere dönüştürdükçe önemli dışsallıklar yaratır. Edward Castronova'nın iddia ettiği gibi, eğer önemli sayıda insan geleneksel egemen devletlerin desteği olmaksızın sanal para birimlerini kullanmaya başlarsa, bu durum hâlâ dolar kullananların devletin yapısını desteklemek için sürekli artan vergi yükümlülüklerini üstlenmeleri gerektiği "genel dinamik bir düşüş durumu" yaratabilir.³¹ Meselenin içyüzüne bakıldığında doların değeri budur: Amerika Birleşik Devletleri'nin tüm askerî gücü, yolları, sosyal programları, hapishaneleri ve emeklilikleriyle birlikte küresel süper gücü. Bunu Bitcoin'le değiştirmek, zincirdeki bir sonraki bloğun madenciliğine adanmış her zaman genişlemekte olan bir hesaplamalı döngü ağını destekleyen bir vergi sistemi yaratacaktır.

Programlanabilir Kültür

Bitcoin'in Overstock ve Amazon'dan çeşitli otellere, seyahat sitelerine ve daha küçük işletmelere kadar son zamanlardaki başlıca başarısı, onun özellikle de diğer algoritmik güdümlü işlemlerle birlikte hesaplamalı değer mantığını yakaladığını gösterir. Bir Stanford girişimcisi Balaji Srinivasan'ın da iddia ettiği üzere, "Eğer internet programlanabilir iletişim idi ise, bu durumda Bitcoin de programla-

nabilir paradır.”³² O, finansal hesaplama için yeni bir platform olduğundan daha az yeni bir para değişim birimidir. Aslında o daha çok, *Wired*’ın mantıksal analiz yaparak hayalini kurduğu ticari sayısallaştırmayı genişleterek hesaplamayı evrensel çözüm ve değer evrensel ölçüsü haline getirecek bir ideolojidir. Google’ın PageRank algoritması gibi Bitcoin de değeri, algoritmik arbitraj formlarını uygulayan ve geçici olarak kısıtlanmış belirli süreçlerle tanımlar. Bitcoin’in çalışma ispatı, kamu ve özel sektör arasında PageRank’in yaptıklarını tam olarak altüst eden bir ters çevirme mekanizması oluşturur. Bitcoin açısından bağlantıların ağı, her ne kadar bu ağın önemi gizlense de, finansal işlemlerin karmaşık mimarisi kamu kayıdıdır: Her Bitcoin’ in geçmişinin izini sürmek, onu blok-blok tanımlamak kolaydır, ancak bu değişim biriminin neyi satın almak için kullanıldığını bulmak son derece zordur. PageRank, sonradan kullanıcılar için anlamlı cevaplar olarak yorumlanan ağın dikkatle korunan, gizli bir haritasını oluşturarak bunun tam tersini yapar. Bu yansıtılmış ilişki, algoritmaları insan kültürünün merkezî makinelerine daha derinden dahil ettiğimiz için ortaya çıkan daha geniş bir değişiklik kümesine işaret etmektedir.

Bu bağlamda, Bitcoin’i yalnızca “programlanabilir para” ideolojisinin bir uygulaması olarak değil, aynı zamanda programlanabilir kültür olarak adlandırabileceğimiz büyük değişim alegorisi olarak da okuyabiliriz. Bitcoin’in değer yaratma sisteminin merkezi ilkeleri, günlük işlerin aynı görüldüğü ancak çoğunluk oylarının, merkezi otoritelerin ve doğrulama yapılarının algoritmik süreçlerle desteklendiği kültürel üretimin her köşesindeki benzer değişimleri örnekler. HFT’den Google Arama’ya, içsel değer bağlam, erişim ve bağlantıyı ödüllendiren bir tür ağ değerine dönüştürüldüğünü görmekteyiz. Buna paralel olarak, bilgi arayışı da daha iyi teknik sistemlere yönelik metot arayışının hizmetinde yer alır. Facebook, Google, Apple ve diğer teknoloji şirketlerindeki kara kutulara olan artan izlek bağımlılığımız, bu sistemler için optimize edilmiş iş üretmek için çok çeşitli kültürel alanları zorlamakta; bu da ekosistemdeki büyük değişikliklere dirençli tek kültür bitkilerinin edebî eşdeğerini oluşturmaktadır.

Gazeteciliği düşünün. Son zamanlarda tahtından olan Gawker Media blog imparatorluğunun kurucusu Nick Denton, 2015 yılında şirketinin attığı yanlış adımlarla ilgili samimi açıklamalarda bulundu: “Biz –gezegendeki en özgür gazeteciler– Facebook algoritması-nın köleleriydik.”³³ Denton, şirketinin merak uyandıran haber hikâyelerini çitlatmak konusundaki merkezî misyonunu unutup bunun yerine sık ziyaret edilme ve dikkat çekme algoritmik oyununa takıntılı olmaya başladığını iddia etmekteydi. Söz konusu mesele, *New York Times* gibi medya şirketlerinin Facebook’un onların haberlerini doğrudan yayımlamasına ve okurlarının Facebook algoritmalarının kontrol ettiği bir içerik akışında daha fazla zaman geçirmelerine izin verdiği için ancak daha da ciddi hale geldi. Teknoloji gazetecisi Adrienne LaFrance’in *The Atlantic* dergisinde yazmış olduğu gibi, “Facebook, Amerika’nın haber editörüdür” ve haber sitelerinde oluşan trafiğin büyük ve artan bir yüzdesini yönlendirmektedir.³⁴

2016 yılında Denton, Facebook’un kendi gazetecileri üzerindeki etkisinden yakınıyor olsa da, sosyal ağ, kullanıcıların dikkatini günün en çok okunan hikâyelerine çekmek için seçkin bir görsel bileşen olan “Çok Konuşulan Başlıklar” aracılığıyla tanıtım için hikâyeler seçmek üzere kendi genç gazeteci kadrosunu işe aldı. Bu sözleşmeli çalışanlar, kullanılmayan bir konferans odasına sürgün edildiler ve “Çok Konuşulan Değerlendirme Talimatları” başlıklı hatırlatıcı notta yer alan ve dikkatle tanımlanmış bir talimatlar dizisine göre öyküleri seçerek bir tür algoritmik karar vermeleri istendi.³⁵ Hem algoritma benzeri talimatlar hem de onları harekete geçiren insanlar, “Trending Topics”^{*} liberal önyargı sunmakla suçlandılar ve Facebook o zamandan beri “Trendig Topics”in nasıl çalıştığını tamamen gözden geçirmeye dair planlarını açıkladı. Söz konusu ifşa, insanların sözümona algoritmik bir kara kutu içinde saklandıkları bilindik fikrinin altını çizmekle kalmıyor aynı zamanda kültürel sistemlerimizin ne kadar da solipsistik^{**} bir hale geldiğini de ortaya koyuyor. Facebook kısa notu, üstlenicilere *CNN*, *BBC*, *Fox News* ve *The*

* Çok Konuşulan Başlıklar. (Ç.N.)

** Tekbenci. (Ç.N.)

Guardian da dahil olmak üzere sadece on haber sitesini bir hikâyenin “ulusal” önemi hak edip etmediğini değerlendirme talimatı verdi. Bu arada, tüm bu yerlerdeki editörler, hangi haberin dijital halkın ilgisini çekeceğini görmek için Facebook’u (ki kendisinin bir haber ajansı olmadığını bir kez daha hatırlayalım) yakından takip ettiler. “Çok Konuşulan Başlıklar” algoritmasını deşifre etmeye çalışan haber yöneticileri gerçekten de editoryal bir güldüren aynaya pür dikkat bakmaktalardı.³⁶ 2016 yılının sonlarına doğru, PayPal’ın kurucu ortağı Peter Thiel, Gawker Media’yı bir üçüncü taraf davasını destekleyerek iflasa sürüklediğinde, programlanabilir kültür ve değer hakkındaki yeni temel kuralların bir başka örneği manşetlerde yerini aldı. Thiel, bunun “intikamdan ziyade özellikle caydırıcılık hakkında” olduğunu ve algoritmik bir milyarder olarak müstehcen yayın kapsamını hor gören bir haber kuruluşunu sansürleme gücüne sahip olma konusunu da doğru yorumladığını savundu.³⁷

Önemli olan büyük değişiklik, Wall Street veya haberlerle bitmiyor. Kültürel başarının menfaatleri gittikçe artan bir şekilde algoritmik metrikler tarafından yönlendirilmektedir. Hollywood özel efekt stüdyolarında, kampanya ofislerinde, emniyet müdürlüklerinde ve sayısız diğer güç noktalarında, ödül kazananlar yoğunlaştırılmış hesaplamayı bir dizi soyutlanmış problemle en iyi şekilde kullanandır. Bitcoin açısından bu, blok zincirine yeni bir blok eklemek anlamına gelmektedir; diğer alanlar için ise nispeten şeffaf, halka açık diğer yarışmalara (gişe rekorları kıran filmler, seçimler, gözde müzik parçaları) katkıda bulunmak anlamına gelebilir ancak oraya ulaşmak için kullanılan algoritmik arbitraj; veri odaklı soyutlama, kara kutu analizi ve yoğun işlemeye benzer türlere bağlıdır.

Hesaplamacılık, kültürel uygulamaları yalnızca hesaplamalı değil programlanabilir hale getirir – merkezî düzenleme ve gözden geçirmeye açık hale getirir. Belki de bu, özel “günün en havalı sitesi” modeline göre düzenlenmiş bir internetten istikrarlı hiyerarşilere ve gelir akışlarına sahip kademeli bir değişimin kaçınılmaz sonucudur. İçeriği yaymak ve filtrelemek için sistemler daha ayrıntılı ve daha karmaşık hale geldikçe, içerik üretmek için gerekli araçlar da daha otomatik hale gelmiştir. Blog yazarları, Gawker Media gibi şirketler

için genellikle, çok ilgi çekmeyi sağlayan yazılar için ödenen teşvik primiyle birlikte arama motoru trafiği ve internet ağı analitiği yazılımı tarafından da yönlendirilen bolca kısa makale yazarlar. Bu yazarlar, sosyal medyanın ve daha kapsamlı olarak da internetin değişen doğası nedeniyle, çalışmalarını ilk olarak Facebook gibi sitelere yayıp yaymamayı seçecek algoritmalar için ve ikinci olarak da okuyacak ve başkalarıyla paylaşacak okuyucular için yazıyorlar.

Denton'un dövünmeleri, gazetecilikteki serbest girişimin işlevi gibi kültürel değerlerin de, içeriği dağıtan ve başarıyı ölçen algoritmik platformları gözden geçirerek zamanla nasıl değiştirilebileceğinin bir örneği olarak hizmet etmektedir. Süreç rejimi altında, değer üretimi yinelemeden kaynaklanır: Kısa, tartışmalı blog yazılarının sürekli üretimi, bu yazılardan herhangi birinin içeriğinden çok daha önemlidir. Algoritmaların verilere uygulanması verilerin kendisini gölgede bırakır; bilginin dolaşımı, sentezi ve manipülasyonu, sadece bilgiye erişmekten daha önemli hale gelir. Bitcoin protokolü, kimlik doğrulama işlemlerinin hesaplamalı çalışmasını yeni para birimi üretimiyle açıkça ilişkilendirerek bu prensibi madencilik kavramına sık bir şekilde kodlar. Gerçekten de, bu kamusal hesaplamalı süreci gerçekleştirmek, bir hükümet darphanesinin kâğıt parçalarını paraya dönüştürmesini simya büyüüne eşdeğer hale getirerek daha fazla Bitcoin üretmenin *tek* yoludur. Doların “desteklediği” bir Fort Knox* tarzı altın dağının mitolojik eşdeğeri, blok zincir aracılığıyla paranın çalkalanmasına adanmış sunuculardan oluşan bir dağdır.

Gawker Media gibi şirketler için günde on ya da on iki yazı yazan blog yazarları bağlamında, madencilik değeri hakkındaki yöntemler farklı da olsa, soyutlamayı yönetmek aynı kalır. Bu blog yazarlarının etkileşime girdikleri çevrimiçi reklam gelir sistemleri, içeriğin kendisi olan başka bir tür işlem ya da “çalışma ispatı” oluşturur. Bir blog yazarı, sonradan Facebook algoritmaları ve kullanıcıları tarafından yayılan, Facebook ve Gawker Media için reklam geliri, bazen de blog yazarı için o pastanın küçük bir dilimini oluşturacak

* Kentucky’de bulunan askerî üs. Ayrıca, ABD resmî altın rezervlerinin büyük bir kısmını barındıran ABD Külçe Altın Deposu’na bitişiktir. (Y.N.)

yeni bir yazı yazar. Süreç, fikirleri değil bakışları ve insanın dikkatini paraya dönüştürür. Mütemadiyen yüksek miktarda tıklanabilir malzeme üretebilenler en çok ödüllendirilenlerdir. Bu aşama, blog tutma sürecinin yazıların içeriğinden çok daha önemli hale geldiği ve yazarların virallik, paylaşılabirlik ve insan ilgisini çekmenin gerçekten ne anlama geldiğini belirleyen algoritmaların nasıl kölesi olabildiklerinin açığa çıktığı yerdir.

Değerin sonuçtan sürece doğru göçü, Jürgen Habermas'ın herkeşçe bilinen şekilde burjuva kamusal alanı olarak adlandırdığı şeyle başlayan uzun bir evrimin doruk noktasına işaret etmektedir. Habermas, 18. yüzyılda (*Ansiklopedi*'nin yükselişine paralel olarak) mülk sahibi bir orta sınıfın ortaya çıkışının; burjuva yaşamının özel, samimi alanının gerçek değerleri üzerine kurulan ilgisiz bir kamu söylemi için yeni bir alan oluşturduğunu savunmuştur. Erkekler, ortaya çıkış sürecindeki modern kapitalizmin kolektif yatırımlarına demirlenmiş sivil katılımı uygulayarak gazete okumak ve günün olaylarını tartışmak için kahvehanelerde bir araya gelebilirlerdi. Mülk sahipleri, vatandaşlar ve okurlar olarak, canlı ve ciddi bir konuşma yapmak uğruna kamusal alanın korunmuş bölgesindeki statüyü ve kişisel çıkarı göz ardı edebilirlerdi. Kamusal alan, Habermas'ın "ortak çıkar" alanları olarak adlandırdığı şeyin paylaşımlı olarak anlaşılmasını ve değerlendirilmesini sağlayarak özgür bir basın ve tartışma için istikrarlı bir siyasi alanla birbirine bağlı olarak ortaya çıkmıştır.³⁸

Kapitalizm ve kamusal alan arasındaki sıkı fıkı ilişki, programlanabilir kültür çağında gazeteciliğin hızlanan gelişimine faydalı bir tezat oluşturmaktadır. Habermas'ın ideal kamusal alanı, Gawker Media ve Denton'un ayaklarının altından kaybolduğunu gördükleri şeyin bir parçasıdır. Araştırmacı gazetecilik ve bağımsız basın, okuyan kamunun ortak değerlerini yansıtan ve ilerleten fikirler ve görüşler sunarak Habermas'ın idealleştirdiği türden bir şehirli topluluk için kültürel yapı iskelesi görevi görür. Analiz yöntemleri gelişmiş olsa da, bu kamusal alandaki verinin kendisi güvenilir ve kodlanmıştır: Devlet ve dinî kurumlara, kapitalizme ve kahvehanelere dayanan gerçek bir inanç sistemi. Kamusal alan başından beri tartışmalı bir fikirdi, çünkü bu burjuva Aydınlanma'sına kimin katılması gerektiği

ve ne hakkında konuşmaları gerektiği hakkında pembe bir tablo çizmişti. Ancak kusurları göz ardı edilse dahi, toplumsal müzakere ve tartışmalar için bir modern zaman agorası kavramı, özellikle de internet, Habermas'ın tarihsel yorumunun temel özelliklerini yansıtan halkın yeni katılım biçimleri vaat eder görüldüğü için eleştirel olarak zorlamıştır. Sosyal medya, anonim forumlar ve hatta Vikipedi tarafsız, eleştirel konuşma için bir alan yaratarak zaman zaman Aydınlanma'nın ilk devlet dairelerine rakip olarak görünürler.

Denton'un düşüşü, tarafsız kamusal söylem için yapı iskelesinin nasıl çok farklı bir yapıya dönüştüğünü gösteren uyarı niteliğinde bir hikâyedir. Programlanabilir kültür çağında, kamusal ve söylem etiği, temel olarak kamusal alanın dayandığı toplum sözleşmesini değiştirerek Bitcoin kadar karşılanabilir bir hale gelebilir. Blog yazarları kaynakları korumak ya da çıkar çatışmalarını tanımak konusunda hangi kuralları izlerler? Facebook'ta, *The New York Times* ve *The Washington Post*'un işçiler hakkındaki şikâyetleri dinleyen insanlar, algoritmaların şeffaf bir şekilde bilgi akışını korumalarının ardında kaybolup giderler. Thiel, Gawker'a karşı olan kininin, zorba ve aşağılayıcı bireylere karşı gazetecilik örtüsünün kötüye kullanılmasından kaynaklandığını savunur. Ona göre mülkiyet etiği ve bu mülkiyetten türeyen bir mahremiyet, kamusal alana ait herhangi bir kavramı gölgede bırakmıştır.

Programlanabilir kültür, kamusal alanı tersine çevirir: "Ortak çıkar" alanını düzenlemek için kullanılan kültürel veriler giderek özelleştirilir. Ortalama bir vatandaşın özel hayatı kamuya açıktır ve veri simsarları, sosyal medya şirketleri ve kullanıcıların özel yaşamlarına ticari erişimin bedeli olarak yakın zamanda özelleştirilen çevrimiçi topluluk alanına (Facebook ve Twitter gibi siteler aracılığıyla) ticari olarak erişebilen diğerleri için de ticari olarak erişilebilir hale gelir. Algoritmik seçkinlerden bazıları Thiel'in, "Artık, özgürlük ve demokrasinin uyumlu olduğuna inanmıyorum," şeklindeki liberter fikrini tekrarlayarak kamuoyundan geri çekiliyor.³⁹ Burjuva kapitalizmindeki en özel sicil finansı ancak Bitcoin bunu para için kamusal bir alana dönüştürüyor. Bitcoin'in yaratıcıları, finansal işlemleri beyaz kutuya yerleştirerek ticari alışverişin kamu denetimine izin verip

kültürel pozisyonları ve kimlikleri gizli tutarak kamusal alanın inceleme modelini tersine çeviriyorlar. Mutabakat, eleştirel kararlardan ziyade finansal işlemlerin etrafında toplanır ve para, *Citizens United*'daki* ABD Yargıtay Mahkemesi'nin mantığı çerçevesinde, politik konuşmanın tek gerçek şekli olur.

Distopik uç noktasında bu yeni finansal kamusal alan, banka hesaplarını vatandaşlara dönüştürür: SuperPAC'ler** ve risk sermayedarları, konuşacak ve dinlenecek kadar zengin bireylerin katıldığı –sadece Thiel değil aynı zamanda örneğin Warren Buffett, Bill Gates ve Jeff Bezos gibi– ve günün olaylarının tartışıldığı önemli görüşmeler yapıyorlar. İşin iyi yanı, paranın kamusal alanının, kitlesel fonlama veya bir tür mali oylama yoluyla yeni projelerin toplu olarak onaylanmasına olanak tanıyan Kickstarter ve Indiegogo gibi bağış toplama siteleri aracılığıyla sanatları dönüştürdüğünü görüyoruz. Kitlesel fonlamanın algoritmik süreci, özelleştirilmiş tanıtım yöntemlerinde ustalaşanları ödüllendirir: Güçlü bir tanıtım videosu, sık güncellemeler, kademeli ödül yapıları ve farkındalığı artırmak için sosyal medyanın etkin kullanımı.

Bu açıdan okunduğunda, Denton'un iletisi, gazeteciliğin kamusal alanını baltaladığı için paranın kamusal alanının cazibesine karşı sert bir eleştiri yazısıdır. Blog yazarlarına ve gazetecilere kitle metrikleri ve hedefleri sunulduğunda, gerçekte CPU döngüleri, bağlantılar, gezinler ve tıklamalar ile ölçülen ama dolar cinsinden yeni bir kamusal ilgi modeliyle boğuşurlar. Eski gazetecilik teşebbüsü, gazete satma işi ile fikirler için pazar yeri arasında bir dizi Aydınlanma soyutlamasına –basın kavramı, kamu yararına hizmet veren özgür ve bağımsız bir basın– aracılık etmekteydi. Algoritmalar çağındaki süreç değerlendirmesi, yazarların ve editörlerin kendi çalışmalarına gelen piyasanın tepkisini gerçek zamanlı olarak görmelerini sağlaya-

* Yurttaşlar Birliği. İnsan haklarına yönelik çalışmaları ve muhafazakârlara verdiği destekle bilinen sivil toplum kuruluşu. (Y.N.)

** Bağımsız harcamaları ve diğer bağımsız siyasi faaliyetleri finanse etmek amacıyla bireylerden, şirketlerden, sendikalarından ve diğer siyasi eylem komitelerinden sunusuz katkı alabilen siyasi komitelerdir.(Y.N.)

rak buna aracılık eden katmanları ortadan kaldırır. Bu geribildirim döngüsüne doğrudan katılım, yeni konuların baştan sona takip edilerek ve sosyal medya algoritmalarının normatif etkilerine (ve Gawker'ın durumunda iflasına) sürekli olarak uyarlayarak hikâyelerin manşetlerinin ve bakış açılarının değişmesine sebebiyet verir.

Habermas burjuva kamusal alanının, kitle iletişim araçlarının ve modern reklamcılığın yükselişiyle birlikte kaybolduğunu belirtirken hızlı davrandı; ancak tarafsız kamu söyleminin ideal tasavvuru, gazetecilerin, sosyal girişimcilerin, Vikipedi yazarlarının ve interneti “ortak çıkarlar” etrafındaki kolektif katılım için yeni bir platform olarak gören birçok kişinin tutkularında ayak diremektedir. İşlemsel değere geçiş, ayaklarımızın altındaki epistemolojik zemini de yerle bir etti. Thiel'in Gawker davasındaki klasik kapitalist müdahalesine rağmen kapitalizme, kişisel mülkiyete ve nihayetinde de Aydınlanma'ya dayanan paylaşılmış nesnel gerçeklerin, mantıksal veriler ve süreçsel gerçekler –kültürü alaycı bir şekilde hizmet olarak adlandırdığımız şey– üzerine kurulu yeni bir nesnellığe yol açtığı açıktır. Yaşamlarımızı, kamusal ve özel görüşmelerimizi, itikat ve inançlarımızı, algoritmik kültür makinelerine giderek daha fazla yatırdıkça hakikatin analitikte, soyutlamada ve veri madenciliğinde yattığı fikrine de yatırım yapmış oluruz.

Madencilik Değeri

Veri işlemenin değerlendirilmesinin kültürel üretim bakımından kışkırtıcı etkileri vardır. Kültürel tüketiciler olarak bizler metnin anlamını, içeriğinden ziyade bağlantıları yoluyla değerlendirmekteyiz. Eleştirmen hakkında artık her şeyden önce alanı daraltmak, kötü bağlantıları ortadan kaldırmak ve müstesna bir düşünsel damak tadı modeli yakalamak bakımından methiyeler düzülmez. Kariyerlerini bize neyi kutlayacağımızı, neyi görmezden geleceğimizi söyleyerek inşa eden Pauline Kael ya da Harold Bloom gibi figürlerin yerini, kapsayıcı, ağ tabanlı bir kültürün süregiden hizmetini (veya sürecini) sağlayan küratörler alıyor. Örneğin Maria Popova'nın *Brain Pickings* [Akıl Avantaları] adlı blog sayfasındaki yaratıcı

kürasyon, düşünsel zevklerin geniş kapsamlı ve sıralı bir şölenini sunar. Popova'nın "saplantılı" bir şekilde sürdürdüğü bu blog sayfasının kalıcı içerik akışı olarak durumu, onu alıntıladığı bireysel çalışmalardan çok daha değerli kılar.⁴⁰ Popova'nın yaratıcı süreç performansı, yani karmaşık insan-hesaplamalı kültür makinesi olan *Brain Pickings*, okuyucuları için merak konusu haline gelir. O, kendi çapında genellikle kürasyon olarak adlandırdığımız belirli türden bir estetik arbitrajdaki madencilik değeridir. Bu parçaları dikkat çekecek, farklı unsurları ilgi uyandıran yeni bir deneyime dönüştürecek şekilde bir araya getirir. Büyük blog yazarları, öncelikle bir medya akışının tutarlı ve zamanında üretilmesi bakımından kutlanan siteler için gösterişli içerik külçelerini yaratarak aynı şeyi yaparlar.

Başka bir deyişle, Bitcoin'i yönlendiren aynı işlemsel değer mantığı, diğer kültürel formları da yeniden oluşturur. İşlemi, değer statüsüne yükselten algoritmalarından ve hesaplamalı sistemlerden öğreniyor ya da bunlardan etkileniyoruz. Doğrusal dikkatin tümüyle insani kodeks modelini sonsuz bir kültür bolluğuyla yani çoklu ortamı, metnin dışını ve entelektüel çerçeveleri birleştiren Netflix benzeri bir açık büfeyle yavaşça değiş tokuş ediyoruz – bilinç akışı yerine fikir bulutu. Bu bulutların küratörlüğünü yapmak; Popova gibi insanların, hesaplamalı bellekten, katkıda bulunanlarla okuyucuların ağları ve çeşitli işbirliği platformlarından oluşan hibrit algoritmik makinelerle incelikte çalışmalarını gerektirir. Ancak tıpkı kültürel üretimin ana alanlarının işlemsel değer mantığına uyumlanmaları gibi, bu ürünlerin izleyicileri olan bizler de çalışmalarımızın tüketicisi olarak alışkanlıklarımızla birlikte değerlerimizi de değiştiriyoruz.

Şimdi cep bilgisayarlarımızda gelişigüzel biçimde bulmayı umduğumuz birçok kültürel bilgi formunu düşünün: Akla gelebilecek her türden tüketim malının anlık karşılaştırmalı satış sıralamaları ve bunların popüler incelemeleri; açıkçası, akla gelebilecek her türlü tıbbi konu, çocuk yetiştirme sorunu veya bağımlılık protokolü hakkında kamuya açık tartışmalar; bilinen dünyadaki her lokanta, kahve dükkânı ve müzenin alışılmadık ve öznel incelemeleri. Bu bilgilerin hiçbirisi, Fransız sosyolog Pierre Bourdieu'nün algoritmik öncesi çağ-

da haritasını çıkardığı gibi, kültürel üretimin geleneksel, son derece normatif yolları aracılığıyla bu denli kalıcı çoklukta (ya da çoğu zaman sınırlı biçimde bile) elde edilebilir değildi.⁴¹ Neredeyse tümü, büyük altüst oluştan önce Habermas'çı kamusal alandan bilinçli bir biçimde korunmuş özel bilgilerdi. 20. yüzyılın büyük bir çoğunluğunda, eğer bir kadın doğum kontrol seçeneklerini ve yan etkilerini araştırmak isteseydi veya bir erkeğin eşcinsel olduğunu açıklamayı ilgili anlatıları okumak isteseydi; elinin altında hiçbir arama motoru, hiçbir kamusal, onaylanmış bir bilgi kaynağı yoktu. Bir duş bataryası supap vanasını değiştirmek isteyen bir ev sahibi veya yeni bir modelleme boyası araştıran bir meraklı, yerel topluluk gruplarının, mağazaların ve akıllarındaki bazı sorular için kütüphanelerin ötesinde çok az kaynağa sahip olacaktır. İnternette önce bunlar ortak değil, özel kaygılardı.

Bu dönüşüm öyle derin ve aşikâr ki, son aşamalarını görüp geçirmiş olanlarımız için bile görünmez hale geldi. İnternet ağının derin dokusunu oluşturan yapılar, insanın dikkatini, mahremiyetini, hatıralarını ve diğer tüm dijital izlerimizi toplar ve depolar. Bu zenginlikten faydalanmak için, hepsi de PageRank gibi algoritmik arbitraj sistemlerinden yararlanıyorlar ve bizi belirli bir foruma, belirli bir ihtiyacı ele alan çok özel bir makaleye yönlendiriyorlar. Birçoklarımız için hayatlarımızla ilgili her soru, bir arama motorunda ya da başka bir algoritmik veritabanında yapılan bir sorgulama ile başlar ve bu yeni okunurluk, gerçeklikle olan ilişkimizi derin ve epistemolojik bir biçimde değiştirir. Daha sonra bir ara Google'da bulabileceğimiz düşüncesinden teselli bularak, bilgi arbitrajının bilginin kendisinden daha önemli olduğunu yavaş yavaş kabul etmiş olduk. Parlak bir dış görünüş ve yorum, makalenin ve kitabın o kadar önüne geçti ki yazar Karl Taro Greenfeld, *The New York Times*'ta, metnin dışında ve üst-temelindeki kültürel metinleri taklit etmek konusundaki kolektif dürtülerimiz hakkında şöyle yazdı:

Aslında hiçbir şey bilmeden çok şey biliyormuş gibi yapmak hiç bu kadar kolay olmamıştı. Facebook, Twitter veya e-postayla gönderilen haber uyarılarından güncel konularla ilgili bilgi kırıntılarını seçer ve bunları kusarız. [...] Bizim için önemli olan, petabayte'larca ve-

riyle dolu bu içeriği illa ki ilk elden tüketmek değil, sadece var olduğunu bilmek ve üzerinde bir pozisyon alıp bu konuda tartışmaya katılabilmektir.⁴²

Tıpkı HFT yatırımcıları, Google'ın PageRank'i, Bitcoin gibi bizler de artık bilgi paketlerimizi etkili bir şekilde tahkim edebildiğimiz ve veriyi önbellek onu kaybetmeden önce kendi yararımıza aktarabildiğimiz sürece bilgi paketlerimizin ayrıntılarını umursamayız. Kültürel tüketim gösterisi, kamusal işleme, yargılama ve paylaşma eylemi yeni kültür ekonomisidir.

Sistemi okumak, sistemin sunmak için oluşturduğu içeriği okumaktan çok daha önemli hale gelmiştir. En çarpıcı olarak, bu dikkat mimarileri, bir tür kültürel değer blok zinciri olan kendi kalıcı inanç akışlarını yaratır. Vikipedi gibi siteler ve hatta sosyal medyadaki herkese açık sohbetler katkı geçmişine karşı bir tartışma konusunu katılımcıların kontrol etmelerine olanak sağlayan ayrıntılı bir işlem akışı sunarlar (Vikipedi dışında bu platformların neredeyse tümü, bu işlem izlerinin tamamen ortadan kaldırılmasına izin vermişlerdir). Bitcoin gibi, kamuoyunun dikkat defteri de tamamen şeffaftır, ancak bunun oluşturulmasında rol alan insan ve algoritmik hesaplama gizlidir. Vikipedi katılımcılarının veya Facebook yorumcularının motivasyonlarının farkına varmak zor olabilir, ancak platformun kendisi düz, demokratik bir erişilebilirlik görünümünü sunar.⁴³

Bu kamusal işlemin baştan çıkarıcılığı ya da bir başka deyişle kültürel söylemin blok zincirine benzeyen nesli; tam olarak görünürlüğünde, heyecan verici şeffaflığında yatmaktadır. Kültürel işlem (Bitcoin işlemleri, Facebook beğenileri, tıklanma odaklı siyasi aktivizm veya Vikipedi güncellemeleri olsun), cam bir kutuda gerçekleştirilen bir sihirbazlık gösterisi gibi, bizi sistemin görünmez taraflarından uzaklaştırarak kendi gösterisi haline gelir. Baştan çıkarma, arkasındaki gerçeklik nedeniyle daha da güçlüdür: Bitcoin, Vikipedi ve hatta sosyal medya haber akışlarının ütöpik bir meşruiyetleri vardır. Arap Baharı'ndan büyük terör saldırılarına ilişkin ayrıntılı, nesnel ansiklopedi girdilerinin hızlı bir şekilde toplanmasına kadar, bilgiyi kontrol etmek için geleneksel, zaman zaman despotik yapıların

etrafında dolaşma potansiyeline gerçekten de sahipler. Gösteri işbirlikçi, dönüştürücü, canlıdır. Gösteri, hesaplamanın her yerde oluşuyla tüm dünyayı okunaklı ve değişebilir hale getirmeyi vaat ediyor. Programlanabilir kültür, bir simgeye dokunarak demokrasi, hesap verebilirlik ve netlik vaat ediyor.

Ancak elbette değer için madenciliğin algoritmik kavramı, keyfi bir dilbilgisine bağlıdır.⁴⁴ Bitcoin'in madencilik kolektiflerine dayattığı çalışma ispatı, Facebook algoritmaları için hikâyelerini en uygun hale getiren blog yazarları gibi diğer sistemlerde de kendi analoglarına sahiptir. Ve bu kültürel ve hesaplama işgücü biçimleri genellikle insan standartlarına göre keyfi olsa da (sistemin dağıntı saçaklarını filtrelemek için tasarlanan iş), belirlenmiş algoritmik hedefler etrafında gelişigüzel toplulukları normalleştirmede önemli ihtiyaçlara hizmet ederler. Bitcoin madencileri, sistemi hem şeffaf hem de gizli olan bir dizi hesaplama kartelle ileriye doğru iterek CPU döngülerinin çevresinde birleşirler. "Beğen" ve "arkadaşlık isteği gönder" tuşlarının törensel kullanımı, katkılarımızın dikkate değer olması konusunda bizi teşvik eden Facebook'un çalışma ispatıdır [...] ve bu dilbilgisinin altında platformun ikinci reklam dili ve ticari kullanıcı verileri yatmaktadır. PageRank için çalışma ispatı en zorlayıcı olandır: İnternetin kendisini tanımlayan bağlantıların ve referansların oluşturulması. Bu sistemlerin her birindeki nihai baştan çıkarıcı güç, zinciri kendi katkılarımızla yeniden düzenleme ve genişletme konusundaki güçlendirici geribildirim döngüsünde yatmaktadır. 1990'ların başında, bilgi uzmanı Philip Agre, bilgi yakalama olarak adlandırdığı bu tür programlanabilirliğin birçok sonucunu tahmin etmiştir:

Bu ontolojileri formüle etme pratiği, disiplinle ilgili tüm dar görüşlülük ve sürecin bilinçli anlayışından bağımsız olarak, bir tür sosyal kuramsallaştırmadır. Ve bu kuramsallaştırma sadece bir skolastik alıştırma değil, belirli bir anlamda bu yeni sosyal ontolojilerin gerçek hale geldiği çok daha büyük bir maddi sürecin bir parçasıdır.⁴⁵

Katılımımız sisteme daha derin yivler açmakta ve bizi sürekli olarak süreç odaklı değerlendirme güzel sanatlarında eğitiyor.

Kamusal alanın programlanabilir alanla değiştirilmesi, sonuçta bir okuma biçiminin diğeriyle değiştirilmesidir: dünya için yeni bir deyim çerçevesi. *The Spectator* okurlarını 18. yüzyıl Londra kahvehanelerinde geride bırakıp, Starbucks'taki kablosuz internet bağlantısı üzerinden Twitter yayınlarını ve internet ağı trafiğini yorumlayan algoritmik işlem okurlarına ulaşıyoruz. Yeni algoritmik küre dilbilgisi, diğer işlemleri daha görünür hale getirirken belirli işlemleri de gizler ve blok zinciri gösterisi, bu kültürel sistemlere muazzam bir güçle yatırım yapmamızın sadece yeni yollarından bir tanesidir. Kritik arbitraj uygulamasında hepimiz daha hünerli hale geliyoruz çünkü sistemlerimiz, kültürel verilerin sular altındaki akışları, bunu gerektirir. Beyaz kutuların ve kara kutuların karşılıklı etkileşimi, veri işlemlerine algoritmik bir dikkat, hepimizin zaten uygulamakta olduğu algoritmik bir okuma gerektirir.

FİNAL: ALGORİTMİK HAYAL GÜCÜ

“Hayal gücü bilgiden daha önemlidir.
Çünkü bilgi sınırlıdır ama hayal gücü
tüm dünyayı kuşatır.”

Albert Einstein

Yapay Öğrenme

Algoritmik bir hayal gücünden bahsetmek ne anlama gelir? Bu final bölümünde, kültür makinelerinin eskiden farklı, özünde insan olan eleştirel ve yaratıcı çalışmalardan giderek daha fazla pay aldığı bir dünyanın sonuçlarını araştırmak istiyorum.

Google’ın DeepMind şirketi, kendi mühendisleri, tekrarlanan bir döngüdeki çeşitli görüntü özelliklerini tanımlamak ve geliştirmekle görevlendirdiklerinde, algoritmik bir yapay zekânın gölgele-ri ve kesişimleri, gözler, yüzler ve diğer tanınabilir görsel unsurlar haline getirerek bir dizi Dalí veya Bosch benzeri tablolar yarattığında bu tarz bir eşiği de aşmış oldu. Ortaya çıkan çalışma, bir fotoğraftan asla beklemeyeceğimiz şeyleri önce hayal edip sonra da gerçekleştiren bir sanatçı bakışının, ayırık ve yabancı bir perspektifin işaretlerini verir. Matematik tarihçisi David Berlinski’nin ifade ettiği gibi, “yabancı kıyılarıdaki zekâ”ya ait bu belirti, yeni yeni güçlenen ve belki de yaratıcı bir algoritmik üretim biçiminden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, 2001: *A Space Odyssey* [2001: Uzay Yolu

Macerası] filmindeki HAL ya da *Her* filmindeki Samantha gibi yapay zekâ hakkında anlattığımız hikâyelerden de bir şekilde çok farklı hissettiren, sanatsal yönelimselliği* uyandıran sürecin ve bir dizi yaratıcı uygulamanın işaretini sunuyor. En azından, programın ürettiği garip yorumlardaki işaretleri gördüğümüzü düşünüyoruz – belki de bu sadece, makineyi temsilen elektrikli koyunu hayal eden, karşılaştığımız her karmaşık sisteme insani nitelikler atfetme ve yönelimselliği yansıtırma konusundaki müzmin dürtümüne itaat eden insan gözlemcilerdir.

DeepMind, başarılarının kapsamı bakımından oldukça dikkat çekicidir. Google bu şirketi satın almadan birkaç hafta önce şirket, 29 Atari oyununu, doğrudan gözetim altında olmayan ortalama bir insandan daha iyi bir şekilde oynamayı öğrenmiş bir yapay öğrenme algoritması hakkında uluslararası haber yaptı.¹ Şimdi aynı algoritma, görüntü tanımadan konuşma transkripsiyonuna kadar, Google'daki "60 eliş kurala dayalı sistem"i yerini aldı.² En çarpıcısı, Mart 2016'da DeepMind şirketinin AlphaGo programı Go oyununun büyük ustası Lee Sedol'u 4-1 mağlup ederek, insanlığın en incelikli ve en sanatsal oyunlarından birindeki zaferini kanıtlamıştır.³ Uzun bir durgunluktan sonra, Google ve diğer çeşitli arama gereçleri, kendilerini geniş kapsamlı kavramsal zorluklara zarif bir şekilde adapte edebilen sistemlerde ilerleme kaydediyor gibi görünüyorlar. Bu faz kayması, yapay zekânın potansiyel sonuçlarıyla boğuşan, filozofları, teknoloji uzmanlarını ve Silikon Vadisi milyarderlerini gerçek bir düşünen makinenin insanlık için varoluşsal bir tehdit oluşturup oluşturamayacağı sorusu etrafında birleştiren yeni bir merkez ve girişim mahsulü ortaya koydu.

Turing testini izah ettiği makalede Alan Turing, yapay zekâ hakkındaki daha kapsamlı bir soruyu da ele alır: Bilinç için bir algoritma. Turing testi pek çok açıdan, zekâ için bir metrik oluşturmanın

* Yönelimsellik; zihnin ya da bir zihin durumunun gerek bir şey, olay veya özellik ya da bunların durumu hakkında olma, temsil etme veya yerine geçme gücüdür. Bireyin zihinsel durumlarının yönelimsel olduğunu söylemek, bunların zihinsel temsiller olduğunu veya içeriklerinin olduğunu söylemektir. (Y.N.)

saçmalıklarının bir göstergesiydi; yapabileceğimiz en iyi şey bir görüşme yapmak ve bir makinenin bir insanı taklit etmede ne denli etkileyici olduğunu görmektir. Ancak Turing, böyle bir atılımı gerçekleştirirsek, öğretmek istediğimiz şeyi öğrenen “çocuk makine” kavramını da hesaba katmanın önemli olacağını ileri sürdü.⁴ Bu felsefi pozisyon, şu anda yapay öğrenmenin son derece başarılı bilgisayar bilimi alt alanından ortaya çıkmış olan DeepMind ve diğer birçok yeni algoritmik zekâ atılımının temelini oluşturmaktadır. Yapay öğrenmenin bazı uyarlamaları, aslında, bu kitapta sözü edilen algoritmaların çoğunu destekler niteliktedir: Siri, Netflix ve elbette Google, karmaşık verileri ayırtırmak ve karar almak için bu sistemlere bağımlıdır.

Yapay öğrenme; sinir ağları, Bayes analizi* ya da evrimsel uyum gibi birkaç temel yapıya uygun olarak çalışabilir. Çoğu zaman en karmaşık yapay öğrenme sistemleri, çoklu yaklaşım bakış açılarını birleştirir. Bir öğrenme algoritması oluşturulur oluşturulmaz, bu algoritma tercihen, istenen sonucun veya sorunun birçok örneğini sağlayabilecek devasa bir veri külliyatı üzerinde eğitilebilir. Öğrenme algoritması, zaman içinde bir tür görelî başarı sinyaline dayanarak yineler (örneğin algoritmanın, bir posta adresinin bulanık bir görüntüsü üzerindeki sayıları ne derece doğru bir şekilde tahmin edeceğini ölçmek gibi). Zaman, veri ve sorunun kesin bir ifadesi göz önüne alındığında, bir yapay öğrenme algoritması bu soruna sağlam bir çözüm getirebilir.

Yapay öğrenmeyi elinizdeki kitapla bu kadar alakalı kılan şey, bu sorunun “çözümünün” aslında bir algoritma olmasıdır. Yapay öğrenme araştırmacısı Pedro Domingos’un da bunu *Master Algoritma* kitabında yazdığı gibi:

Her bir algoritmanın bir girdisi ve çıktısı vardır: Veriler bilgisayara ulaşır, algoritma onunla yapacağını yapar ve sonuç ortaya çıkar. Yapay öğrenme ise bunu tersine çevirir: Veri ve ulaşılmak istenen sonuç bilgisayara girilir ve birini diğerine dönüştüren algoritma or-

* Koşullu olasılıkları hesaplamak için kullanılan basit bir matematiksel formül. (Y.N.)

taya çıkar. Öğrenen olarak da bilinen öğrenme algoritmaları, diğer algoritmaları yaratan algoritmalarıdır.⁵

Bu algoritmalar, mühendislerinin sorunlarını ve çözümlerini bir araya getiren süreci, arabuluculuğu, boşluk kapsama uygulamasını üretir. Ve bunu, temsili sinir ağlarının milyonlarca kez yinelenmesiyle yaptıkları için, sözünü ettikleri hesaplamalı yapılar etkili ama aynı zamanda da anlaşılmaz olma eğilimindedir. Netflix'ten Todd Yellin “makinedeki hayalet”ten söz ettiğinde ya da matematikçi Steven Strogatz, otomatikleştirilmiş bilimi “kavrayışın sonu” olarak tanımladığında, yapay öğrenme çözümleri de aslında tam olarak akıllarında olan şeydir.⁶ Sorun, etkin bir şekilde terazinin bir ucunda yer alır. İnsanlar olarak bizler, çok büyük veri kümeleri tasarlayabilir ve onları yönetebiliriz, ancak bu veri kümeleri hakkında ilginç sorular sorma yeteneğimiz sınırlıdır. Soru sorma işinin bir kısmını otomatikleştirebiliriz, ancak bu durumda bağlamı da kaybederiz, bu nedenle de yanıtlar doğru ama bilgilendirici olmayabilir.

Başka bir deyişle, yapay öğrenme, bu projenin sonunda hesaplamacılığın geri dönüşünün önüne geçmek için mükemmel bir engel oluşturur: Hesaplamalı bir evrenin mantığının, o evrenin gizemlerini çözmek için kullanılabileceği yollar. Birkaç basit hesaplamalı yasa-ya uyan sistemleri bir araya getirerek, daha dolambaçsız (örneğin insan tarafından tasarlanmış) algoritmik yaklaşımlara direnen zor sorunlara son derece sofistike çözümler sunabiliriz. Kaostan ortaya çıkan bu karmaşık düzen ve sürecin ışıltısı, geçerli bir tür hayal gücüne işaret eder ve yapay öğrenmeyi tanımlayan ucu açık yinelemenin kendi kendine sınırlı bir yaratıcı uygulama biçimi olabileceğini akla getirir. Ve bu sorudan elimize geçen şey, yani hesaplama okyanusuna erişimimiz, her zaman olduğu gibi metafora dayanır.

Algoritmik Hayal Gücü

Dikkate çekici romanı *Solaris*'te Stanislaw Lem, dalgaların bitip tükenmez hareketinin büyüleyici formlar ve yapılar oluşturduğu gizemli bir okyanus gezegeniyle yüz yüze geldiği bilimsel bir keşif

gezisi hayal eder.⁷ Biliminsanları sürekli olarak, bu olası yabancı zekâyla iletişim kurmanın, onları izah etmenin yollarını bulmaya çalışır. Bir araştırma ekolü, Solaris'in okyanusunun kendisinin dev bir zihin olduğunu ve keşif gezisinin gözleri önünde duran hesaplamaları yoluyla çalışan karmaşık bir sistem meydana geldiğini öne sürmektedir. Gerçekten de, Lem'in romanını, Aydınlanma projesinin merkezinde yer alan sonsuz anlam ve örüntü avı olan apophenia için bir alegori olarak okumak mümkündür. Lem, araçsal aklın nihai güdüsünün, dünyamızı cevaplar elde etme arayışıyla sürekli olarak sorgulamanın sadece delilik olabileceğini ima eder gibidir. Hakikat hakkında bir hikâyeye uydurmak için dünyaya yansıttığımız fanteziler, tıpkı romandaki karakterler gibi geçmişten yansıyan figürlerle boğuşmalıdır.

Solaris'teki okyanusların sonsuz sembolik çalkalanması, günümüzde özellikle hesaplama uzmanları tarafından tasarlandığı şekliyle, algoritmik hayal gücü kavramı için kışkırtıcı bir metafor ortaya koymaktadır. Google'ın yapay öğrenme grubunun lideri ve tekillik tartışmalarındaki kilit bir figür olan Ray Kurzweil, *Transcendent Man* [Üstün İnsan] belgeselinde bu noktayı tekrar eder:

Okyanusun temsil etmekte olduğu hesaplamaların miktarını düşünüyordum. Yani bütün bu su molekülleri birbirleriyle etkileşiyor ve tam da bu, bir hesaplama. Bunu oldukça güzel ve her zaman çok rahatlatıcı buldum. Ve işte asıl mesele bu hesaplama. Bilincimize ait bu aşkın anların esir alınması.⁸

Buraya dek, Berlinski'nin varsaydığı ve Kurzweil'in çoktan gördüğü yabancı alan değil, algoritmik hayal gücü hakkındaki tartışmalar kesin olarak devam ediyor. Algoritmaların niyete, yaratıcılığa ya da imgesel bir yeti için gerekli görülen özelliklerden herhangi birine sahip oldukları iddiasında bulunmak için hiçbir ikna edici kanıtımız bulunmamaktadır. Bundan daha büyük bir sorun, karmaşa okyanusu boyunca yolculuk edeceğimiz gerçek bir yolumuzun olmaması, bu metaforik derinliği, Pasifik'i anlayabildiğimizden daha çok kavramanın hiçbir yolunun bulunmamasıdır. Bizler, şekil verilmiş, ayakları yere basan, et ve sinir dokusunun biyofiziksel uygulamalarıyla sınır-

landırılmış varlıklarız ve okyanusta yüzdüğümüzde bunun yalnızca ufak bir kısmını deneyimleyebiliriz.

Yine de, aynı düşünsel soyutlama ve süreç basamakları (bu durumda, özyinelemeye daha benzer bir şey) aracılığıyla, kendimiz için algoritmik hayal gücünün ne olabileceğini hayal edebiliriz. Bu kitap biyolojik, kültürel ve hesaplamalı düşünme yapıları arasındaki artan bilişsel trafiğe dikkat çekerek (olası) yaratıcı algoritmalarla bir dizi karşılaşmanın izini sürdü. Google Now ve “beklenti”nin tasarım hedefi, yaratıcı düşünme biçimleridir – olası gelecekleri öngörme ve uygulama yoluyla onları daha büyük bir olasılık haline getirme süreci. Google’ın sorabileceğimizi düşündüğü sorular, aklımızdaki soruyu yazmaya başladıktan milisaniyeler sonra görünmeye hazır olarak arama çubuğunun kenarında belirirler. Wall Street’in algoritmaları da aynısını yapar, piyasanın yarınlarnı hayal eder ve finansal tahminlerde bulunur.

Bu hayal gücü uygulamalarını yalnızca insan tarafından okunabilir sonuçları ve çıktıları yoluyla biliyoruz. Ancak, en yaratıcı görünen algoritmaların dahi çıktılarını analiz etmek, özellikle de sonuçlar bilhassa insan tüketimi için uyarlandığından hayal gücünün makine içerisinde nasıl çalıştığını kesin olarak anlatmaz. Bunun yerine, bu çıktıların yaratıldığı yer olan bir bilişsel fabrika tasavvuru ortaya çıkarmak için öngörü ve öneri güçlerini kullanmamız gerekmektedir. Burası, kültürel hesaplamanın kendi alanı, yalnızca soyutlama, basitleştirme ve örnekleme yoluyla bize erişilebilir kılınan bir matematiksel evrendir. Aynı görüntünün milyonlarca kez yinelenmesinde aynı yöntemin uygulanmasına ilişkilendiren bir insan deneyimi olmadığından, iyileştirme için gözü andıran özellikleri araştırmalarına rağmen Google’ın sinir ağlarını yönlendiren süreçleri bütün yönleriyle anlayabilmemiz mümkün değildir. Aynı şey, kitap önerisinde bulunan, sözlü dili yorumlayan ya da bin tane diğer büyük veri analitik görevlerinden herhangi birini yerine getiren sistemler için de geçerlidir. En basite indirgenmiş durumların dışında, algoritmaların bildikleri şeyleri nasıl bildiklerini asla bilemeyeceğiz. Bu, *hayal gücünün hesaplamalı alanı* ya da *Her* filminden Samantha’nın “kelimeler arasındaki boşluk” dediği şeydir.

Kıyıdan uzaklaştıkça, algoritmik hayal gücünün derin suları bizi acımasızca kendimize ve yaratıcı çalışmayı yönlendiren güzel tesadüfün, ilhamın ve bilişselliğin gizemli köklerine doğru çeker. Peki, hesaplamalı sistemler bu süreçleri nasıl yeniden oluşturmakta, yönlendirmekte ya da değiştirmektedir? Bireysel bir düzeyde bu, teknolojinin basit bir uzantısıdır: Bellek bankası, sanal yardımcı veya öneri motoru yaratıcı süreçteki saygınlığa ne zaman layık olur? Bu araçlar, sosyal medya akışlarımızda, dijital çalışma alanlarımızda ve dizüstü bilgisayarlarımızda ve daha genel olarak görünür bilgi uf-kunda iletişim ve düşünsel bağlantı kurarak, bizim adımıza bilişsel-lik, ilham ve tesadüfү yönetir. Taslakları yönetmek amacıyla kelime işlemcisi kullanan yazar; profesyonel bilgi alanını yönetmek için araştırma veritabanlarını ve alıntı araçlarını kullanan biliminsanı; gözlemleri izlemek için görüntü düzenleme yazılımı, fotoğraf paylaşım araçları ve sanal bir not defteri kullanan sanatçı – tüm bu yaratıcı süreçler, kendi kullanımlarında giderek daha aktif, zaman zaman da manipülatif unsurlar olan araçlara bağılıdırlar. Eğer algoritmik okuma, çalışma nesnelerimizin bizden onları yorumlarken bize uyum sağladıklarını kabul etmemizi isterse, algoritmik hayal gücü de bu uyum sürecinin hangi aşamada yaratıcı bir unsur haline geldiğini sorar.

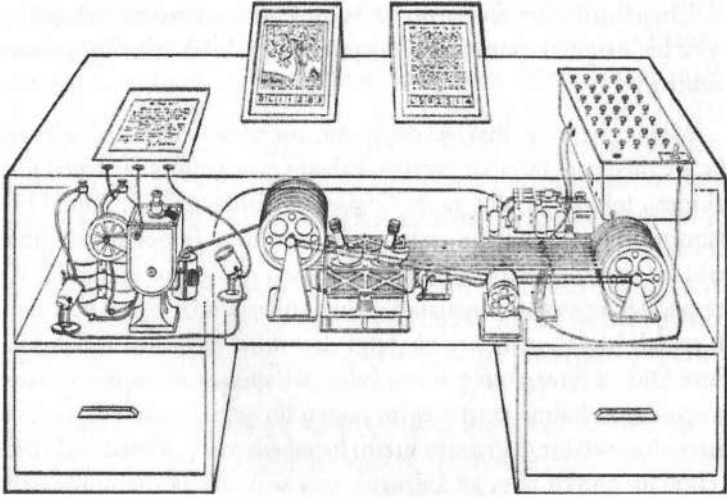
Turing'in, zekânın nasıl ölçüleceğine dair önerisi gibi, hayal gücünün de sadece birlikte, öznelerarası şekilde ölçülebileceğini kabul etmemiz gerekebilir. Teknolojinin hayal gücünü nasıl etkinleştirdiğine dair bu soru, kolektif hayal gücünün algoritmik olmayan süreçlerine de uzanmaktadır: Birden çok insanın aynı kritik ilerlemeleri paralel olarak yapmalarına (örneğin matematik veya deniz radarı) olanak tanıyan diyalog ve işbirliği ağları. Algoritmik makinelerimiz artık yalnızca bireysel veri akışlarımızı değil, aynı zamanda müziğimizi ya da haberleri düzenlerken arkadaşlarımızı ve meslektaşlarımızı düzenli olarak filtreleyerek büyük kolektif bilgi ırmaklarını da yönetmektedir. Anonymous, Vikipedi ve sayısız kolektif yazarlık türleri, Facebook üzerinden örgütlenen Mısırlı protestocular kadar kendinin farkında ya da Google'ın otomatik tamamlama veritabanlarına katkıda bulunanlar kadar kayıtsız ola-

bilecek yabancıları bir araya getirerek yeni çalışma biçimlerini mümkün kılmaktadırlar. Bu, insanların ve makinelerin yalnızca birlikte yapabilecekleri dönüştürücü çalışma, zenginleştirilmiş hayal gücüdür.

Hayal Gücünü Zenginleştirmek

Hayal gücü ne olursa olsun, araçlarımızın odak lenslerinin onu etkilediğini ve değiştirdiğini biliyoruz. Vannevar Bush'un, imgesel bir gelişim anlayışından esinlenen dijital Star Trek bilgisayarının ilkel bir uyarlaması olan Memex'in ufuk açıcı tasavvurunu düşünün. Hiç şüphesiz, kişisel bir masanın büyüklüğüne ve işlevine sahip, evrensel bir bilgi makinesiydi: "Bu, belleğe uzanan kişisel bir tamamlayıcıdır." Bush ilk olarak, Google, Apple ve bugünkü algoritmik öncüleri rahatsız etmeye devam eden akorları vurdu: Ansiklopedi de kişisel olmalı. Bilgisayarlar, evrensel olanı yalnızca erişilebilir değil, aynı zamanda kişisel kılmalı. Memex'in başlıca işlevi, kullanıcıların, kişisel bir metin dışı katman, bir kişinin masasında yaşayan mikrofilmin vahşi doğası için bir dizi harita oluşturan belgeler arasındaki hipermetinsel ortaklıkları veya "yolları" oluşturmalarına ve gözden geçirmelerine yardımcı olmak olacaktır.

Söz konusu yol, yeni ortaya çıkan bilgi çağıının merkezi sorunu, yani seçim sorununa Bush'un verdiği yanıtı. En işe yarar yolları belirleyecek ve birçok farklı metin arasındaki bağlantıları kuracak insanların, yeni "öncü" işgalini hayal etmektedir. Bilgi çalışması, kullanıcının "önemli olduklarını kanıtladıklarında onları tekrar bulabileceği güvencesiyle hemen elinizin altında olması gerekmeyen şeyleri unutma ayrıcalığı"na sahip olmasına izin vererek, sanatsal seçim ve hedeflenen ihmal uygulaması olacaktır. Ancak bu kitabın her yerinde gördüğümüz gibi, öncüler "kelimeler arasındaki boşlukta" dolaşarak gittikçe daha algoritmik hale geliyorlar ve böylece bizler de işlenmemiş verilerin okyanus benzeri kakofonisinden şikâyet etmeden tutarlı dijital yaşamlar yaşayabiliriz. Eğer bu öncüler yeni bir sınır keşfediyorlarsa, paralellik Vahşi Batı'nın izcileri ve göçmenleri ile değil, şimdilerde Güneş Sistemi'yle bağlantı kuran otomatik



Şekil 6.1 Vannevar Bush'un Memex sistemi.

problar*, robotlar ve gezginler ile kurulur. Bu temsilciler, insan yaratıcılarından çok daha farklıdır.

Bush'un, Memex'in sihri için temel kabul ettiği minyatürleştirme ve otomasyon, çok insani bir veri çekme ve araştırma biçimini desteklemeyi amaçlamaktaydı. Bush'un hayal ettiği şekliyle Memex, asla tam anlamıyla gerçekleşmedi; kişisel arşiv ve evrensel veri erişimi işlevleri artık Google, Vikipedi, Dropbox ve Evernote gibi platformlar ve araçlar arasında etkili bir şekilde paylaşılmaktadır. Daha da önemlisi, Bush'un öncü bir şekilde, başarının zirvesi olarak hayal ettiği kişisel, ilişkisel kullanım konusu; kendi ilgili hayal gücü algoritmik alanıyla Google'daki mühendisleri ve bilgilendirici evrenin diğer devlerini kendi tekeline alan daha derin bir hesaplamalı projenin yan ürünü haline gelmiştir. Bu, insan bilgisinin eşleştirilmesi ve manipüle edilmesi, küresel veri bulutunu işletmekten insan davranışını modellemeye ve tahmin etmeye kadar her şeyin üstesinden gel-

* Güneş Sistemi'nde araştırma yapmak için yollanan uzay araçları. (Ç.N.)

mek için gelişmiş bir dizi birbirine bağlı algoritmik sistem gerektiren büyük bir meydan okumadır. Bu aynı zamanda bir işbirliği ve süreç gerektirir.

Memex özünde, ilişkisel düşünme, merak ve yaratıcılık için gerekçe ve düşünsel bir alan yaratmak üzere tasarlanmış bir hayal gücü makinesi, teknik bir alet ya da “kişisel tamamlayıcı”ydı. Dijital bilgi erişiminin, insan bilişini artırmadaki rolünü öngörmeye çalıştı. Bush, bu sistemin temellerinin olağanüstü olduğunu düşündü: Ansiklopediler, referans çalışmaları ve her kullanıcının kişisel veri alanının temeli olacak standart bir bilgi dizininin bir araya toplanması. İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra bilgi patlamasının, seçimi önemsiz bir operasyon haline getireceğini doğru bir şekilde kavradı, fakat bu türden dizgesel bir değişimin hızını hayal edemedi. Memex asla ortaya çıkmadı çünkü bilgi alt katmanı, mekanik olarak manipüle edilebilir durağan bir alan değildir. O, sürekli hareket halinde olan bir okyanustur. Hiçbir şey güvenli değildir: Ansiklopedi (Vikipedi’nin yükselişini düşünün), (her yıl güncellenmeleri gereken) bilimsel ders kitapları ve hatta insan bilgisinin eleştiri, keşif ve gelişen toplumsal bağlamla birlikte sürekli olarak iyileştirilen ufuk açıcı çalışmaları bile güvenilir değil. Karmaşıklık bilim uzmanı Sam Arbesman’ın *The Half-Life of Facts* [Olguların Yarı Hayatı] kitabında iddia ettiği üzere, insan bilgisinin büyük bir kısmı bu bakımdan olumsaldır ve epistemolojik değişimin temposu hızlanmaktadır.¹⁰ Bu, büyük ölçüde araştırmacıların daha üretken olmalarını ve çapraz tozlaşmanın, hatta bilginin keşfini otomatikleştirmenin yeni yollarını bulmalarını sağlayan algoritmik süreçlerden kaynaklanmaktadır. En önemlisi de, bilgi ağı daha karmaşık hale geldikçe, yeni olguların ve söylemlerin üstel büyümesinde ilerlememize yardımcı olacak algoritmik uygunluk kararlarına da daha çok güven duyar hale geliriz. Bush için, bilgi manipülasyonu arayüzü, kullanıcıları içinde kayıtlı binlerce mikrofilm sayfasından ayıran Memex’in üstündeki şeffaf plaka kadar inceydi. Bizim için ise bu düzlem, kalınlaşmaya devam etmekte ve yaygın hesaplamanın “arayüz katmanı”ndaki başka bir zar halini almaktadır.

Bush, dijital bilgi ile sahip olacağımız zenginleştirilmiş etkileşim türlerini hayal etme konusunda oldukça ileri görüşlü davranmış-

tı fakat algoritma çağı, (Memex'in içindeki) evrensel bilgi alanı ile onun yüzeyindeki kişisel bir bilgi yolları ağı oluşturan kullanıcı arasındaki soyutlama zarını çoktan tanıtmıştı bile. Google'ın Page-Rank'inin ve bilgi okyanusunu düzenlemek için bağlı olduğumuz sayısız diğer sistemin işlevi, o okyanusu sürekli olarak yeniden işaretleme ve en nihayetinde de yeniden yapılandırmaktır. İnsanın rolü, bir küratörün değil, dalgaları aşan bir sörfçünün yaptığını yapmak, çağdışı bir dijital metaforu yenilemektir. Bizler, pek çoğu kasıtlı olarak bizden gizlenen, kendi algoritmik havasına, akımlarına ve enerji kaynaklarına sahip, karmakarışık bir alanda faaliyet gösteriyoruz. Tıpkı dalgaları süzen bir sörfçü gibi, bu muazzam güçlerle olan ilişkimiz de dokunaklı, içgüdüsel ve bazen de neredeyse ilkindir. Metafor, hayal gücü üzerine bir bakış açısı doğurur: Zenginleştirilmiş insan-makine hayal gücünün olasılık alanı hakkında, birbirlerini çok az anlayabilen, oldukça farklı ölçeklerde işleyen iki varlığın kesişmesi olarak düşünebiliriz. Sörfçü ile okyanus arasındaki dinamik gerilim, eylemi asıl ilginç kılan şeydir.

İki Temenni

Algoritma hikâyesi her zaman bir gönül meselesi olmuştur. Her serüven gibi, çekim de hem aşinalık hem de yabancılaşmaya dayanır - kendimizin bir başkası tarafından onaylanması ve bu ötekinin gizemi. Teknik sistemler olarak algoritmalar, her zaman bizden bir parçayı kapsamıştır: anılarımız, bilgi ve inanç yapılarımız, etik ve felsefi dayanaklarımız. Bunlar, içine iyice yerleştirmiş olduğumuz aşikâr ve örtük bilgiyi geri yansıtan insanın amacı ve ilerlemesi için gereken aynalardır. Aynı zamanda onlar, veri tabanının mantığı, karmaşıklık ve algoritmik yinelemesine göre çalışan ve seçimleri insan anlayışına tamamen yabancı şekillerde hesaplayan gizemin temel bileşenini karşılarlar.

Görünürde, çağdaş kültürde algoritmanın ilahlaştırılması, bizi dünya ve kendimiz hakkındaki mükemmel bilgiye yönelik eş arzularımızın yerine getirilmesine bir adım bile yaklaştırmamış gibi gelebilir. Bugüne değin parçalarını birleştirdiğimiz evrensel ansiklopedi

uçsuz bucaksız ama tutarsız, çelişkilerle, yanlış bilgilerle ve aykırı referanslarla doludur. Birçok açıdan, kolektif kendini anlama, nöroloji, psikoloji, ekonomi ve diğer ilgili alanlardaki onlarca yıllık araştırmalara rağmen çok az ilerlemiş görünmektedir. Veri tabanlarında ve kullanıcı profillerinde çevrimiçi olarak görüntülediğimiz kendi tasvirlerimiz, hâlâ üstünkörü çizilmiş karikatürlere benzemektedir. Algoritmik teolojinin vaat edilen kurtuluşu, sabırla uzak bir gelecekte beklemektedir: Hesaplamalı katmanın kültürel yaşama elverişsiz, ayrıksı uygulaması çok yetersiz kalmaktadır. Algoritmalar, aşkın hakikate inandırıcı bir kılıf uydurmayı hâlâ çok yanlış anlamaktadırlar.

Ama yine de baştan çıkarma devam etmektedir. Hesaplamalı sistemlerin, doğal konuşmayı anlamaktan müzik bestelemeye kadar yeni bir uygulama alanında uzmanlaşmak için attığı her adım için, insanlık da arayış kapatacak bir adım atmaktadır. Yetersiz kaldığı yerde hesaplama cephesini alttan destekleyerek ve her yerde yaygın olarak bulunan algoritma binasını tamamlamak adına onu genişletmek için ateşli bir şekilde çalışarak kendimizi, kodun kültürel gerçekliği etrafında şekillendiririz. Bu seçimlerden bazıları, konuşma kalıplarımızı (umuyoruz) makinelerin anlayacağı şekilde kolaylaştırmak amacıyla ayarlamak gibi basit, hatta sıkıcıdır. Diğerleri ise, en iyi *selfie* fırsatları için kişinin hafta sonunu planlama heyecanı ya da görünürde objektif koda şifrelenmiş saklı önyargılar gibi çok daha ustacdır. Bizler, kitaplardan ve haberlerden kelime dağarcığı, paylaşılacak fikirler ve paylaşılacak insanlar gibi en temel öğelere kadar düşünsel yaşamın hammaddesinin büyüyen bir payı için hesaplamalı sistemlere bağlıyız. Kendimizi bu kültür makinelerine ne kadar çok adarsak, işbirliği yolunda da o kadar ilerleriz. İşbirliğinden çok daha fazlası: bir tür ortak kimlik. Dijital uygulama yoluyla kim olduğumuzu tanımlamaya geliyoruz, çünkü sanal alanlar bizim için içgüdüsel alanlardan çok daha gerçek hale gelmektedir.

Google örneğini ve *Star Trek* bilgisayarı arayışını ele alalım. Şirket, dünyanın bilgisini bulma ve dinleme konusunda büyük adımlar attı. Birçoğumuz Google'a sadece arama ve erişim için değil, e-postalardan ve fotoğraflardan egzersiz ve diyet rutinlerimizin biyometrik ölçümlerine kadar her türlü kişisel veri deposu olması an-

lamında da güveniyoruz. Şirketin bu farklı bilgi türlerini saklama ve dağıtımındaki başarısı, kendi sistemlerini *Star Trek* hedefine yaklaştırmaktan daha fazlasıdır çünkü aynı zamanda kullanıcılarını da bu hedefe yaklaştırır. Araştırmacılar, otuz yaşından büyük herhangi birinin ispat edebileceği gibi Google'ı kullanmanın hafıza pratiğimizi değiştirdiğini kanıtladılar: Şimdiye nazaran ilk cep telefonunuza sahip olmadan önce kaç tane telefon numarasını hatırladığınızı kendinize bir sorun.¹¹ Aynı şey, kelime işlemcilerini kullanan yazı, sosyal medyanın kimlik oluşumu üzerindeki etkisi ve buna benzer durumlar için de geçerlidir.¹² Bunlar, okuma, yazma, konuşma ve düşünme gibi temel uygulamalarımız dijital süreçler haline geldikçe dijital kültür, bellek ve kimlikte dönüşüme uğrayan birçok hususa, kısacası büyük değişime ait küçük gözlemlerdir. Beyin plastisitesi ve değişen sosyal normlar sayesinde kendimizi algoritmik makineler için daha bilinebilir kılıyoruz.

Bu şekilde, Hayles ve diğerlerinin de iddia ettiği gibi, teknik sistemlerimizle bağlantılı olarak, algoritmik gönül ilişkisinin amacına doğru adım adım ilerleyerek geliyoruz. Yine de yıkım riski peşimizi bırakmıyor – bu ilişkiyi tamamına erdirmek bir tür çarpışmaya, *The Terminator* film serisi gibi hikâyelerde ve Future of Life Institute* gibi (*The Terminator* yapay zekâ kıyametine meydan vermek için Elon Musk ve diğerleri tarafından finanse edilen) kurumlar aracılığıyla oyalandığımız türden bir patlamaya dönüşebilir. Ancak, insanların hesaplamalı sistemlerle verimli bir işbirliği yaptıkları daha iyimser bir görüş de bulunmakta: *Star Trek* geleceği ya da daha iddialı bir örnek olması bakımından, bilimkurgu yazarı Iain Banks'ın *Kültür* adlı edebiyat serisi gibi yapay zekâyla temelleri atılmış bir toplum da düşünülebilir. Gerçekten de, muhalif bağımsız bir yapay zekânın yükselişi konusunda kaygılanmak için çok fazla zaman harcıyoruz, öyle ki değişken zekânın otonom sistemleri ile hâlihazırda işbirliği kuruyor olduğumuz pek çok yolu düşünmek için nadiren

* FLI: Yaşamın Geleceği Enstitüsü. İnsanlığın karşılaştığı varoluşsal riskleri özellikle de yapay zekânın ortaya koyabileceği riskleri azaltmak için Boston'da kurulmuş, kâr amacı gütmeyen bir araştırma enstitüsüdür. (Ç.N.)

duraklıyoruz. Bu, dijital adres defterlerine, posta programlarına veya dosya arşivlerine olan güvenimizin çok ötesine geçiyor: Google'ın yapay öğrenme algoritmaları artık e-postalara uygun yanıtlar önerebilir ve AlphaGo da bu saygıdeğer sanatın büyük ustalarına en ilginç oyunlarından bazılarını bahşedebilir.

Konunun kapsamını daha da genişleterek, bilişsellik ve hayal gücü temel terimlerini nasıl değiştirdiğimizi görmeye başlayabiliriz. Algoritma çağı, teknik belleğin sadece verilerimizi değil, müzik zevkimizden sosyal grafiklerimize kadar çok daha sofistike uygulama örüntülerini depolamak için geliştiği anı işaret etmektedir. Birçok durumda zaten makinelerimizle uyum içinde olan hayaller kuruyoruz. Algoritmik sistemler, ilgi alanlarımız ve bilgiye yönelik ihtiyaçlarımız üzerinde söyleşerek ve tahminlerde bulunarak bilgi arayışını bir düzene sokarlar. Bu sistemler, *House of Cards* dizisinden algoritmik olarak denetlenen pop müziğe kadar her şey için yapı iskelesi, bağlam ve arada bir de doğrudan malzeme sağlayarak bizimle birlikte yazarlar. Yaratıcı olasılık katmanı, fikirler, söylem ve sannattan oluşan yaşam döngüsünü yürüten tesadüfü ve bilgi akışını üreten ve düzenleyen hesaplamalı sistemler tarafından giderek daha da fazla belirlenmektedir. Başka bir deyişle, medeniyet tarihine ege-men olan eş arayışlar, etkili hesaplanabilirliğe gömülü olan arzu ile birlikte gitgide daha çok belirlenmektedir. Hayal gücü alanı algoritmik bağlamda mevcuttur ve hesaplanamayanlar, şimdi yaşamakta olduğumuz daha kapsamlı kültür dokusuna tam olarak entegre edilemezler.

Çağdaş algoritmik kültürün başına bela olan insan deneyimi ve kültürel çalışmanın birçok sınır durumu aracılığıyla programlamanın sonuçları ile mücadele ediyoruz. Hesaplamalı sistemlerimizin bilmediği ya da bilemeyeceği şeyleri öğrenmek ve hatırlamak için çabaladığımız ve etkili hesaplanabilirliğin sınırlarını çizdiğimiz için küratörün, editörün ve eleştirmenin rolü her zamankinden daha önemlidir.

Deneysel Beşeri Bilimler

Algoritma figürünü, tapılacak bir tanrı olarak yorumlamayı seçebiliriz... ya da onu kültürel oyunlarımızdaki yeni bir oyuncu, işbirlikçi ve muhatap olarak görmeyi de tercih edebiliriz. “Deneysel beşeri bilimler” olarak adlandırmak istediğim şey tam da budur ve bu kitabın başındaki aynı felsefi başlangıç noktasından hareket etmektedir. Kuram ve uygulama, soyutlama ve gerçeklik arasındaki uçurum, insanın müdahalesinin kritik bir noktasıdır. Toplumsal sarkacımız hesaplamacılık kampına doğru daha da ilerledikçe, hümanistlere bu alanı zapt etmeleri için büyük bir fırsat sunulmuş olur.

Bu kitabı, algoritmik kültürle doğrudan ilgilenen kamusal, hümanistik bir araştırma tasavvuru geliştirerek sona erdirmek istiyorum. Eleştiri ile yaratıcılık, gözlem ile eylem, okuma ile yazma arasındaki hayali duvarları yıkarak, kültür makinesi kavramı üzerine kurulmuş olan kültürel yaşamla yoğun bir ilişki içerisinde olan yepyeni bir model tanımlayabiliriz. Bilimsel bir araştırma şekli olarak, deneysel beşeri bilimler, kolektif müzakere, anlayış ve uzlaşmanın yeni biçimlerini mümkün kılmak için (hem hesaplamalı hem de diğer türlü) algoritmik makinelerin doğasında bulunan işbirlikçi potansiyeli kullanarak eleştiriye sürece dahil etmiş olur. Bu süreçteki ilk adım, tüketiciler ya da en iyi ihtimalle mevcut sistem kullanıcıları olarak bizim rolümüzün ötesine geçmektir. Eğer kültür makinelerimizin kritik çerçeveyi oluşturmasına izin verirsek, sınır işaretlerinin ötesindeki her şeyi unutarak tamamen “etkili hesaplanabilir” olanın alanında yaşayarak son bulacağız demektir. Akademideki beşeri bilimlere yöneltilen güncel eleştirilere, uygulama, kuram ve pedagojinin etkili bir karışımı ile cevap veren deneysel bir beşeri bilime ihtiyacımız vardır: Kendi kültür makinelerimizi inşa etmek.

Pragmatik anlamda, hızla değişen bir bilgi evreniyle olan bu ilişkiyi tanımak, beşeri bilimlerin mesleki uygulamalarını yeniden şekillendirmek açısından hayati önem taşımaktadır. Kanunlar, edebî alanlar ve hatta bireysel kitaplar bile bir zamanlar oldukları gibi durağan entelektüel varlıklar değillerdir, çünkü bunların korunumu ve çalışmalarına katılan kurumlar algoritmik okyanusun geri kalanını

etkileyen aynı hızlı teknolojik değişikliklere uğrarlar. Hesaplamalı alanı yönlendirme ve düzenleme çalışması, derinlemesine hayal ürünü olan bir projedir.

Bunu yaptığımızda, yani algoritmik metinler, platformlar ve hatta muhataplarla uyum içerisinde kritik rolleri oynadığımızda, aynı zamanda zenginleştirilmiş hayal gücünü de sahnelemiş oluruz. İnsanın kavrayış alanını genişletmek adına hesaplamalı iskeleyi kullanan yeni eleştirel çalışma biçimleri için büyük bir gizil güç bulunmaktadır. Bu biraz ütöpik gelebilir ama bu tür uygulamalar, dijital kültürel deneyimin gündelik bir parçası haline gelmiştir. İnternette #komik-kediler kadar yüzeysel ya da #siyahlarınhayatıdeğerlidir kadar etkili olan memler gibi kendi çapında sofistike teknik varlıklara dönüşebilen ortak anlatılar ve ufak tefek şeyler oluşturarak veya yorum zincirleri ile etiketler kullanarak şakalar ve hikâyeler anlatırız. Bunlar, daha önce imkânsız olan yollarla dikkat ve fikir birliği oluşturmak amacıyla dijital platformlardan yararlanan kolektif büyüme anlarıdır. Kolektif ve belirli bir amaca yönelik hayal gücü için ortaya çıkan bu kanal, yirmi dört saatlik haber döngüsünden bilimsel konferansa, daha vakur kültürel uygulamaları dönüştürmeye başlamıştır.

Birkaç örnek sunmak açısından, algoritmik sistemlerin ne kadar yorucu olduklarını bir kenara bırakıp bellek uygulamalarıyla başlayabiliriz. Tıp ve diğer bilimlerdeki araştırmacılar artık haklı olarak otomatik sistemlerin, daha geniş kritik alanlardaki yeni araştırmalar hakkında otomatik olarak çapraz başvuru ve bir bağlam içerisinde kavramsallaştırma yapmalarını bekleyebilirler ki bu da beraberinde atıf indekslerini ve nicel olarak geniş uygunluk ölçümelerini getirir. Beşeri bilimlerdeki biliminsanları, unuttuğumuz ya da hiç bilmediğimiz yayımlanmış çalışmalardaki entelektüel bağlantıları hatırlamak amacıyla algoritmik sistemlere hiç kuşku duymaksızın güvenebileceğimiz zamanki benzer bir anın zirvesindeler. Bu özdeş sistemler, alıntılanan belgelerin kaynaklarına arşiv bağlantıları sağlayarak (okuyucunun, bugün dipnotlarda kolaylıkla yaptığımız çıkarımları doğrudan değerlendirmesine izin vererek) bağlamsal anlayışı ve yazımsal kaynaklarla kurulan derin bağı artırmak için genişletilebilirler. Birkaç yıl içerisinde, bir konferansta-

ki doğaçlama açıklamalardan ya da bir makale değerlendirmesi hakkındaki geribildirimle ilgili sosyal medyadaki canlı yayınlardan “son” yayımlanmış araştırmamanın içerisine ya da bu araştırma ile yan yana olacak şekilde çok çeşitli bilimsel metinleri konu eden tek bir dijital parşömene yayılmış bilimsel söylem için farklı “sorgulama” katmanlarının olacağını hayal etmek hiç de mantıksız olmaya-bilir.

Critical Code Studies Working Group’taki* katılımcılar, yakın okuma ve yoğun bağlamsal incelemeye dair bilindik taktikleri benimsemiş olsalar da hesaplamalı soyutlama katmanındaki çok daha düşük bir basamakta yazılımın kendisini kültürel metin olarak ele alırlar. Bu çerçevede, örneğin dijital kültür uzmanı Mark Sample’ın daha önce yapmış olduğu gibi *SimCity* oyununun suç oranına dair hesaplamaların ideolojik varsayımlarını ortaya çıkararak, soyutlama ve uygulama arasındaki uçurumun nefes kesen kavrayışlarını oluşturabilir.¹³ Bu eleştirmenler, *elektronik kitap incelemesi* ve üç aylık *Digital Humanities Quarterly* akademik dergisi gibi açık erişim platformları aracılığıyla yapılan yayımlar ve işbirlikçi platformlar hakkındaki görüşler yoluyla tartışmalarını algoritmik olarak gerçekleştirmektedirler. Gerçekten de, bir süre için akış editörü olarak hizmet ettiğim *ebr*’de yayınlanan Eleştirel Kod Araştırmaları tartışmalarını düzenlemenin en büyük zorluklarından biri, hesaplama bakımından aracılı tartışma oturumu santrallerinin titreke yapısını ele geçirmek ve onu daha geleneksel bir sabit metin biçimine getirmektir.

Diğer deneysel hümanistler, eğer onlara böyle hitap edebilirsem, tam tersi bir tavır takınarak yani okumak yerine yazarak ve böylece de protesto ile eleştiri amacıyla algoritmik sistemleri yeniden keşfederek aynı hedefe ulaşırlar. Arizona Eyalet Üniversitesi’ne bağlı The Vibrant Lives** projesi, veri üretiminin içgüdüsel sonuçlarını ve “kişilere, sanat nesnelere ve bilgiye nasıl değer verdiğimizizi” keşfetmek adına canlı performansları ve kurulumları kullanır.¹⁴ Sample’ın @NSA_prismbot gibi eleştirel Twitter botlarının yaratıcı-

* Eleştirel Kod Araştırmaları Çalışma Grubu. (Ç.N.)

** Canlı Yaşamlar. (Ç.N.)

ları, kolektif söylem alanlarında etik sorular ortaya koyan kendi algoritmalarını piyasaya sürüyorlar.¹⁵ Bu botlar ve The Vibrant Lives, sosyal eleştirilerle güçlü bir dolaysızlıkla muhatap olarak kurumsal veri akışlarını, dijital medya uzmanı Rita Raley'in "ustalıkla medya" olarak adlandırdığı alanlara dönüştürürler. İşte bu algoritmik eleştiridir: Projeler, kolektif iletişimi inşa eden kodu, performansı ve kitle katılımının sofistike biçimlerini içerir.

Sample'ın Twitter tabanlı projesi aynı zamanda eleştirel bütünlük sorununa dikkat çekmektedir. Sample'ın botları, taklidini yaptığı varlıklarla aynı kurumsal tanıtım araçlarını kullanarak her zaman için çoktan anlaşılmaya varılmış ve içerilmişlerdir. Fakat bu, kendi entelektüel girişimlerimizin her aşamasında algoritmik sistemlere derinlemesine gömülmüş olan bizler için oyun halidir. Bu kitabı yazma süreci, binlerce Google sorgusu oluşturmuş olmalı ve yüzlerce yararlı algoritmaya ve hesaplamalı platforma erişmeksizin imkânsız olurdu. Hepimiz, algoritmanın huzurunda eleştiride bulunuruz. Okyanus suyu çoktan topuklarımızı ısıtıyor; tek yapmamız gereken dönüp bununla yüzleşmek.

Bush'un tasarladığı Memex, kullanıcılarını metinlerin altını çizmeye teşvik eden, kutu içerisinde bilfiil bir kütüphane idi. Bilgi endüstrisi, genellikle Amazon'un Kindle açıklamaları gibi tescilli anasayfa biçimlerinden çıkartılmaları çok zor olan duvarlı bahçelerin arkasında, bu işlevlere hizmet eden araçlar geliştirmektedir. Bilgi adına parçalanmış bir endüstriyel alanın karmaşık ticari mantığı tarafından yönlendirilen araçlara bağımlıyız – neyin ellerimizden kayıp gittiğini bize unutturacak denli çekici, Bush'un görüşüne yakın dururlar. Disiplinlerarası, deneysel çalışma için sağlam sistemlerle neler yapabileceğimizi bir hayal edin: örneğin edebi metinlerin toplu olarak açıklanması ve tartışılması için çağdaş bir platform ya da bir yüksek enerji konferansı veya çalıştayından hemen sonra birbirine bağlı zengin araştırma belgeleri oluşturan bir sistem.

En önemli bilimsel çalışmanın artan payı, kasvetli kütüphanelerde değil, sosyal medya ve yüz yüze görüşmeler yoluyla gerçekleşmektedir. Bu tür bilim çalışmalarının enerjisini ve ince ayrıntısını, bilgi evrenindeki diğer gezginler için de bunların canlılıklarını etki-

li bir şekilde damıtacak, düzenleyecek ve koruyacak şekilde yakalamak daha hayati bir hale gelecektir.

Bilgiyle olan ilişkimizin hızla artan karmaşıklıkla etkileşim kurmak adına bir dizi uygulama haline geldiğini kabul etmenin, aynı zamanda, beşeri bilimlerin algoritma çağındaki hayati rolünün de kabul edildiği anlamına geldiğini iddia ediyorum. Belirsizlik, uyumsuzluk, yorum, etki: Bunlar hümanistik ve sanatsal araştırmanın oyun alanlarıdır. Bilgi evrenine eriştiğimiz algoritmik geçidin kendisi, bakışlarımızın çerçevesini ve gidişatını şekillendiren aktif bir unsur olduğunda, okuyucunun özne konumu giderek daha da önemli hale gelmektedir. Beşeri bilimler, uzun zamandır bu kitabı başlatan hikâyeye boğuşuyor: dilin mitik gücü, kelimelerin ve kodların sihirli etkisi. Asıl şimdi, kolektif hayal gücümüzün kanallarını ve ufuklarını tanımlayan algoritmaları yorumlamak için umutsuzca daha fazla okuyucuya, daha fazla eleştirmene ihtiyacımız vardır.

NOTLAR

GİRİŞ

- 1 Şaman figürü hakkında zengin bir tarih (araştırması) için Mircea Eliade'nin *Shamanism* [Şamanizm] isimli kitabına bakınız.
- 2 Steven Levy, *Hackers* [Hackerlar].
- 3 Wendy Hui Kyong Chun, *Programmed Visions (Software Studies): Software and Memory* [Programlanmış Vizyonlar (Yazılım Çalışmaları): Yazılım ve Bellek], The MIT Press, ABD, 2011.
- 4 Fred Turner, *From Counterculture to Cyberculture* [Karşı Kültürden Siber Kültüre], University of Chicago Press, Chicago and London, 2006.
- 5 Kay vd., *The World Color Survey* [Dünya Renk Haritası]; Berlin ve Kay, *Basic Color Terms* [Temel Renk Terimleri]; Loreto, Mukherjee&Tria, "On the Origin of the Hierarchy of Color Names" [Renk İsimleri Hiyerarşisinin Kökeni Üzerine].
- 6 Neal Stephenson, *Parazit*. çev. Sibel Hacıoğlu, Alıtkarakbeş Yayınevi, İstanbul, 2016.
- 7 Tully, *ISPW*'88.
- 8 Bogost, "The Cathedral of Computation" [Hesaplama Katedrali].
- 9 Berlinski, *The Advent of the Algorithm* [Algoritmanın Doğuşu], xi, xv.
- 10 Age., s. 305.
- 11 Age., s. 203.
- 12 Malinowski, Redfield, *Magic, Science and Religion and Other Essays* [Büyü, Bilim, Din ve Diğer Makaleler], s. 70.

1. Algoritma Nedir?

- 1 Wiener, "Men, Machines and the World About" [Erkekler, Makineler ve Dünya Hakkında].
- 2 Lewis, *Hızlı Çocuklar*, s. 114.
- 3 Williams, *Keywords* [Anahtar Kelimeler].
- 4 Chun, *Software Studies*.
- 5 Knuth, "Ancient Babylonian Algorithms" [Eski Babil Algoritmaları].
- 6 Ensmenger, *History of Computing* [Programlama Tarihi], s. 131.
- 7 Age., s. 132.
- 8 Moschovakis, "What Is an Algorithm?" [Algoritma Nedir?], n. 1.
- 9 Sedgewick, "Computer Science 226: Algorithms and Data Structures" [Bilgisayar Bilimi 226: Algoritmalar ve Veri Yapıları].
- 10 "Algorithms – Inside Search – Google" [Google Araması: Algoritmalar].
- 11 Columbia, *The Cultural Logic of Computation* [Hesaplamanın Kültürel Mantığı].
- 12 Rosenbush&Stevens, "At UPS, the Algorithm Is the Driver" [UPS'de Sürücü Algoritmadır].
- 13 Gillespie, "The Relevance of Algorithms" [Algoritmaların Uygunluğu].

- 14 Hardy, "Using Algorithms to Determine Character – NYTimes.com." [Karakteri Belirlenmek için Algoritmalar Kullanmak – NYTimes.com].
- 15 Pasquale, *The Black Box Society* [Kara Kutu Toplumu], s. 35.
- 16 Hayles, *My Mother Was a Computer* [Benim Annem Bir Bilgisayardı], Bölüm 1.
- 17 Pasquale, *The Black Box Society*; Lanier, *You Are Not a Gadget* [Sen Bir Cihaz Değilsin]; Morozov, *To Save Everything, Click Here* [Kaydetmek İçin Tıkla].
- 18 Wolfram, *A New Kind of Science* [Yeni Bir Bilim Türü], s. 5.
- 19 Age., s. 8.
- 20 Berlinski, *The Advent of the Algorithm*.
- 21 Age., s. 162.
- 22 Age., s. 183.
- 23 Örneğin, Moschovakis'in "What Is an Algorithm?" adlı makalesine bakınız.
- 24 Wolfram, *A New Kind of Science*, 12. Bölüm.
- 25 Golumbia, *The Cultural Logic of Computation*, s. 15.
- 26 Edwards, *The Closed World* [Kapalı Dünya].
- 27 Wiener, *Cybernetics; Or, Control and Communication in the Animal and the Machine* [Sibernetik ya da Hayvan ve Makinelerde Kontrol ve İletişim], s. 20. [Norbert Wiener, *Sibernetik*, çev. İbrahim Keskin, Say Yayınları, İstanbul, 1982.]
- 28 Age., s. 8.
- 29 Wiener, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society* [İnsanların İnsanca Kullanımı: Sibernetik ve Toplum], s. 7-9.
- 30 Age., s. 21.
- 31 Age., s. 18.
- 32 Hayles, *How We Became Posthuman* [Nasıl İnsan-Sonrası Olduk], s. 52.
- 33 McCulloch&Pitts, "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity" [Sinir Aktivitesindeki İçkin Fikirlerin Mantıksal Bir Analizi]; Bowker, "How to Be Universal" [Evrensel Olma Yolu].
- 34 Hayles, *How We Became Posthuman*, s. 90; Turner, *From Counterculture to Cyberculture*, s. 16-28.
- 35 Wiener, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, s. 95.
- 36 Levy, "The Definitive Story of 'Information Wants to Be Free'" [Bilgi Özgür Olmak İster'in Açıklayıcı Hikâyesi].
- 37 Rendell, *Turing Machine Universality of the Game of Life* [Yaşam Oyununun Turing Makine Evrenselliği].
- 38 Berlinski, *The Advent of the Algorithm*, s. 238-248.
- 39 Hayles, *How We Became Posthuman*, s. 13.
- 40 Age., s. 8.
- 41 Kline, *The Cybernetics Moment* [Sibernetik An], s. 68.
- 42 Tarihçi Thomas Rid, İngiliz sibernetiğinin öncüsü Ross Ashby'nin kendi homeostazını, canlı organizma ile çevre arasındaki bölünmeye dair derin sorular yönelten bir "düşünme makinesi" uyguladığı Macy konferansında buna benzer büyüleyici bir konudan bahseder. Rid, *Rise of the Machines* [Makinelerin Yükselişi], s. 53-63.
- 43 Age., s. 68-69.
- 44 Chun, *Software Studies*, s. 2.
- 45 Age., s. 2.
- 46 Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason* [Bilgisayar Gücü ve İnsan Aklı], s. 255

- 47 Chun, *Software Studies*, s. 53.
- 48 Berlinski, *The Advent of the Algorithm*, s. 305.
- 49 Plato, *Symposium* [Şölen].
- 50 Sparrow, Liu&Wegner, "Google Effects on Memory" [Google'ın Bellek Üzerindeki Etkileri].
- 51 Clark&Chalmers, "The Extended Mind" [Genişletilmiş Zihin].
- 52 Age., s. 8.
- 53 Clark, *Natural-Born Cyborgs* [Doğuştan Siborglar], s. 11.
- 54 Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason*, s. 12.
- 55 Age.
- 56 Age., s. 16.
- 57 Age., s. 250.
- 58 Stephenson, *Parazit*, s. 126.
- 59 *The Glass Cage* [Cam Kafes], s. 82.
- 60 Okuryazarlık *nam-shub*'ı hakkındaki ilgi çekici bir yaklaşım için bkz. Goonan, "Girl in Wave: Wave in Girl."
- 61 Clark, *Natural-Born Cyborgs*, s. 69-75. Clark, Stephenson'ın *Parazit* kitabından, kendi kitabının önsözünde tevekkeli bahsetmiyor.
- 62 Age., s. 72.
- 63 Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason*, s. 18.
- 64 Hayles, "Önsöz", s. vi.
- 65 Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason*, s. 18.
- 66 Hayles, *How We Think* [Nasıl Düşünürüz], s. 96; Thrift, "Remembering the Technological Unconscious by Foregrounding Knowledges of Position" [Ön Plandaki Konum Bilgileriyle Teknolojik Bilinçaltını Hatırlamak].
- 67 Cf. Agre, "Surveillance and Capture" [Teftiş ve Müsadere]; Galloway, *Gaming* [Oyun Oynama].
- 68 Vaccari&Barnet, "Prolegomena to a Future Robot History: Stiegler, Epiphylogenesis and Technical Evolution" [Gelecekteki Bir Robot Tarihine Prolegomena: Stiegler, Epifologenez ve Teknik Evrim].
- 69 Ogburn&Thomas, "Are Inventions Inevitable?" [İcatlar Kaçınılmaz mı?].
- 70 Stiegler, *Technics and Time* [Teknoloji ve Zaman], 1, 23.
- 71 Arbesman&Christakis, "Eurekometrics"; Evans&Foster, "Metaknowledge" [Meta Bilgi]; Waltz&Buchanan, "Computer Science. Automating Science" [Bilgisayar Bilimi. Bilimi Otomatikleştirme].
- 72 Strogatz, "The End of Insight" [Kavrayışın Sonu]; Arbesman, "Explain It to Me Again, Computer" [Bunu Bana Açıkla Bilgisayar].
- 73 Bostrom, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies* [Süper Zekâ: Yapay Zekâ Uygulamaları, Tehlikeler ve Stratejiler]; Vinge, "The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era" [Yaklaşan Teknolojik Tekillik: İnsan-Sonrası Dönemde Nasıl Hayatta Kalınır?].
- 74 Golumbia, *The Cultural Logic of Computation*, s. 4-5.
- 75 Age., s. 8.
- 76 Turner, *From Counterculture to Cyberculture*, s. 2.
- 77 Gillespie, "The Relevance of Algorithms"; Pariser, *The Filter Bubble* [Filtre Baloncuğu]; Galloway, *Protocol* [Protokol].
- 78 Turner, *From Counterculture to Cyberculture*, s. 17.

- 79 Galloway, *Gaming*, s. 76.
- 80 Konu hakkında daha fazla bilgi edinmek için daha niceleri arasından şunlara da bkz. Hayles, *My Mother Was a Computer*; Hansen, *Bodies in Code* [Koddaki Organlar]. Bu konu, bir dizi ufuk açıcı bilgisayar korsanı romanında ele alınmıştır, örn.: Gibson, *Neuromancer*; Sterling, *Schismatrix*; ve tabii ki, Stephenson, *Parazit*.
- 81 Bogost&Montfort, "Platform Studies" [Platform Çalışmaları].
- 82 Kirschenbaum, *Mechanisms* [Mekanizmalar], s. 10-11.
- 83 Age., s. 12-13.
- 84 Bogost, "The Cathedral of Computation".
- 85 Pariser, *The Filter Bubble*.
- 86 Stephenson, *Parazit*, s. 434.
- 87 Arzu, maddesellik ve maskülinite arasındaki ilişki hakkında daha fazlası için bkz. MacKenzie, "A Troubled Materiality: Masculinism and Computation" [Sorumlu Bir Lüzum: Maskülinizm ve Hesaplama].
- 88 Ramsay, *Reading Machines* [Makineleri Okumak].
- 89 Madrigal, "How Netflix Reverse Engineered Hollywood" [Netflix, Tasarlanmış Hollywood'u Nasıl Ters Yüz Eder].

2. Star Trek Bilgisayarı Yaratmak

- 1 Manjoo, "Where No Search Engine Has Gone Before" [Hiçbir Arama Motorunun Daha Önce Bulunmadığı Yer].
- 2 Diderot, "Letter on the Blind for the Use of Those Who See" [Görenlerin Yararına Körler Hakkında Mektup], s. 109.
- 3 "Apple Launches iPhone 4S, iOS 5&iCloud" [Apple iPhone 4S, iOS 5 ve iCloud'u Piyasaya Süriyor].
- 4 Siri'nin erken dönem gelişimi konusunda borçlu olduğum kaynak: Bosker, "SIRI RISING" [Siri Yükseliyor].
- 5 Mark&Perrault, "Cognitive Assistant That Learns and Organizes" [Öğrenen ve Düzenleyen Bilişsel Yardımcı].
- 6 Age.
- 7 Bosker, "SIRI RISING".
- 8 Stiegler, *Technics and Time*, s. 1, s. 69.
- 9 Bosker, "SIRI RISING"
- 10 Age.
- 11 Newitz, "Why Is My Digital Assistant So Creepy?" [Dijital Yardımcım Neden Bu Kadar Ürpertici?].
- 12 Vaidhyathan, *The Googlization of Everything* [Her Şeyin Google'laştırılması], s. 113-114.
- 13 Kay, "Behind Apple's Siri Lies Nuance's Speech Recognition" [Apple'ın Siri'sinin Arkasında Nuance'ın Konuşma Tanıması Yatıyor].
- 14 Age.
- 15 Rogowsky, "Without Much Fanfare, Apple Has Sold Its 500 Millionth iPhone" [Apple 500 Milyonuncu iPhone'unu Gürültüsüz Patırtısız Sattı].
- 16 "Note to Self" [Kendime Notlar].
- 17 Zax, "Siri, Why Can't You Understand Me?" [Siri, Beni Neden Anlayamıyorsun?].

- 18 “How Siri Works – Interview with Tom Gruber, CTO of SIRI” [Siri Nasıl Çalışır – Siri’nin Teknoloji Yöneticisi Tom Gruber ile Söyleşi]; Ayrıca, Domingos, *The Master Algorithm* [Ana Algoritma], s. 162. Kelime sıralaması elbette hâlâ Siri’nin yorumlamasını şekillendirmektedir fakat bunu dilbilgisi formasyonu ile değil, yalnızca olasılıklar aracılığıyla yapmaktadır.
- 19 Bosker, “SIRI RISING”.
- 20 Poeter, “Siri, Are You Anti-Abortion?” [Siri, Sen Kürtaj Karşıtı mısın?].
- 21 “Shit That Siri Says – Baby Stores” [Siri’nin Saçmalıkları – Bebek Mağazaları].
- 22 Gazeteci Mat Honan bu tartışmayı büyük bir şevkle, Siri’nin piyasaya sürülmesinin ilk aylarında yapmıştır: Honan, “Siri Is Apple’s Broken Promise” [Siri Apple’ın Tutamadığı Sözüdür].
- 23 Labovitz, “Google Sets New Internet Record” [Google Yeni İnternet Kaydını Ayarlıyor].
- 24 Vaidhyathan, *The Googlization of Everything*, s. 16.
- 25 Gertner, “The Truth About Google X” [Google X Hakkındaki Gerçekler].
- 26 Tsukayama, “FAQ” [Sık Sorulan Sorular].
- 27 Jenkins, “Google and the Search for the Future” [Google ve Gelecek Araması].
- 28 Manjoo, “Where No Search Engine Has Gone Before”.
- 29 Kolbe, “Evolution” [Evrim].
- 30 Bleecker, “Design Fiction: A Short Essay on Design, Science, Fact and Fiction” [Tasarım Kurgusu: Tasarım, Bilim, Gerçek ve Kurgu Üzerine Kısa Bir Yazı].
- 31 Sam Arbesman’a bu kavrayış için teşekkür ederim: Arbesman, “Email Correspondence” [Elektronik Posta Yazışmaları].
- 32 Darnton, *The Business of the Enlightenment* [Aydınlanma Meselesi], s. 520.
- 33 Schwab, “Translator’s Introduction” [Çevirmenin Önsözü].
- 34 D’Alembert, “Preliminary Discourse” [Önedeiş].
- 35 Age.
- 36 Diderot&Stewart, “Encyclopedia.”
- 37 “Knowledge Graph 2.0,” 0.
- 38 Google I/O 2013.
- 39 The Evolution of Search [Arama Evrimi].
- 40 Google I/O 2013.
- 41 Manjoo, “Where No Search Engine Has Gone Before”; Mitchell, “How Google Search Really Works” [Google Arama Aslında Nasıl İşler].
- 42 *Discourse on the Method*, Part V, quoted in Oppy&Dowe, “The Turing Test”.
- 43 Hafner, “Researchers Yearn to Use AOL Logs, but They Hesitate” [Araştırmacılar AOL Günlüklerini Kullanmaya Can Atsalar da Tereddüt Ediyorlar]; “AOL User 927 Illuminated”.
- 44 Anderson, “U Are What U Seek” [Ne Ararsan O musun]; Engelberts&Plug, *I Love Alaska* [Alaska’yı Seviyorum].
- 45 Parisian Love, [Parisli Aşk].
- 46 Hayles, *My Mother Was a Computer*, s. 173.
- 47 Jonze, *Her* [Aşk].
- 48 Age.
- 49 Ellwood vd., “‘Her’ Q&A”.
- 50 Loebner Ödülleri, “yanıtları bir insanınkinden ayırt edilemez olan ilk bilgisayar için” som altın bir madalya ve 100.000 dolar vaat eder. “Loebner Ödülleri Ana Sayfası”.

- 51 Turing, "Computing Machinery and Intelligence" [Programlama Makineleri ve Zekâ] s. 443.
- 52 Adams, *The Education of Henry Adams* [Henry Adams Eğitimi], s. XXV.
- 53 Platon, *Symposium*, 9:211d.

3. House of Cards: Soyutlama Estetiği

- 1 Willimon, *House of Cards*.
- 2 "Global Internet Phenomenon Report" [Küresel İnternet Kullanım Raporu].
- 3 Evers, "The Post: New ISP Performance Data For December" [Aralık Ayı İçin Yeni İnternet Servis Sağlayıcısı Performans Verileri].
- 4 "The Netflix Prize Rules" [Netflix Ödül Kuralları].
- 5 Töschler, Jahrer&Bell, "The BigChaos Solution to the Netflix Grand Prize" [Netflix Büyük Ödülüne BigChaos Çözümü].
- 6 Hallinan&Striphas, "Recommended for You" [Sizin İçin Önerilen].
- 7 Buley, "Netflix Settles Privacy Lawsuit, Cancels Prize Sequel" [Netflix Gizlilik Davasını Kabul, Sequel Ödülünü İptal Etti].
- 8 Strogatz, "The End of Insight" [İçgörünün Sonu]; Arbesman, "Explain It to Me Again, Computer" [Bunu Bana Tekrar Açıkla, Bilgisayar].
- 9 Amatriain, "Netflix Recommendations" [Netflix Önerileri].
- 10 "Introducing Netflix Social" [Netflix Sosyal ile Tanışın].
- 11 Amatriain, "Netflix Recommendations".
- 12 Madrigal, "How Netflix Reverse Engineered Hollywood".
- 13 Age.
- 14 Fritz, "Cadre of Film Buffs Helps Netflix Viewers Sort through the Clutter" [Film Tutkunlarının Çekirdek Kadrosu Netflix'in İzleyicisini Bulmasına Yardımcı Oluyor].
- 15 "Netflix Tagger Shares What It's like to Have the Internet's Dream Job" [Netflix Etiketçisi, İnternetin Rüya İşine Sahip Olmanın Nasıl Bir Şey Olduğunu Anlatıyor].
- 16 Ve muhtemelen, Bollywood ve benzer endüstriler de Netflix'in ana akım Amerikan odağına rağmen buna karşın iyi bir veri de sunamamaktalar.
- 17 "Save the Cat!" [Blake Snyder'in yazdığı bu kitabın Türkçe çevirisi için bkz. Blake Snyder, *O Kediye Kurtar, Senaryo Yazarken İhtiyaç Duyduğumuz O Kitap!*, çev. Erdem Avşar, Hep Kitap, İstanbul, 2018.]
- 18 Carr, "For 'House of Cards,' Using Big Data to Guarantee Its Popularity" [*House of Cards*, Popülerliğini Garanti Altına Almak için Büyük Veriyi Kullanmak].
- 19 Madrigal, "How Netflix Reverse Engineered Hollywood".
- 20 Söz konusu katmanların daha derin bir incelemesi için bkz. Stephenson, *In the Beginning ... was the Command Line* [Başlangıçta ... Komut Satırı Vardı].
- 21 "Video Streaming Services Could Make More Money than the US Box Office by 2017" [Video Akışı Hizmetleri 2017'ye kadar ABD Gişesinden Daha Fazla Para Kazanabilir].
- 22 "Netflix Is Now Available Around the World" [Netflix Artık Tüm Dünyada Hizmetinizde].
- 23 Age.
- 24 Leonard, "How Netflix Is Turning Viewers into Puppets" [Netflix İzleyicileri Nasıl Kuklalara Dönüştürüyor].
- 25 Baldwin, "Netflix Gambles on Big Data to Become the HBO of Streaming | Gadget

- Lab.” [Netflix, Yayın Akışının HBO’su Olmak İçin Büyük Veriler Üzerine Kumar Oynuyor | Gadget Laboratuvarı].
- 26 Spangler, “Comcast Cuts Sony Deal to Sell ‘House of Cards,’ Early-Release Movies” [Comcast, Sony ile “House of Cards” Satın Alma Konusunda Anlaştı].
- 27 Wu, “Netflix’s Secret Special Algorithm Is a Human” [Netflix’in Gizli Özel Algoritması Bir İnsan Çıktı].
- 28 Carr, “For ‘House of Cards,’ Using Big Data to Guarantee Its Popularity”, Roettgers, “For House of Cards and Arrested Development, Netflix Favors Big Data over Big Ratings”, [House of Cards ve Durdurulmuş Gelişme, Netflix Büyük İzlenilirlik Üzerinden Büyük Verileri Elde Ediyor].
- 29 Yaratıcı yönetmen teorisi üzerine çığır açan bir çalışma için bkz. Sarris, *The American Cinema* [Amerikan Sineması].
- 30 Abele, “Playing With a New Deck – Directing House of Cards with David Fincher and Colleagues” [Yeni Bir Desteyle Oynamak – House of Cards Dizisini David Fincher ve Meslektaşları ile Yönetmek].
- 31 Kim, Queena, “What Happens at Netflix When House of Cards Goes Live” [House of Cards Yayına Girdiğinde Netflix’te Neler Oluyor?].
- 32 Wallenstein, “‘House of Cards’ Binge-Watching” [House of Cards’ın Aralıksız İzlenmesi].
- 33 Spangler and Spangler, “Netflix Data Reveals Exactly When TV Shows Hook Viewers – And It’s Not the Pilot”, [Netflix Verileri TV İzleyicilere Kanca Gösterdiğinde Tam Olarak Ortaya Çıkıyor – Ve Bu Pilot Bölüm Değil].
- 34 “Netflix Spoiler Foiler” [Netflix Spoiler Savar].
- 35 Rodriguez, “Are You Part of the 2% That Watched ‘House of Cards’ Season 2 In One Weekend?” [Bir Hafta sonunda House of Cards Dizisinin İkinci Sezonunu İzleyen %2’lik Kesimden misin?].
- 36 Eğlence ve kültürel deneyimlerin bunu sürekli olarak yapmamızı istediklerini belirtmek gerekir: tiyatrolar cep telefonlarımızı sessize almanızı istiyor, müzeler fotoğraf çekmemizi yasaklıyor, vs. Bu Netflix örneği ise, basitçe soyutlama ile gerçeklik arasındaki merkezi gerilimi sergilemektedir.
- 37 “Netflix’s View: Internet TV is Replacing Linear TV” [Netflix’in Görüşü: İnternet TV, Doğrusal TV’nin Yerini Alıyor].
- 38 Rohit, “Personalization, Not House Of Cards, Is Netflix Brand” [Kişiselleştirme House of Cards değil Netflix Markasıdır].
- 39 Akış video platformu, bu tür bir atlamanın tipik olarak oynatmanın devam etmeden önce akışın yeniden karıştırılmasını gerektirdiğini ve rahatsız edici bir duraklama oluşturduğunu belirtir. Netflix ayrıca, bir önceki bölüm bittikten birkaç saniye sonra başlamak için bir sonraki bölümde ipucu veren ve çoklu bölümlerin seri olarak izlenmesini pasif bir şekilde teşvik eden bir otomatik oynatma özelliği uyguladı.
- 40 Maragos, “Andrew Geraci Interview” [Andrew Geraci Röportajı].
- 41 Habermas Habermas, *The Theory of Communicative Action* [İletişimsel Eylem Kuramı], çev. McCarthy.
- 42 Van Camp, “Stiegler, Habermas and the Techno-Logical Condition of Man” [Stiegler, Habermas ve İnsanın Tekno-Mantıksal Durumu].
- 43 Willimon, *House of Cards*, Bölüm 13.

- 44 Bu tür anların gerçekten kişiselleştirilmesinden önce ne kadar süreceği hakkında spekülasyonlar yapılabilir; yayın videosu, doğaçlama reklam videoları üretiminde olduğu gibi izleyicinin adını veya diğer kişisel ayrıntıları içerecek şekilde düzenlenmiştir.
- 45 Sandvig, "Corrupt Personalization" [Yozlaşmış Kişiselleştirme]; Baker, *Media, Markets, and Democracy* [Medya, Piyasalar ve Demokrasi]; samimiyetsiz Facebook'taki "beğen"-leri hakkında bkz. Kosner, "Facebook Is Recycling Your Likes to Promote Stories You've Never Seen to All Your Friends" [Facebook, Tüm Arkadaşlarınıza Daha Önce Hiç Görmediğiniz Hikâyeleri Tanıtmayı Seviyor].
- 46 Ciancutti, "Does Netflix Add Content Based on Your Searches?" [Netflix Aramalarınıza Göre İçerik Ekliyor Mu?].
- 47 Habermas, *The Theory of Communicative Action*.
- 48 Pasquale'den Alıntı: *Kara Kutu Topluluğu: Para ve Bilgiyi Kontrol Eden Gizli Algoritmalar*.
- 49 Geleneksel reklamcılık manipülasyonları için bkz. örn. Packard, *The Hidden Persuaders* [Çaktırmadan İkna].
- 50 Habermas, *The Theory of Communicative Action*, s. 392.
- 51 Bowker, *Memory Practices in the Sciences* [Bilimlerde Bellek Uygulamaları].
- 52 Gillespie, "The Relevance of Algorithms" [Algoritmaların Uygunluğu].
- 53 "Egypt" [Mısır].
- 54 Langlois, "Participatory Culture and the New Governance of Communication" [Katılımcı Kültür ve İletişimin Yeni Yönetimi].
- 55 Manovich, *The Language of New Media* [Yeni Medyanın Dili], The MIT University Press, 2002.

4. Cow Clicker Oyununu Kodlamak: Algoritmaların Görevi

- 1 Čapek&Kussi, *Toward the Radical Center* [Kuvvet Merkezine Doğru], s. 58. Eserin Türkçe çevirisi için bkz. Karel Čapek, *R.U.R. Rossum'un Evrensel Robotları*, çev. Patricia Öztürk, Elips Kitap, İstanbul, 2013.
- 2 Helft, "The 'Facebook Class' Built Apps, and Fortunes" ["Facebook Sınıfı" Uygulamalar ve Servet Yaratı].
- 3 Age.
- 4 Stanford İkna Edici Teknoloji Laboratuvarı, Stanford Üniversitesi, <http://captology.stanford.edu>; Fogg, İkna Edici Bilgisayarlar.
- 5 Zichermann, "The Purpose of Gamification" [Oyunlaştırmanın Amacı].
- 6 Kosner, "Stanford's School Of Persuasion" [Stanford'un İkna Okulu].
- 7 Frum, "Five Years On, Millions Still Dig 'Farm Ville'" [Beş Yıl Sonra, Milyonlar Hâlâ FarmVille Oynuyor].
- 8 Jackson, "The Zynga Abyss" [Zynga Uçurumu].
- 9 Lowensohn, "Virtual Farm Games Absorb Real Money, Real Lives" [Sanal Çiftlik Oyunları Gerçek Parayı ve Gerçek Hayatları Sömürüyor].
- 10 Bogost, "Persuasive Games" [İkna Edici Oyunlar].
- 11 Tanz, "The Curse of Cow Clicker" [Cow Clicker Laneti].
- 12 Age.
- 13 Age.
- 14 Bogost, "Cow Clicker".
- 15 Bogost, *Unit Operations* [Birim İşlemler], s. 157.

- 16 Bogost, "Cow Clicker."
- 17 Wark, *Telecthesia* [Telestezi], s. 166.
- 18 "Company Info | Facebook Newsroom" [Şirket Bilgisi | Facebook Haber Odası]; "Internet Used by 3.2 Billion People in 2015" [2015 yılında internet 3,2 Milyar Kişi Tarafından Kullanıldı].
- 19 Galloway, *The Interface Effect* [Arayüz Etkisi], s. 135.
- 20 Sanal dünyalardaki sosyal ritüeller için bkz. Hillis, *Online a Lot of the Time* [Çoğunlukla Çevrimiçi]; İşyerlerindeki oyunlaştırma için bkz. örneğin, Kumar&Raghavendran, "Gamification, the Finer Art" [Oyunlaştırma, Güzel Sanatlar]; Rauch, "Best Practices for Using Enterprise Gamification to Engage Employees and Customers" [Çalışanlarla Müşterileri Yakınlaştıracak Kurumsal Oyunlaştırmayı Kullanmak İçin En İyi Uygulamalar].
- 21 "Essential Facts about the Computer and Videogame Industry: 2014 Sale, Demographic and Usage Data" [Bilgisayar ve Video Oyunu Endüstrisi Hakkında Temel Bilgiler: 2014 Yılı Satış, Demografi ve Kullanım Verileri].
- 22 Castronova, *Synthetic Worlds* [Sentetik Dünyalar], s. 147.
- 23 Galloway, *Gaming*, s. 17.
- 24 Nardi, *My Life as a Night Elf Priest* [Elf Bir Gece Rahibi Olarak Hayatım], s. 26, s. 17.
- 25 Castronova, *Synthetic Worlds*, s. 148.
- 26 Bkz., örneğin, Lehdonvirta, Castronova, *Virtual Economies* [Sanal Ekonomiler].
- 27 Manovich, *The Language of New Media*, s. 223.
- 28 Galloway, *Gaming*, s. 85.
- 29 Age., s. 89-90.
- 30 Markoff, *Machines of Loving Grace* [Sevgi Dolu Makineler], s. 68-75.
- 31 "Radio 4 Revives Hitchhiker's Game" [Radyo 4 Otostopçunun Oyununu Canlandırıyor], s. 4.
- 32 Belsky, "The Interface Layer" [Arayüz Katmanı].
- 33 Kleinman, "You're Allowed to Tip Your Uber Driver (and Maybe You Should)" [Uber Sürücünüze Bahşiş Vermeye İzininiz Var (ve de Muhtemelen Vermelisiniz)]; "Do I Need to Tip My Driver?" [Sürücüme Bahşiş Vermem Gerekir mi?].
- 34 Knack, "Pay As You Park" [Park Ederken Öde].
- 35 Stein, "Baby, You Can Drive My Car" [Arabamı Kullanabilirsin Bebeğim].
- 36 Lawler, "Lyft-Off" [Kalkış].
- 37 Bu tür olayların kapsamlı bir listesi için bkz.: "The Comprehensive List of Uber Incidents, Assaults and Accusations." [Uber Hakkındaki Olayların, Saldırıların ve Suçlamaların Ayrıntılı Listesi].
- 38 Wortham, "Ubering While Black" [Siyahlar İçin Uber]; Rivoli, Marcius&Greene, "Taxi Driver Fined \$25K for Refusing Ride to Black Family" [Taksi Şoförü, Siyah Aileyi Reddettiği İçin 25.000 Dolar Para Cezasına Çarptırıldı].
- 39 Wortham, "Ubering While Black".
- 40 Sandvig, "Seeing the Sort: The Aesthetic and Industrial Defense of 'The Algorithm'" [Sıralamayı Görmek: "Algoritmanın" Estetik ve Endüstriyel Savunusu].
- 41 Carruth, "The Digital Cloud and the Micropolitics of Energy" [Dijital Bulut ve Enerji Mikropolitliği], s. 342.
- 42 Aşağıdaki bölümlerin çoğu McClelland'ın dikkat çeken bulut deposu işgücü uygulamalarının ifşasına dayanmaktadır: McClelland, "I Was a Warehouse Wage Slave" [Depo-nun Ücretli Kölesiydim].

- 43 Soper, "Inside Amazon's Warehouse" [Amazon Deposundan İçeri].
- 44 Duhigg&Barboza, "Apple's iPad and the Human Costs for Workers in China" [Apple'in iPad'inin ve Çin'deki İşçilerin Maliyetleri].
- 45 "Foxconn Says Underage Workers Used in China Plant" [Foxconn, Çin Tesisinde Reşit Olmayan Çalışanların Olduğunu Söylüyor].
- 46 Blodgett, "CEO of Apple Partner Foxconn" [Apple'in Ortağı Foxconn'un CEO'su].
- 47 Markoff, *Machines of Loving Grace*, s. 97-98.
- 48 Bogost, *Unit Operations*; bu görev örnekleme sitesi 15 Ağustos 2014 tarihinde yapıldı.
- 49 Ipeirotis, "Analyzing the Amazon Mechanical Turk Marketplace" [Amazon Mechanical Turk Pazar Yerinin İncelenmesi], s. 21.
- 50 "Mechanical Turk Concepts" [Mechanical Turk Kavramları].
- 51 Riskin, "Machines in the Garden" [Bahçedeki Makineler].
- 52 Age., s. 27.
- 53 Zuniga, "Kasparov Tries New Strategy to Thwart Computer Opponent" [Kasparov, Bilgisayar Rakibinin Önüne Geçmek için Yeni Bir Strateji Deniyor].
- 54 Finley, "Did a Computer Bug Help Deep Blue Beat Kasparov? | WIRED" [Bir Bilgisayar Yazılım Hatası Deep Blue'nun Kasparov'u Yenmesine Yardımcı Oldu Mu? | KABLOLU].
- 55 Silver, *The Signal and the Noise*, s. 288. Kitabın Türkçe çevirisi için bkz. Nate Silver, *Sinyal ve Parazit*, çev. Hakan Özdemir, Epsilon Yayınevi, İstanbul, 2018.
- 56 Isaacson, "'Smarter Than You Think,' by Clive Thompson." ["Düşündüğünüzden Daha Akıllı", Clive Thompson].
- 57 Ipeirotis, "Analyzing the Amazon Mechanical Turk Marketplace", s. 21.
- 58 Glanz, "Data Centers Waste Vast Amounts of Energy, Belying Industry Image" [Veri Merkezleri, Endüstrinin İmajıyla Çelişir Nitelikte Büyük Miktarda Enerji Harcıyor].
- 59 Cooper, Ipeirotis&Suri, "The Computer Is the New Sewing Machine: Benefits and Perils of Crowdsourcing" [Bilgisayar Yeni Dikiş Makinesi: Kitle Kaynaklı Çalışmanın Faydaları ve Zararları]; "Amazon Mechanical Turk" [Amazon Mechanical Turk].
- 60 Limer, "My Brief and Curious Life As a Mechanical Turk" [Mechanical Turk Olarak Kısa ve Tuhaf Hayatım].
- 61 Thurston, Wershler&Wark, *Of the Subcontract* [Taşeronluk Üzerine], s. 47.
- 62 Age., s. 26.
- 63 Age., s. 135.
- 64 Galloway, *The Interface Effect*, s. 136.
- 65 Rice, *Minding the Machine* [Makineyi Umursamak].
- 66 Adı geçen alıntıda, s. 32.
- 67 Age., s. 36.
- 68 Hardt&Negri, *Multitude* [Çokluk], s. 108.
- 69 Purdy, "Why Your Waiter Hates You" [Garsonunuz Sizden Neden Nefret Ediyor].
- 70 Bort, "A GoFundMe Campaign Raised So Much Money for an Uber Driver, He Stopped Taking Donations" [Bir GoFundMe Kampanyası ile Uber Sürücüsü O Kadar Çok Para Topladı ki Bağış Almayı Durdurdu].

5. Bitcoin Saymak

- 1 Burada finansal piyasalar hakkında bulunduğum beyanlar Lewis'in kitabına çok şey borçlu. Lewis, *Hızlı Çocuklar*.
- 2 Age., s. 35.
- 3 Age., s. 263; Schneiderman, "Remarks on High-Frequency Trading & Insider Trading 2.0." [Yüksek Frekanslı Alım Satım & İçeriden Bilgiye Dayalı Ticaret 2.0. Üzerine Notlar].
- 4 Lewis, *Hızlı Çocuklar*, s. 169.
- 5 Leal vd., "Rock Around the Clock".
- 6 Lewis, *Hızlı Çocuklar*, s. 100
- 7 Age., s. 217-218.
- 8 McCloud, *Understanding Comics* [Çizgi Romanı Anlamak].
- 9 Liu, *The Laws of Cool* [Havalı Olmanın Kuralları].
- 10 Sullivan, "The Recirculation Gap" [Devridaim Boşluğu].
- 11 Page, Method gibi bağlantılı bir veritabanında öncelikli bir bağlantı noktaları. Bunu fark etmek ilginçtir çünkü Page, Brin ve Google, Google imparatorluğunun merkezinde bir imtiyaza sahip değiller; Stanford Üniversitesi bu imtiyaza sahip ve Google'a yetki verir.
- 12 Beyer&Gorris, "SPIEGEL Interview with Umberto Eco" [SPIEGEL - Umberto Eco ile Söyleşi].
- 13 Brutlag, "Speed Matters for Google Web Search" [Google Ağ Araması için Hız Önemlidir].
- 14 Lanham, *The Economics of Attention* [Dikkat Ekonomisi].
- 15 "2014 Financial Tables – Investor Relations – Google" [2014 Mali Tablolar – Yatırımcı İlişkileri – Google].
- 16 Owens, "Biz Break".
- 17 Kim, "How Many Ads Does Google Serve in a Day?" [Google Günde Kaç Reklam Sunuyor?].
- 18 Somon, "Ad Tech Is Killing the Online Experience" [Reklam Teknolojisi Çevrimiçi Deneyimi Öldürüyor].
- 19 Liu, *The Laws of Cool*, s. 181.
- 20 Age., s. 451. n. 54. Coleridge'nin sırf insanlar tarafından el yapımı oldukları için karmaşık, çelişkili, aşkın anlamlar içeren sembollerin "yarı saydamlığı" dediği şeyi yavaş yavaş geride bıraktığımızı iddia edebilirsiniz. İlk zamanlardaki internet ağlarından Geocities, LiveJournal veya diğer kayıp krallıkların doğurgan garipliği, bu türden yarı saydam sembollerle dolu olduğundan 1990'ların sürekli baud hızlı modem bağlantılarında beklemeye değerd. Liu, çeşitli kategorideki erken dönem "havalı" sitelerin geniş bir listesini sunar: age., s. 187-89.
- 21 Hill, "How Google Can 'Forget' People without the Rest of Us Forgetting It Happened" [Google, Bizler Olanları Unutmadan İnsanları Nasıl "Unutabilir" Olmuş].
- 22 Esguerra, "Google CEO Eric Schmidt Dismisses the Importance of Privacy" [Google CEO'su Eric Schmidt Gizliliğin Önemi Reddediyor].
- 23 Schwartz&Leyden, "The Long Boom" [Uzun Patlama].
- 24 Nakamoto, "Bitcoin".
- 25 Greenberg, "Follow the Bitcoins" [Bitcoin'leri Takip Edin].
- 26 "Controlled Supply" [Kontrollü Tedarik].
- 27 Castranova, *Wildcat Currency*.

- 28 Scott, "So You Want to Invent Your Own Currency" [Demek Kendi Para Birimini İcat Etmek İstiyorsun].
- 29 "Understanding Deposit Insurance" [Mevduat Sigortasını Anlamak].
- 30 Nakamoto, "Bitcoin".
- 31 Castronova, *Wildcat Currency*, s. 139.
- 32 Parker, "Stanford Scholars Say Bitcoin Offers Promise, Peril" [Stanford'lı Biliminsanları Bitcoin'in Umut ve Tehlike Vaat ettiğini Söylüyor].
- 33 Denton, "Back to Blogging" [Blog Yazmaya Geri Dönüş].
- 34 LaFrance, "Facebook Is Eating the Internet" [Facebook İnterneti Yiyip Bitiriyor].
- 35 Haber merkez! adaletinin ender bir anında haber, Gawker Media teknoloji blog yazarı Gizmodo Nunez tarafından patlatıldı, "Want to Know What Facebook Really Thinks of Journalists?" [Facebook'un Gazeteciler Hakkında Gerçekten Ne Düşündüğünü Bilmek mi İstiyorsunuz?]; talimat notunun kendisi için bkz. Thielman, "Facebook News Selection Is in Hands of Editors Not Algorithms, Documents Show" [Belgeler Gösteriyor ki Facebook Haber Seçimi Algoritmaların Değil Editörlerin Elinde].
- 36 Bu satırları skandal hakkında yazdığım bir makaleden ödünç alıyorum: Finn, "Facebook Trending Story" [Facebook, Çok Konuşulan Hikâye].
- 37 Brian Stelter, "Peter Thiel".
- 38 Habermas, *The Structural Transformation of the Public Sphere* [Kamusallığın Yapısal Dönüşümü].
- 39 Thiel, "The Education of a Libertarian" [Bir Liberterin Eğitimi].
- 40 Miller, "I'm Maria Popova, and This Is How I Work" [Ben Maria Popova ve Bu da Çalışma Şeklim].
- 41 Bourdieu, *The Field of Cultural Production* [Kültürel Üretim Alanı].
- 42 Greenfield, "Faking Cultural Literacy" [Kültür Okuryazarlığı Taktit Etmek].
- 43 Bu uyumsuzluk, ABD Kongresi'ndeki IP adreslerinden yapılan Vikipedi'deki her anonim düzenlemeyi açıklayan Congress-Edits Twitterbot gibi kendi arbitraj fırsatlarını yarattı. Summers, *Congress-Edits*. Vikipedi ayrıca nominal objektifliği ve büyük ölçüde beyaz erkek editöryal topluluğunun önemli demografik farklılıklarıyla da mücadele etmektedir. Glott, Schmidt&Ghosh, "Wikipedia Survey – Overview of Results" [Vikipedi Anketi – Sonuçlara Genel Bakış]; Hill&Shaw, "The Wikipedia Gender Gap Revisited" [Vikipedi Cinsiyet Ayrımı Tekrar Değerlendirildi].
- 44 Agre, "Surveillance and Capture"; Galloway, *Gaming*.
- 45 Agre, "Surveillance and Capture", s. 755.

Final: Algoritmik Hayal Gücü

- 1 Mnih vd., "Human-Level Control through Deep Reinforcement Learning" [Derin Takviyeli Öğrenme ile İnsan Seviye Kontrolü].
- 2 Reese, "Google DeepMind."
- 3 Metz, "Google's AI Takes Historic Match against Go Champ with Third Straight Win" [Google'ın Yapay Zekâsı Üçte Üç Yapararak Go Şampiyonuna Karşı Tarih Yazıyor].
- 4 Turing, "Computing Machinery and Intelligence" [Programlama Mekanizması ve Zekâ], s. 457.
- 5 Domingos, *Master Algorithm* [Master Algoritma], s. 4.

- 6 Madrigal, "How Netflix Reverse Engineered Hollywood"; Strogatz, "The End of Insight".
- 7 Lem, *Solaris*.
- 8 Ptolemy, *Transcendent Man* [Üstün İnsan]. Bu referansı dikkatime sunduğu için Corey Pressman'a teşekkür ederim.
- 9 Bush, "As We May Think" [Düşünebildiğimiz Gibi].
- 10 Arbesman, *The Half-Life of Facts* [Olguların Yarı Hayatı].
- 11 Sparrow, Liu&Wegner, "Google Effects on Memory".
- 12 Owston, Murphy&Wideman, "The Effects of Word Processing on Students' Writing Quality and Revision Strategies" [Kelime İşlemenin Öğrencilerin Yazma Yetenekleri ve Düzeltme Stratejilerine Etkileri]; Greenhow&Robelia, "Informal Learning and Identity Formation in Online Social Networks" [Çevrimiçi Sosyal Ağlarda İnfomal Eğitim ve Kimlik Oluşumu].
- 13 Sample, "Criminal Code" [Ceza Kanunu].
- 14 Rajko, Standley&Wernimont, "Vibrant Lives" [Canlı Yaşamlar].
- 15 Sample, "A Protest Bot Is a Bot So Specific You Can't Mistake It for Bullshit" [Bir Protesto Botu Asla Yanlış Yapamayacağınız Türden Bir Bottur].

ALINTILANAN ESERLER

Abele, Robert, "Playing with a New Deck – Directing House of Cards with David Fincher and Colleagues" [Yeni Bir Desteyle Oynamak – *House of Cards* Dizisini David Fincher ve Meslektaşları ile Yönetmek], Directors Guild of America Quarterly, Kış 2013.

<http://www.dga.org/Craft/DGAQ/All-Articles/1301-Winter-2013/House-of-Cards.aspx>.

Adams, Henry, *The Education of Henry Adams* [Henry Adams Eğitimi], University of Virginia Hypertext Edition, University of Virginia, Charlottesville, 1996.

http://xroads.virginia.edu/~hyper/HADAMS/ha_home.html.

Agre, Philip E., "Surveillance and Capture: Two Models of Privacy" [Teftiş ve Müsadere: Mahremiyetin İki Modeli], *The New Media Reader*, 740-760. Mass., MIT Press, Cambridge, 2003.

"Algorithms – Inside Search – Google" [Google Araması: Algoritmalar] 16 Mart 2015 tarihinde erişildi. <http://www.google.com/insidesearch/howsearchworks/algorithms.html>.

Amatriain, Xavier, "Netflix Recommendations: Beyond the 5 Stars (Part 1)" [Netflix Önerileri: 5 Yıldızın Ötesi (İlk Bölüm)], *The Netflix Tech Blog*, 6 Nisan 2012. <http://techblog.netflix.com/2012/04/netflix-recommendations-beyond-5-stars.html>.

Anderson, Nate, "U Are What U Seek: New Play Sparked by AOL Search Query Leak" [Ne Ararsan O Musun: AOL Arama Sızıntısı ile Ateşlenen Yeni Oyun], *Arx Technica*, 22 Mayıs 2008. <http://arstechnica.com/uncategorized/2008/05/uare-what-u-seek-new-play-sparked-by-search-queries>.

"AOL User 927 Illuminated", *Consumerist*, 2 Haziran 2014 tarihinde erişildi. <http://consumerist.com/2006/08/07/aol-user-927-illuminated>.

"Apple Launches iPhone 4S, iOS 5&iCloud" [Apple iPhone 4S, iOS 5 ve iCloud'u Piyasaya Sürüyor], *Apple Press Info*, 4 Ekim 2011. <https://www.apple.com/pr/library/2011/10/04Apple-Launches-iPhone-4S-iOS-5-iCloud.html>.

Arbesman, Samuel, "E-mail Correspondence" [E-posta Yazışmaları], 8 Ekim 2015.

Arbesman, Samuel, "Explain It to Me Again, Computer" [Bunu Bana Açıkla Bilgisayar], *Slate*, 5 Şubat 2013. http://www.slate.com/articles/technology/future_tense/2013/02/will_computers_eventually_make_scientific_discoveries_we_can_t_comprehend.single.html.

Arbesman, Samuel, *The Half-Life of Facts: Why Everything We Know Has an Expiration Date* [Olguların Yarı Hayatı: Bildiğimiz Her Şeyin Neden Son Kullanma Tarihi Var], 2012.

Arbesman, Samuel ve Nicholas A. Christakis. "Eurekometrics: Analyzing the Nature of Discovery", *PLoS Computational Biology* 7 (6), Haziran 2011. doi:10.1371/journal.pcbi.1002072.

Baker, C. Edwin, *Media, Markets, and Democracy* [Medya, Piyasalar ve Demokrasi], Cambridge University Press, New York, 2001.

Baldwin, Roberto, "Netflix Gambles on Big Data to Become the HBO of Streaming", *WIRED*, 29 Kasım 2012. <http://www.wired.com/2012/11/netflix-data-gamble>.

"Behind Apple's Siri Lies Nuance's Speech Recognition." *Forbes*, 28 Mayıs 2014. <http://www.forbes.com/sites/rogerkay/2014/03/24/behind-apples-siri-lies-nuances-speech-recognition>.

Belsky, Scott, "The Interface Layer: Where Design Commoditizes Tech", *Medium*, 30 Mayıs 2014. <https://medium.com/bridge-collection/the-interface-layer-when-design-commoditizes-tech-e7017872173a>.

Bendeich, Mark, "Foxconn Says Underage Workers Used in China Plant", *Reuters*, 17 Ekim 2012. <http://www.reuters.com/article/2012/10/17/us-foxconn-teenagersidUSBRE89F1U620121017>.

Berlin, Brent, Paul Kay, *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution* [Temel Renk Terimleri: Evrensellikleri ve Evrim], Center for the Study of Language and Information, Stanford, 1999.

Berlinski, David, *The Advent of the Algorithm: The Idea That Rules the World* [Algoritmanın Doğuşu: Dünyayı Yöneten Fikir], Houghton Mifflin Harcourt, New York, 2000.

Beyer, Susanne, Lothar Gorris, "Interview with Umberto Eco: 'We Like Lists Because We Don't Want to Die'", *SPIEGEL ONLINE*, 11 Kasım 2009. <http://www.spiegel.de/international/zeitgeist/spiegel-interview-with-umberto-eco-we-like-lists-because-we-don-t-want-to-die-a-659577.html>.

Bleeker, Julian, "Design Fiction: A Short Essay on Design, Science, Fact and

Fiction", *Near Future Laboratory*, Mart 2009. <http://blog.nearfuturelaboratory.com/2009/03/17/design-fiction-a-short-essay-on-design-science-fact-and-fiction>.

Blodget, Henry, "CEO of Apple Partner Foxconn: 'Managing One Million Animals Gives Me A Headache'", *Business Insider*, 19 Ocak 2012. <http://www.businessinsider.com/foxconn-animals-2012-1>.

Bogost, Ian, Nick Montfort, "Platform Studies", *Platform Studies*, 27 Ocak 2016. <http://platformstudies.com/index.html>.

Bogost, Ian, "Persuasive Games: Exploitationware", *Gamasutra*, 3 Mayıs 2011. http://www.gamasutra.com/view/feature/6366/persuasive_games_exploitationware.php.

Bogost, Ian, "The Cathedral of Computation", *The Atlantic*, 15 Ocak 2015. <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/01/the-cathedral-of-computation/384300>.

Bogost, Ian, "Cow Clicker", *Bogost.com*, 21 Temmuz 2010. http://bogost.com/writing/blog/cow_clicker_1

Bogost, Ian, *Unit Operations: An Approach to Videogame Criticism* [Birim İşlemler: Video Oyunu Eleştirisine Yeni Bir Yaklaşım], Mass., MIT Press, Cambridge, 2008.

Bort, Julie, "A GoFundMe Campaign Raised So Much Money for an Uber Driver, He Stopped Taking Donations", *Business Insider*, 19 Nisan 2015. <http://www.businessinsider.com/gofundme-for-an-uber-drive-goes-crazy-2015-4>.

Bosker, Bianca, "SIRI RISING: The Inside Story of Siri's Origins – And Why She Could Overshadow the iPhone", *Huffington Post*, 22 Ocak 2013.

http://www.huffingtonpost.com/2013/01/22/siri-do-engine-apple-iphone_n_2499165.html.

Bostrom, Nick, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, New York, 2014. [Nick Bostrom, *Süper Zekâ: Yapay Zekâ Uygulamaları, Tehlikeler ve Stratejiler*, çev. Ferit Burak Aydar, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2019].

Bourdieu, Pierre, *The Field of Cultural Production*, yay. haz. Randal Johnson, Columbia University Press, New York, 1993.

Bowker, Geof, "How to Be Universal: Some Cybernetic Strategies, 1943-70", *Social Studies of Science*, 23 (1), 1993, s. 107-127.

Bowker, Geoffrey C., *Memory Practices in the Sciences*, Mass., MIT Press, Cambridge, 2005.

Brutlag, Jake, "Speed Matters for Google Web Search", *Google, Inc.*, 22 Haziran 2009. http://services.google.com/fh/files/blogs/google_delayexp.pdf.

Buley, Taylor, "Netflix Settles Privacy Lawsuit, Cancels Prize Sequel", *Forbes*, 12 Mart 2010. <http://www.forbes.com/sites/firewall/2010/03/12/netflix-settles-privacy-suit-cancels-netflix-prize-two-sequel>.

Bush, Vannevar, "As We May Think", *The Atlantic*, Temmuz 1945. <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881>.

Čapek, Karel, Peter Kussi, *Toward the Radical Center: A Karel Čapek Reader* [Kuvvet Merkezine Doğru: Karel Čapek Seçkisi], N.J.: Catbird Press, Highland Park, 1990.

Carr, David, "For 'House of Cards,' Using Big Data to Guarantee Its Popularity", *The New York Times*, 24 Şubat 2013, Business Day / Media&Advertising. <http://www.nytimes.com/2013/02/25/business/media/for-house-of-cards-using-big-data-to-guarantee-its-popularity.html>.

Carr, Nicholas, *The Glass Cage: Automation and Us* [Cam Kafes: Otomasyon ve Biz], W.W. Norton&Company, New York, 2014.

Carruth, Allison, "The Digital Cloud and the Micropolitics of Energy", *Public Culture* 26 (2), 1 Nisan 2014, s. 339-364. doi:10.1215/08992363-2392093.

Castronova, Edward, *Synthetic Worlds: The Business and Culture of Online Games* [Sentetik Dünyalar: Çevrimiçi Oyun Kültürü ve Ticaret], University of Chicago Press, Chicago, 2005.

Castranova, Edward, *Wildcat Currency: How the Virtual Money Revolution Is Transforming the Economy* [Wildcat Para Birimi: Sanal Para Devrimi Ekonomiyi Nasıl Dönüştürüyor], Yale University Press, New Haven, 2014. <http://www.myilibrary.com/?ID=614046>.

Chun, Wendy Hui Kyong, *Programmed Visions: Software and Memory*, Software Studies, Mass.: MIT Press, Cambridge, 2011. <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetailaction?docID=10496266>.

Ciancutti, John, "Does Netflix Add Content Based on Your Searches?" *Quora*, 13 Mart 2012. <https://www.quora.com/Does-Netflix-add-content-based-on-your-searches/answer/JohnCiancutti>.

Clark, Andy, David J. Chalmers, "The Extended Mind", *Analysis* 58 (1), 1998, s. 7-19.

Clark, Andy, *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence* [Doğuştan Siborglar: Akıllar, Teknolojiler ve İnsan Zekâsının Geleceği], Oxford University Press, Oxford, 2003.

“Company Info | Facebook Newsroom”, *Facebook*. 19 Şubat 2016 tarihinde erişim sağlandı. <http://newsroom.fb.com/company-info>.

“The Comprehensive List of Uber Incidents, Assaults and Accusations”, *Who’s Driving You?*, 10 Haziran 2015 tarihinde erişildi. <http://www.whosdrivingyou.org/rideshare-incidents.html>.

“Controlled Supply”, *Bitcoin Wiki*, 20 Haziran 2015. https://en.bitcoin.it/wiki/Controlled_supply.

Cooper, Matt, Panagiotis G. Ipeirotis, Siddharth Suri, “The Computer Is the New Sewing Machine: Benefits and Perils of Crowdsourcing”, Presented at the WWW 2011, Hyderabad, India, 28 Mart 2011. <http://www.ipeirotis.com/wp-content/uploads/2012/01/p325.pdf>.

Cushing, Ellen, “Amazon Mechanical Turk: The Digital Sweatshop”, *Utne*, Ocak/Şubat 2013. <http://www.utne.com/science-and-technology/amazon-mechanical-turk-zm0z13jzfzlin.aspx>.

D’Alembert, Jean Le Rond, *Preliminary Discourse* [Önedeysi], *Encyclopedia* içerisinde. Diderot&d’Alembert – Collaborative Translation Project. Translated by Richard N. Schwab and Walter E. Rex. Ann Arbor: Michigan Publishing, University of Michigan Library, 2009. <http://hdl.handle.net/2027/spo.did2222.0001.083>. [Diderot, D’Alembert, *Ansiklopedi ya da Bilimler, Sanatlar ve Zanaatlar Açıklamalı Sözlüğü*, çev. Selahattin Hilav, YKY, İstanbul, 2018].

Darnton, Robert, *The Business of the Enlightenment*, Mass.: Harvard University Press, Cambridge, 1979.

Denton, Nick, “Back to Blogging”, *Kinja*, 10 Aralık 2014. <http://nick.kinja.com/back-to-blogging-1669401481>.

Diderot, Denis, *Encyclopedia*, The Encyclopedia of Diderot&d’Alembert Collaborative Translation Project. Translated by Philip Stewart. Ann Arbor: Michigan Publishing, University of Michigan Library, 2002. <http://hdl.handle.net/2027/spo.did2222.0000.004>.

Diderot, Denis, *Letter on the Blind for the Use of Those Who See* [Görenlerin Yararına Körler Hakkında Mektup] In Diderot’s Early Philosophical Works, yay. haz. Margaret Jourdain, The Open Court Publishing Company, Chicago, 1916. <http://tems.umn.edu/pdf/Diderot-Letters-on-the-Blind-and-the-Deaf.pdf>.

“Do I Need to Tip My Driver?” *Uber*, 16 Şubat 2016 tarihinde erişildi. <https://help.uber.com/h/1be144ab-609a-43c5-82b5-b9c7de5ec073>.

Domingos, Pedro, *The Master Algorithm*, Basic Books, New York, 2015 [Pedro Domingos, *Master Algoritma: Yapay Öğrenme Hayatımızı Nasıl Değiştirecek?*, çev. Tufan Göbekçin, Paloma Yayınları, İstanbul, 2019].

Duhigg, Charles, David Barboza, "Apple's iPad and the Human Costs for Workers in China", *The New York Times*, 25 Ocak 2012. <http://www.nytimes.com/2012/01/26/business/ieconomy-apples-ipad-and-the-human-costs-for-workers-in-china.html>.

Edwards, Paul, *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America* [Kapalı Dünya: Soğuk Savaş Amerika'sında Bilgisayarlar ve Söylev Politikası], Mass.: MIT Press, Cambridge, 1996.

"Egypt: Military Junta Launches Facebook Page", *The Telegraph*, 17 Şubat 2011, Dünyadan haberler. <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/africaandindianocean/egypt/8332008/Egyptmilitary-junta-launches-Facebook-page.html>.

Eliade, Mircea, *Shamanism: Archaic Techniques of Ecstasy*, Bollingen Series 76. N.J.: Princeton University Press, Princeton, 1974 [Mircea Eliade, *Şamanizm*, çev. İsmet Birkan, İmge Kitabevi, İstanbul, 2014].

Ellwood, Gregory, Guy Lodge, Kristopher Tapley, "Her' Q&A.", HitFix, Wednesday, 23 Ekim 2013, 12:28 am. 3 Haziran 2014 tarihinde erişildi. <http://www.hitfix.com/galleries/overlay/2014-best-supporting-actress-oscar-contenders>.

Engelberts, Lernert, Sander Plug, *I Love Alaska*, Kısa Filmler, 2009. <http://www.minimovies.org/documentaires/view/ilovealaska>.

Ensmenger, Nathan, *History of Computing: Computer Boys Take Over: Computers, Programmers, and the Politics of Technical Expertise* [Programlama Tarihi: Bilgisayar Çocukları Devralıyorlar: Bilgisayarlar, Programlamacılar ve Teknik Uzmanlık Politikası], Mass.: MIT Press, Cambridge, 2010. <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10521951>.

Esguerra, Richard, "Google CEO Eric Schmidt Dismisses the Importance of Privacy", *Electronic Frontier Foundation*, 10 Aralık 2009. <https://www.eff.org/deeplinks/2009/12/google-ceo-eric-schmidt-dismisses-privacy>.

"Essential Facts about the Computer and Videogame Industry: 2014 Sale, Demographic and Usage Data", *Entertainment Software Association*, 2014. http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2014/10/ESA_EF_2014.pdf.

Evans, James A., ve Jacob G. Foster, "Metaknowledge", *Science* 331 (6018), 11 Şubat 2011, s. 721-725. doi:10.1126/science.1201765.

Evers, Joris, "The Post: New ISP Performance Data for December", *Netflix US&Canada Blog*, 10 Haziran 2014. <http://blog.netflix.com/2014/01/new-isp-performance-data-for-december.html>.

The Evolution of Search, 2011. <https://youtu.be/mTBShTwCnD4>.

Finley, Klint, "Did a Computer Bug Help Deep Blue Beat Kasparov?" *WIRED*, 28 Eylül 2012. <http://www.wired.com/2012/09/deep-blue-computer-bug>.

Finn, Ed, "Facebook Trending Story: The Wizard of Oz Algorithm", *CNN*, 14 Mayıs 2016. <http://www.cnn.com/2016/05/13/opinions/facebook-trending-humans-behind-the-algorithm-opinion-finn/index.html>.

Fogg, B. J., "Persuasive Computers: Perspectives and Research Directions", *Proceedings of the ACM CHI 98 Human Factors in Computing Systems Conference*, yay. haz. Clare-Marie Karat, Arnold Lund, Joëlle Coutaz ve John Karat, s. 225-232. Los Angeles, California, 18-23 Nisan 1998. <http://www.acm.org/pubs/articles/proceedings/chi/274644/p225-fogg/p225-fogg.pdf>.

Fritz, Ben, "Cadre of Film Buffs Helps Netflix Viewers Sort through the Clutter", *Los Angeles Times*, 3 Eylül 2012. <http://articles.latimes.com/2012/sep/03/business/la-fi-0903-ct-netflix-taggers-20120903>.

Frum, Larry, "Five Years On, Millions Still Dig 'Farm Ville'", *CNN*, 31 Temmuz 2014, Teknoloji haberleri <http://www.cnn.com/2014/07/31/tech/gaming-gadgets/farmville-fifth-anniversary/index.html>.

Galloway, Alexander R., *Gaming: Essays on Algorithmic Culture* [Oyunlaştırma: Algoritmik Kültür Üzerine Denemeler], University of Minnesota Press, Minneapolis, 2006. <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10151343>.

Galloway, Alexander R., *Protocol: How Control Exists after Decentralization* [Protokol: Yetki Dağılımı Sonrası Kontrol], Mass.: MIT Press, Cambridge, 2004. <http://hdl.handle.net/2027/heb.31968>.

Galloway, Alexander R., *The Interface Effect*, UK: Polity, Cambridge, 2012.

Gertner, Jon, "The Truth About Google X: An Exclusive Look Behind the Secretive Lab's Closed Doors", *Fast Company*, 15 Nisan 2014. <http://www.fastcompany.com/3028156/united-states-of-innovation/the-google-x-factor>.

Gibson, William, *Neuromancer*, Ace, New York, 1984 [William Gibson, *Neuromancer*, çev. Sergül Oğur, Altıkkırkbeş Yayınları, İstanbul, 2012].

Gillespie, Tarleton, "The Relevance of Algorithms", *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society*, içerisinde (yay. haz. Tarleton Gillespie, Pablo

J. Boczkowski&Kirsten A. Foot, Mass.: MIT Press, Cambridge, 2014, s. 167-193.
<http://www.myilibrary.com?ID=572413>.

Glanz, James, "Data Centers Waste Vast Amounts of Energy, Belying Industry Image", *The New York Times*, 22 Eylül 2012, Teknoloji haberleri. <http://www.nytimes.com/2012/09/23/technology/data-centers-waste-vast-amounts-of-energy-belying-industry-image.html>.

"Global Internet Phenomenon Report", *Sandvine*, 2014. <https://www.sandvine.com/downloads/general/global-internet-phenomena/2014/1h-2014global-internet-phenomena-report.pdf>.

Glott, Ruediger, Philipp Schmidt, Rishab Ghosh, "Wikipedia Survey Overview of Results", United Nations University, Mart 2010. http://www.ris.org/uploadi/editor/1305050082Wikipedia_Overview_15March2010FINAL.pdf

Golumbia, David, *The Cultural Logic of Computation*, Mass.: Harvard University Press, Cambridge, 2009. Google I/O 2013: Keynote, 2013. http://www.youtube.com/watch?v=9pmPa_KxsAM&feature=youtube_gdata_player.

Goonan, Kathleen Ann, "Girl in Wave: Wave in Girl", *Hieroglyph: Stories and Visions for a Better Future*, yay. haz. Ed Finn ve Kathryn Cramer, William Morrow, New York, 2014, s. 38-73.

Greenberg, Andy, "Follow The Bitcoins: How We Got Busted Buying Drugs on Silk Road's Black Market", *Forbes*, 5 Eylül 2013. <http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2013/09/05/follow-the-bitcoins-how-we-gotbusted-buying-drugs-on-silk-roads-black-market>.

Greenfeld, Karl Taro, "Faking Cultural Literacy", *The New York Times*, 24 Mayıs 2014. <http://www.nytimes.com/2014/05/25/opinion/sunday/faking-cultural-literacy.html>.

Greenhow, Christine ve Beth Robelia, "Informal Learning and Identity Formation in Online Social Networks", *Learning, Media and Technology* 34 (2), 1 Haziran 2009, s. 119-140. doi:10.1080/17439880902923580.

Habermas, Jürgen, *The Theory of Communicative Action: Lifeworld and System: A Critique of Functionalist Reason*, Beacon Press, New York, 1985 [Jürgen Habermas, *İletişimsel Eylem Kuramı*, çev. Mustafa Tüzel, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2019].

Habermas, Jürgen, *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry into a Category of Bourgeois Society*, Mass.: MIT Press, Cambridge, 1989 [Jürgen Habermas, *Kamusal Alanın Yapısal Dönüşümü*, çev. Tanıl Bora, Mithat Sancar, İletişim Yayıncılık, İstanbul, 2010].

Hafner, Katie, "Researchers Yearn to Use AOL Logs, but They Hesitate", *The New York Times*, 23 Ağustos, 2006, Teknoloji haberleri. <http://www.nytimes.com/2006/08/23/technology/23search.html>.

Hallinan, Blake, Ted Striphas, "Recommended for You: The Netflix Prize and the Production of Algorithmic Culture," *New Media & Society* 18 (1), 1 Ocak 2016, s. 117-137. doi:10.1177/1461444814538646.

Hansen, Mark B.N., *Bodies in Code: Interfaces with Digital Media*, Routledge, New York, 2006.

Hardt, Michael, Antonio Negri, *Multitude: War and Democracy in the Age of Empire*, Penguin, New York, 2004 [Michael Hardt, Antonio Negri, *Çokluk: İmparatorluk Çağında Savaş ve Demokrasi*, çev. Barış Yıldırım, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, 2004].

Hardy, Quentin, "Using Algorithms to Determine Character", *The New York Times*, 26 Haziran 2015. bits.blogs.nytimes.com/2015/07/26/using-algorithms-to-determine-character.

Hayles, Katherine N, "Foreword", *Embodying Technesis: Technology Beyond Writing* içerisinde Mark Hansen. iv-x. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2000.

Hayles, N. Katherine, *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics* [Nasıl İnsan Sonrası Olduk: Sibernetik, Edebiyat ve Bilişimdeki Sanal Bedenler] University of Chicago Press, Chicago, 1999.

Hayles, Katherine N., *How We Think: Digital Media and Contemporary Technogenesis* [Nasıl Düşünürüz: Dijital Medya ve Modern Teknogenesis], University of Chicago Press, Chicago, 2012. <http://www.myilibrary.com?id=355452>.

Hayles, N. Katherine, *My Mother Was a Computer: Digital Subjects and Literary Texts* [Benim Annem Bir Bilgisayardı: Dijital Öznel ve Edebi Metinler], University of Chicago Press, Chicago, 2005.

Helft, Miguel, "The 'Facebook Class' Built Apps, and Fortunes", *The New York Times*, 7 Mayıs 2011, Teknoloji haberleri. <http://www.nytimes.com/2011/05/08/technology/08class.html>.

Hill, Benjamin Mako, Aaron Shaw, "The Wikipedia Gender Gap Revisited: Characterizing Survey Response with Propensity Score Estimation", *PLoS One* 8 (6), 2013.

Hill, Kashmir, "How Google Can 'Forget' People without the Rest of Us Forgetting It Happened", *Forbes*, 15 Mayıs 2014. <http://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2014/05/15/how-google-can-rebelliously-comply-with-europes-right-to-be-forgotten-ruling>.

Hillis, Ken, *Online a Lot of the Time: Ritual, Fetish, Sign*. [Çoğunlukla Çevrimiçi: Ritüel, Fetiş, Sembol], N.C.: Duke University Press, Durham, 2009.

"Home Page of the Loebner Prize", 28 Mayıs 2014 tarihinde erişildi. <http://www.loebner.net/Prize/loebner-prize.html>.

Honan, Mat, "Siri Is Apple's Broken Promise", *Gizmodo*, 28 Mayıs 2014 tarihinde erişildi. <http://gizmodo.com/5864293/siri-is-apples-broken-promise>.

"Internet Used by 3.2 Billion People in 2015", *BBC News*, 26 Mayıs 2015. <http://www.bbc.com/news/technology-32884867>.

"Introducing Netflix Social", *Netflix Media Center*, 6 Şubat 2016 tarihinde erişildi. <https://media.netflix.com/en/company-blog/introducing-netflix-social>.

Ipeirotis, Panagiotis G., "Analyzing the Amazon Mechanical Turk Marketplace", *XRDS* 17 (2), Aralık 2010, s. 16-21. doi:10.1145/1869086.1869094.

Isaacson, Walter, "'Smarter Than You Think,' by Clive Thompson", *The New York Times*, 1 Kasım 2013. <http://www.nytimes.com/2013/11/03/books/review/smarter-than-you-think-by-clive-thompson.html>.

Jackson, Benjamin, "The Zynga Abyss", *The Atlantic*, 24 Ocak 2012. <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/01/the-zynga-abyss/251920/>.

Jenkins, Holman W., "Google and the Search for the Future", *Wall Street Journal*, 14 Ağustos 2010. <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052748704901104575423294099527212>.

Jonze, Spike (yönetmen), *Her*, Warner Bros., 2013.

Kabas, Marisa, "Netflix Tagger Shares What It's like to Have the Internet's Dream Job", *TODAY.com*, 8 Temmuz 2014. <http://www.today.com/money/netflix-tagger-shares-what-its-have-internets-dream-job-1D79900963>.

Kay, Paul, Brent Berlin, Luisa Maffi, William R. Merrifield ve Richard Cook, *The World Color Survey*, Center for the Study of Language and Information, Stanford, 2011.

Kay, Roger, "Behind Apple's Siri Lies Nuance's Speech Recognition", *Forbes*, 24 Mart 2014. <http://www.forbes.com/sites/rogerkay/2014/03/24/behind-apples-siri-lies-nuances-speech-recognition/#3b1b09f8421c>.

Kim, Larry, "How Many Ads Does Google Serve in a Day?" *Business 2 Community*, 2 Kasım 2012 tarihinde yayımlandı. 30 Mayıs 2014 tarihinde erişildi. <http://www.business2community.com/online-marketing/how-many-ads-does-google-serve-in-a-day-0322253>.

Kim, Queena, "What Happens at Netflix When House of Cards Goes Live", *Marketplace*, NPR, 27 Şubat 2015. <http://www.marketplace.org/topics/business/what-happens-netflix-when-house-cards-goes-live>.

Kirschenbaum, Matthew G., *Mechanisms: New Media and the Forensic Imagination* [Mekanizmalar: Yeni Medya ve Adli Hayal Gücü], Mass.: MIT Press, Cambridge, 2008.

Kleinman, Alexis, "You're Allowed to Tip Your Uber Driver (And Maybe You Should)", *The Huffington Post*, 5 Mart 2015. http://www.huffingtonpost.com/2015/03/05/tip-uber-driver_n_6810296.html.

Kline, Ronald R., *The Cybernetics Moment: Or Why We Call Our Age the Information Age* [Sibernetik An: Ya Da Yaşadığımız Çağa Neden Bilgi Çağı Diyoruz], Johns Hopkins University Press, 2015.

Knack, Ruth Eckdich, "Pay As You Park", *Planning Magazine*, Mayıs 2005. <http://shoup.bol.ucla.edu/PayAsYouPark.htm>.

Knuth, Donald E., "Ancient Babylonian Algorithms", *Communications of the ACM* 15 (7), Temmuz 1972, s. 671-677. doi:10.1145/361454.361514.

Kolbe, Winrich (yönetmen), "Evolution", *Star Trek: The Next Generation*, 23 Eylül 1989. <http://www.imdb.com/title/tt0708710>.

Kosner, Anthony Wing, "Facebook Is Recycling Your Likes to Promote Stories You've Never Seen to All Your Friends", *Forbes*, 21 Ocak 2013. <http://www.forbes.com/sites/anthonykosner/2013/01/21/facebook-is-recycling-your-likes-to-promote-stories-youve-never-seen-to-all-your-friends/#410fca25777c>.

Kosner, Anthony Wing, "Stanford's School of Persuasion: BJ Fogg on How to Win Users and Influence Behavior", *Forbes*, 4 Aralık 2012. <http://www.forbes.com/sites/anthonykosner/2012/12/04/stanfords-school-of-persuasion-bj-fogg-on-how-to-win-users-and-influence-behavior>.

Kumar, Hari, Satish Raghavendran, "Gamification, the Finer Art: Fostering Creativity and Employee Engagement", *Journal of Business Strategy* 36 (6), 16 Kasım 2015, s. 3-12. doi:10.1108/JBS-10-2014-0119.

Labovitz, Craig, "Google Sets New Internet Record", *DeepField Blog*, 22 Temmuz 2013. <http://www.bespacific.com/deepfield-blog-google-sets-new-internet-record>.

LaFrance, Adrienne, "Facebook Is Eating the Internet", *The Atlantic*, 29 Nisan 2015. <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/04/facebook-is-eating-theinternet/391766/>.

Langlois, Ganaele, "Participatory Culture and the New Governance of Communication: The Paradox of Participatory Media", *Television & New Media* 14 (2), 1 Mart 2013, s. 91-105. doi:10.1177/1527476411433519.

Lanham, Richard, *The Economics of Attention: Style and Substance in the Age of Information* [Dikkat Ekonomisi: Bilgi Çağında Tarz ve Töz], University of Chicago Press, Chicago, 2006.

Lanier, Jaron, *You Are Not a Gadget: A Manifesto* [Sen Bir Cihaz Değilsin: Bir Manifesto], Alfred A. Knopf, New York, 2010.

Lawler, Ryan, "Lyft-Off: Zimride's Long Road to Overnight Success", *TechCrunch*, 29 Ağustos 2014. <https://techcrunch.com/2014/08/29/6000-words-about-a-pink-mustache>.

Leal, Jacob, Mauro Napoletano Sandrine, Andrea Roventini, Giorgio Fagiolo, "Rock Around the Clock: An Agent-Based Model of Low- and High-Frequency Trading." *SSRN Scholarly Paper*, Rochester, N.Y.: Social Science Research Network, 31 Ocak 2014. <http://papers.ssrn.com/abstract=2390682>.

Lehdonvirta, Vili, Edward Castronova, *Virtual Economies: Design and Analysis* [Sanal Ekonomiler: Tasarım ve Analiz], Mass.: MIT Press, Cambridge, 2014.

Lem, Stanislaw, *Solaris*, çev. Bill Johnston. Kindle, Pro Auctore Wojciech Zemek, 2014 [Stanislaw Lew, *Solaris*, çev. Mehmet Aközer, İletişim Yayıncılık, İstanbul, 2016]. http://www.amazon.com/gp/product/B00Q21MVAI/ref=dp_kindlredirect?ie=UTF8&btcr=1.

Leonard, Andrew, "How Netflix Is Turning Viewers into Puppets", *Salon*, 1 Şubat 2013. http://www.salon.com/2013/02/01/how_netflix_is_turning_viewers_into_puppets.

Levy, Steven, "The Definitive Story of 'Information Wants to Be Free'", *Backchannel*, 21 Kasım 2014. <https://backchannel.com/the-definitive-story-of-information-wants-to-be-free-a8d95427641c>.

Levy, Steven, *Hackers: Heroes of the Computer Revolution – 25th Anniversary Edition*. Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media, 2010 [Steven Levy, *Hackerlar*, çev. Emel Aslan, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, Ankara, 2014].

Lewis, Michael, *Flash Boys: A Wall Street Revolt*, New York: W.W. Norton & Company, 2014 [Michael Lewis, *Hızlı Çocuklar: Bir Wall Street İsyanı*, çev. Neşenur Domaniş, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2015].

Limer, Eric, "My Brief and Curious Life As a Mechanical Turk", *Gizmodo*, 28 Kasım 2014. <http://gizmodo.com/my-brief-and-curious-life-as-a-mechanical-turk-1587864671>.

- Liu, Alan, *The Laws of Cool: Knowledge Work and the Culture of Information* [Havali Olmanın Kuralları: Bilgi Çalışması ve Bilgi Kültürü] University of Chicago Press, 2004.
- Loreto, Vittorio, Animesh Mukherjee, Francesca Tria, "On the Origin of the Hierarchy of Color Names", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109 (18), 1 Mayıs 2012, s. 6819-6824. doi:10.1073/pnas.1113347109.
- Lowensohn, Josh, "Virtual Farm Games Absorb Real Money, Real Lives", *CNET*, 27 Ağustos 2010. <http://www.cnet.com/news/virtual-farm-games-absorb-real-money-real-lives>.
- Mackenzie, Adrian, "A Troubled Materiality: Masculinism and Computation", *Discourse* 18 (3), 1996, s. 89-111.
- Madrigal, Alexis C., "How Netflix Reverse Engineered Hollywood", *The Atlantic*, 2 Ocak 2014. <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/01/how-netflix-reverse-engineeredhollywood/282679>.
- Malinowski, Bronislaw, *Magic, Science and Religion and Other Essays* [Sihir, Bilim ve Din ve Diğer Makaleler], yay. haz. Robert Redfield, Beacon Press, Boston, 1948.
- Manjoo, Farhad, "Where No Search Engine Has Gone Before", *Slate*, 11 Nisan 2013. http://www.slate.com/articles/technology/technology/2013/04/google_has_a_single_towering_obsession_it_wants_to_build_the_star_trek_computer.2.html.
- Manovich, Lev, *The Language of New Media*, Mass.: MIT Press, Cambridge, 2002.
- Maragos, Alexandros, "Andrew Geraci Interview. Netflix House of Cards: The Making of the Opening Sequence", *Momentum*, 18 Haziran 2014 tarihinde erişildi. <http://www.alexandrosmaragos.com/2013/02/andrew-geraci-interview.html>.
- Mark, William, Raymond C. Perrault, "Cognitive Assistant That Learns and Organizes", *SRI International's Artificial Intelligence Center*, 27 Mayıs 2014. <http://www.ai.sri.com/project/CALO>.
- Markoff, John, *Machines of Loving Grace: The Quest for Common Ground Between Humans and Robots*. Ecco, 2015 [John Markoff, *Sevgi Dolu Makineler*, çev. Taner Gezer, İstanbul Gedik Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2015].
- McClell. Mac, "I Was a Warehouse Wage Slave", *Mother Jones*, Mart/Nisan 2012. <http://www.motherjones.com/politics/2012/02/mac-mcclelland-free-online-shipping-warehouses-labor>.
- McCloud, Scott, *Understanding Comics: The Invisible Art*, William Morrow Paperbacks, New York, 1994 [Scott McCloud, *Çizgi Romanı Anlamak*, çev. M. Cem Ülgen, Sirtlan Kitap, İstanbul, 2018].

McCulloch, S. Warren, Walter Pitts, "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity", *Bulletin of Mathematical Biophysics* 5 (4), Aralık 1943, s. 115-133. doi:10.1007/BF02478259.

"Mechanical Turk Concepts", *Amazon Mechanical Turk Requester UI Guide, API Version* 2014-08-15. Amazon. 21 Mayıs 2015. <http://docs.aws.amazon.com/AWSMechTurk/latest/RequesterUI/mechanical-turk-concepts.html>.

Metz, Cade, "Google's AI Takes Historic Match against Go Champ with Third Straight Win", *WIRED*, 12 Mart 2016. <http://www.wired.com/2016/03/third-straight-win-googles-ai-claims-victory-historic-match-go-champ>.

Meyers, Peter J., "Knowledge Graph 2.0: Now Featuring Your Knowledge", *Moz*, 25 Mart 2014. <http://moz.com/blog/knowledge-graph-2-now-featuring-your-knowledge>.

Miller, Tessa, "I'm Maria Popova, and This Is How I Work", *Lifehacker*, 12 Eylül 2012. <http://lifesacker.com/5942623/im-maria-popova-and-this-is-how-i-work>.

Mitchell, Jon, "How Google Search Really Works", *ReadWrite*, 29 Şubat 2012. http://readwrite.com/2012/02/29/interview_changing_engines_mid-flight_qa_with_goog.

Mnih, Volodymyr, Koray Kavukcuoglu, David Silver, Andrei A. Rusu, Joel Veness, Marc G. Bellemare, Alex Graves vd., "Human-Level Control through Deep Reinforcement Learning", *Nature* 518 (7540), 26 Şubat 2015, s. 529-533. doi:10.1038/nature14236.

Morozov, Evgeny, *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism* [Her Şeyi Kaydetmek İçin Tıklayın: Teknolojik Çözümçülüğün Budalalığı], PublicAffairs, New York, 2013.

Moschovakis, Yiannis N., "What Is an Algorithm?" *Mathematics Unlimited: 2001 and Beyond*, yay. haz. Björn Engquist, Wilfried Schmid, Springer-Verlag, Berlin, 2001, , s. 919-936.

Nakamoto, Satoshi, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 28 Temmuz 2014. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Nardi, Bonnie, *My Life as a Night Elf Priest: An Anthropological Account of World of Warcraft* [Elf Bir Gece Rahibi Olarak Hayatım: *World of Warcraft* Oyununa Antropolojik Bir Bakış], University of Michigan Press, Ann Arbor, 2010. <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10395616>.

"Netflix Is Now Available Around the World", Netflix Media Center, 8 Şubat 2016. <https://media.netflix.com/en/press-releases/netflix-is-now-available-around-the-world>.

"The Netflix Prize Rules", *Netflix Prize*, 9 Temmuz 2014. <http://www.netflixprize.com/rules>.

"Netflix's View: Internet TV is Replacing Linear TV", 11 Haziran 2014. <http://ir.netflix.com/long-term-view.cfm>.

"Netflix Spoiler Foiler" *Netflix*, 11 Haziran 2014. <http://www.spoilerfoiler.com/>.

Newitz, Annalee, "Why Is My Digital Assistant So Creepy?", *Gizmodo*, 28 Ocak 2015. <http://gizmodo.com/why-is-my-digital-assistant-so-creepy-1682216423>.

Nunez, Michael, "Want to Know What Facebook Really Thinks of Journalists? Here's What Happened When It Hired Some", *Gizmodo*, 3 Mayıs 2016. <http://gizmodo.com/want-to-know-what-facebook-really-thinks-of-journalists-1773916117>.

Nunokawa, Jeff, *Note Book* [Not Defteri], N.J.: Princeton University Press, Princeton, 2015.

Ogburn, William F., Dorothy Thomas, "Are Inventions Inevitable? A Note on Social Evolution", *Political Science Quarterly* 37 (1), 1 Mart 1922, s 83-98. doi:10.2307/2142320.

Oppy, Graham, David Dowe, "The Turing Test", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, yay. haz. Edward N. Zalta, Bahar 2011. <http://plato.stanford.edu/archives/spr2011/entriesuring-test>.

Owens, Jeremy C., "Biz Break: Apple and Google Now World's Two Most Valuable Companies – San Jose Mercury News", *San Jose Mercury News*, 7 Şubat 2014. http://www.mercurynews.com/60-second-business-break/ci_25087437/biz-break-apple-and-google-now-worlds-two.

Owston, Ronald D., Sharon Murphy, Herbert H. Wideman, "The Effects of Word Processing on Students' Writing Quality and Revision Strategies." *Research in the Teaching of English*, 26 (3), 1 Ekim 1992, s. 249-276.

Ozer, Nicole A., "Note to Self: Siri Not Just Working for Me, Working Full-Time for Apple, Too", *ACLU of Northern California*, 12 Mart 2012. <https://www.aclunc.org/blog/note-self-siri-not-just-working-me-working-full-time-apple-too>.

Packard, Vance Oakley, *The Hidden Persuaders*, Random House, New York, 1957 [Vance Oakley Packard, *Çaktırmadan İkna*, çev. Gülen Çetin, Mediacat Kitapları, İstanbul, 2007].

Page, Lawrence, *Method for node ranking in a linked database*, US6285999 B1, 9 Ocak 1998 tarihinde dosyalandı 4 Eylül 2001 tarihinde yayımlandı.

Pariser, Eli, *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You* [Filtre Baloncuğu: İnternet Sizden ne Saklıyor], Penguin, New York, 2011.

Parisian Love, Google Stories, 2009. <https://youtu.be/nnsSUqgkDwU>.

Parker, Clifton B., "Stanford Scholars Say Bitcoin Offers Promise, Peril" *Stanford University*, 18 Şubat 2014. <http://news.stanford.edu/news/2014/february/bitcoin-athey-srinivasan-021814.html>.

Pasquale, Frank, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information* [Kara Kutu Topluluğu: Para ve Bilgiyi Kontrol Eden Gizli Algoritmalar], Mass.: Harvard University Press, Cambridge, 2015.

Plato, *Symposium*, çev. Harold N. Fowler, Sayı 9, Mass.: Harvard University Press, Cambridge, 1925. <http://data.perseus.org/citations/urn:cts:greekLit:tlg0059.tlg011.perseus-eng1:211d>.

Poeter, Damon, "Siri, Are You Anti-Abortion?", *PCMag*, 30 Kasım 2011. <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2397090,00.asp>.

Ptolemy, Robert Barry (yönetmen), *Transcendent Man*, 2011.

Purdy, Jedediah, "Why Your Waiter Hates You" *Daily Beast*, 26 Ekim 2014. <http://www.thedailybeast.com/articles/2014/10/26/there-s-a-reason-your-waiter-hates-you.html>.

"Radio 4 Revives Hitchhiker's Game", *BBC*, 31 Ağustos 2004. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/entertainment/3615046.stm>.

Rajko, Jessica, Eileen Standley, Jacqueline Wernimont, "Vibrant Lives", *Vibrant Lives*, Güz 2015. <https://vibrantdata.wordpress.com>.

Ramsay, Stephen, *Reading Machines: Toward an Algorithmic Criticism* [Makineleri Okumak: Algoritmik Eleştiriye Doğru], University of Illinois Press, Urbana, 2011.

Rauch, Marta, "Best Practices for Using Enterprise Gamification to Engage Employees and Customers", *Human-Computer Interaction. Applications and Services*, yay. haz. Masaaki Kurosu, Lecture Notes in Computer Science 8005, Springer, Berlin, 2013, s.276-283. http://link.springer.com.ezproxy1.lib.asu.edu/chapter/10.1007/978-3-642-39262-7_31.

Reese, Hope, "Google DeepMind: The Smart Person's Guide", *TechRepublic*, 3 Ağustos 2016, <http://www.techrepublic.com/article/google-deepmind-the-smart-persons-guide>.

Rendell, Paul, *Turing Machine Universality of the Game of Life*, Springer, Cham, İsviçre, 2016. Emergence, Complexity, and Computation 18.

Rice, Stephen P., *Minding the Machine: Languages of Class in Early Industrial America* [Makineyi Umursamak: Erken Dönem Endüstriyel Amerika'da Sınıf Dilleri], University of California Press, Berkeley, 2004.

Rid, Thomas, *Rise of the Machines*, Norton, New York, 2016.

Riskin, Jessica, "Machines in the Garden", *Republics of Letters* 1 (2), 30 Nisan 2010, s. 16-43.

Rivoli, Dan, Chelsia Rose Marcius, Leonard Greene, "Taxi Driver Fined \$25K for Refusing Ride to Black Family", *New York Daily News*, 6 Ağustos 2015. <http://www.nydailynews.com/new-york/taxi-driver-fined-25k-refusing-ride-black-family-article-1.2317004>.

Rodriguez, Cain, "Are You Part of the 2% That Watched 'House of Cards' Season 2 in One Weekend? Netflix Watches You Watch", *The Playlist*, 21 Şubat 2014. <http://blogs.indiewire.com/theplaylist/are-you-part-of-the-2-that-watched-house-of-cards-season-2-in-one-weekend-netflix-watches-you-watch-20140221>.

Roettgers, Janko, "For House of Cards and Arrested Development, Netflix Favors Big Data over Big Ratings", *Gigaom*, 12 Şubat 2013. <http://gigaom.com/2013/02/12/netflix-ratings-big-data-original-content>.

Rogowsky, Mark, "Without Much Fanfare, Apple Has Sold Its 500 Millionth iPhone", *Forbes*, 25 Mart 2014. <http://www.forbes.com/sites/markrogowsky/2014/03/25/without-much-fanfare-apple-has-sold-its-500-millionth-iphone>.

Rohit, Parimal, "Personalization, Not House of Cards, Is Netflix Brand", *westsidetoday.com*, 17 Haziran 2014. <http://westsidetoday.com/2014/06/17/personalization-house-cards-netflix-brand/>.

Rosenbush, Steven, Laura Stevens, "At UPS, the Algorithm Is the Driver", *Wall Street Journal*, 17 Şubat 2015, Teknoloji haberleri. <http://www.wsj.com/articles/at-ups-the-algorithm-is-the-driver-1424136536>.

Salmon, Felix, "Ad Tech Is Killing the Online Experience", *The Guardian*, 19 Temmuz 2015. <http://www.theguardian.com/media/2015/jul/19/ad-tech-online-experience-facebook-apple-news>.

Sample, Mark L., "Criminal Code: Procedural Logic and Rhetorical Excess in Videogames", *Digital Humanities Quarterly* 7, No 1, 2013. <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/7/1/000153/000153.html>.

Sample, Mark, "A Protest Bot Is a Bot So Specific You Can't Mistake It for Bullshit: A Call for Bots of Conviction, Bots of Conviction, a Bot Canon of Anger, Protest Bots as Tactical Media", *Medium*, 30 Mayıs 2014. <https://medium.com/@samplereality/a-protest-bot-is-a-bot-so-specific-you-cant-mistake-it-for-bullshit-90fe10b7fbba>.

Sandvig, Christian, "Corrupt Personalization", *Social Media Collective*, 26 Haziran 2014. <http://socialmediacollective.org/2014/06/26/corrupt-personalization>.

Sandvig, Christian, "Seeing the Sort: The Aesthetic and Industrial Defense of 'The Algorithm'", *Media-N, Journal of the New Media Caucus* 10 (3), Güz 2014. <http://median.newmediacaucus.org/art-infrastructures-information/seeing-the-sort-the-aesthetic-and-industrial-defense-of-the-algorithm>.

Sarris, Andrew, *The American Cinema: Directors and Directions 1929-1968* [Amerikan Sineması: Yönetmenler ve Yönetimler 1929-1968], Da Capo Press, New York, 1996.

Schneiderman, Eric T., "Remarks on High-Frequency Trading&Insider Trading 2.0.", presented at the Insider Trading 2.0, New York Law School, 18 Mart 2014. http://www.ag.ny.gov/pdfs/HFT_and_market_structure.pdf.

Schwab, Richard N., *Translator's Introduction*. In Encyclopedia of Diderot & d'Alembert – Collaborative Translation Project, çev. Richard N. Schwab ve Walter E. Rex. Ann Arbor: Michigan Publishing, University of Michigan Library, 2009. <http://quod.lib.umich.edu/d/did/schwabintro.html>.

Schwartz, Peter, Peter Leyden, "The Long Boom: A History of the Future, 1980-2020." *WIRED*, 1 Haziran, 1997. <http://www.wired.com/1997/07/longboom>.

Scott, Brett, "So You Want to Invent Your Own Currency", *Aeon*, 28 Ağustos 2013. <http://aeon.co/magazine/living-together/so-you-want-to-invent-your-own-currency>.

Sedgewick, Robert, "Computer Science 226: Algorithms and Data Structures," Güz 2007. <http://www.cs.princeton.edu/~rs/AlgsDS07/00overview.pdf>.

"Shit That Siri Says – Baby Stores", 27 Mayıs 2014 tarihinde erişildi. <http://knowyourmeme.com/photos/187708-shit-that-siri-says>.

Silver, Nate. *The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail—but Some Don't*. New York: Penguin, 2012 [Nate Silver, *Sinyal ve Parazit*, çev. Hakan Özdemir, Epsilon Yayınevi, 2018].

Snyder, Blake, "Save the Cat!" 10 Haziran 2014. <http://www.savethecat.com>.

Sopor, Spencer, "Inside Amazon's Warehouse", *The Morning Call*, 18 Eylül

2011. http://articles.mcall.com/2011-09-18/news/mc-allentown-amazon-complaints-20110917_1_warehouse-workers-heat-stress-brutal-heat.

Spangler, Todd, "Comcast Cuts Sony Deal to Sell 'House of Cards,' Early-Release Movies", *Variety*, 10 Mart 2014. <http://variety.com/2014/digital/news/comcast-cuts-sony-deal-to-sell-house-of-cards-early-release-movies-1201128558>.

Spangler, Todd & Todd Spangler. "Netflix Data Reveals Exactly When TV Shows Hook Viewers—And It's Not the Pilot." *Variety*, 23 Eylül 2015. <http://variety.com/2015/digital/news/netflix-tv-show-data-viewer-episode-study-1201600746>.

Sparrow, Betsy, Jenny Liu, Daniel M. Wegner, "Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips", *Science* 333 (6043) (5 Ağustos 2011, s. 776-778. doi:10.1126/science.1207745.

Spivack, Nova, "How Siri Works – Interview with Tom Gruber, CTO of SIRI", *Nova Spivack*, 6 Ocak 2010. <http://www.novaspivack.com/technology/how-hisiri-works-interview-with-tom-gruber-cto-of-siri>.

Stelter, Brian, "Peter Thiel: Financing Lawsuits against Gawker Is About 'Deterrence'", *CNN Money*, 26 Mayıs 2016, <http://money.cnn.com/2016/05/26/media/peter-thiel-hulk-hogan-gawker>.

Stein, Joel, "Baby, You Can Drive My Car, and Do My Errands, and Rent My Stuff...", *Time* 185 (4), 9 Şubat 2015, s. 32-40.

Stephenson, Neal, *In the Beginning ... Was the Command Line* [Başlangıçta Komut Satırı Vardı], William Morrow, New York, 1999.

Stephenson, Neal, *Snow Crash*, Bantam Dell, New York, 1992.

Sterling, Bruce. *Schismatrix*, Ace, New York, 1986.

Stiegler, Bernard, *Technics and Time, 1: The Fault of Epimetheus* [Teknoloji ve Zaman, 1: Epimetheus'un Hatası], çev. Richard Beardsworth, George Collins, Calif.: Stanford University Press, Stanford, 1998.

Strogatz, Steven, "The End of Insight", *Edge: The World Question Center*, 2006. http://edge.org/q2006/q06_8.html#strogatz.

Sullivan, Danny, "The Recirculation Gap: Why Google Sends More Traffic Than Its Search Market Share Suggests", *Search Engine Land*, 28 Mayıs 2014. <http://searchengineland.com/recirculation-gap-192597>.

Summers, yay. haz. *Congress-Edits*, Twitter, 2014. <https://twitter.com/congressedits>.

Tanz, Jason, "The Curse of Cow Clicker: How a Cheeky Satire Became a Videogame Hit", *WIRED*, Ocak 2012. http://archive.wired.com/magazine/2011/12/ff_cowclicker.

Thiel, Peter, "The Education of a Libertarian", 13 Nisan 2009, Cato Unbound, Cato Institute. <http://www.cato-unbound.org/2009/04/13/peter-thiel/education-libertarian>.

Thielman, Sam, "Facebook News Selection Is in Hands of Editors Not Algorithms, Documents Show", *The Guardian*, 12 Mayıs 2016. <http://www.theguardian.com/technology/2016/may/12/facebook-trending-news-leaked-documents-editor-guidelines>.

Thrift, Nigel, "Remembering the Technological Unconscious by Foregrounding Knowledges of Position", *Environment and Planning D* 22 (1), Şubat 2004, s. 175-190. doi: 10.1068/d321t.

Thurston, Nick, Darren Wershler, McKenzie Wark, *Of the Subcontract: Or Principles of Poetic Right* [Taşeronluk Üzerine ya da İlahi Adaletin İlkeleri], 2013.

Töscher, Andreas, Michael Jahrer, Robert M. Bell "The BigChaos Solution to the Netflix Grand Prize", 24 Eylül 2009. http://www.commendo.at/UserFiles/commendo/File/GrandPrize2009_BigChaos.pdf.

Tsukayama, Hayley, "FAQ: Google's New Privacy Policy", *Washington Post*, 25 Ocak 2012, Teknoloji haberleri. http://www.washingtonpost.com/business/technology/faq-google-new-privacy-policy/2012/01/24/gIQAwr8GOQ_story.html.

Tully, C., yay. haz. ISPW '88: Proceedings of the 4th International Software Process Workshop on Representing and Enacting the Software Process. New York: ACM, 1988.

Turing, Alan M., "Computing Machinery and Intelligence", *Mind*. New Series 59 (236), 1 Ekim 1950, s. 433-460.

Turner, Fred, *From Counterculture to Cyberculture: Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism* [Karşı Kültürden Siber Kültüre: Stewart Brand, Tüm Dünya Ağı ve Dijital Ütopyacılığın Yükselişi], University of Chicago Press, Chicago, 2006.

"2014 Financial Tables –Investor Relations– Google", Q1 2014. <http://investor.google.com/financial/tables.html>.

"Understanding Deposit Insurance", *Federal Deposit Insurance Corporation*, 3 Haziran 2014. <http://www.fdic.gov/deposit/deposits/>.

Vaccari, Andrés, Belinda Barnet, "Prolegomena to a Future Robot History: Stiegler, Epiphylogenesis and Technical Evolution", *Transformations: Journal of Media & Culture* 17, 2009. http://www.transformationsjournal.org/issues/17/article_09.shtml.

Vaidhyathan, Siva, *The Googlization of Everything: (And Why We Should Worry)* [Her Şeyin Google'laştırılması: (Ve Neden Endişelenmemiz Gerektiği Üzerine)], University of California Press, Berkeley, 2011.

Van Camp, Nathan, "Stiegler, Habermas and the Techno-Logical Condition of Man", *Journal for Cultural Research* 13 (2), Nisan 2009, s. 125-141. doi: 10.1080/14797580902786473.

"Video Streaming Services Could Make More Money than the US Box Office by 2017", *The Verge*, 4 Haziran 2014. <http://www.theverge.com/2014/6/4/5781104/netflix-and-peers-will-make-more-money-than-box-office-by-2017>.

Vinge, Vernor, "The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era", *Proceedings of Vision-21 Symposium. NASA Lewis Research Center: NASA*, 30 Mart 1993. <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19940022855.pdf>.

Wallenstein, Andrew, "'House of Cards' Binge-Watching: 2% of U.S. Subs Finished Entire Series Over First Weekend", *Variety*, 20 Şubat 2014. <http://variety.com/2014/digital/news/house-of-cards-binge-watching-2-of-u-s-subs-finished-entire-series-over-first-weekend-1201114030>.

Waltz, David, Bruce G. Buchanan, "Computer Science. Automating Science", *Science* 324 (5923), 3 Nisan 2009, s. 43-44. doi: 10.1126/science.1172781.

Wark, McKenzie, *Telesnesia: Communication, Culture & Class* [Telestezi: İletişim, Kültür ve Sınıf] UK: Polity Press, Cambridge, 2012.

Weizenbaum, Joseph, *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation* [Bilgisayar Gücü ve İnsan Akli: Kanıdan Hesaba], W.H. Freeman, San Francisco, 1976.

Wiener, Norbert, "Men, Machines and the World About", *The New Media Reader*, Mass.: MIT Press, Cambridge, 2003, s. 67-72.

Wiener, Norbert, *Cybernetics; Or, Control and Communication in the Animal and the Machine*, Wiley, New York, 1949.

Wiener, Norbert, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society* [İnsanların İnsanca Kullanımı: Siberetik ve Toplum], N.Y.: Doubleday, Garden City, 1954.

Williams, Raymond, *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*, Oxford University Press, New York, 1985 [Raymond Williams, *Anahtar Sözcükler: Kültür ve Toplumun Sözvarlığı*, çev. Savaş Kılıç, İletişim Yayınları, İstanbul, 2018].

Willimon, Beau (yapımcı), *House of Cards*, Netflix, 2013.

Wolfram, Stephen, *A New Kind of Science*, Ill.: Wolfram Media, Champaign, 2002.

Wortham, Jenna, “Ubering While Black”, *Matter*, 23 Ekim 2014. <https://medium.com/matter/uber-ing-while-black-146db581b9db#.zfxm8xm>.

Wu, Tim, “Netflix’s Secret Special Algorithm Is a Human”, *New Yorker*, 27 Ocak 2015. <http://www.newyorker.com/business/currency/hollywoods-big-data-big-deal>.

Zax, David, “Siri, Why Can’t You Understand Me?”, *Fast Company*, 7 Aralık 2011. <http://www.fastcompany.com/1799374/siri-why-cant-you-understand-me>.

Zichermann, Gabe, “The Purpose of Gamification”, *O’Reilly Radar*, 26 Nisan 2011. <http://radar.oreilly.com/2011/04/gamification-purpose-marketing.html>.

Zuniga, Janine, “Kasparov Tries New Strategy to Thwart Computer Opponent”, *Lubbock Avalanche-Journal (Associated Press Article)*, 9 Mayıs 1997. <http://lubbockonline.com/news/051097/kasparov.htm>.

ŞEKİLLERİN ALINTI BİLGİSİ

Şekil 1.1: “Bu, Conway’in hayat oyununa uygulanmış bir Turing makinesidir.” Paul Rendell tarafından tasarlanmıştır. Kaynak: <http://rendell-attic.org/gol/tm.htm>.

Şekil 1.2: Norbert Wiener ve “güve”si. 1950 civarları. Alfred Eisenstaedt/ *LIFE* dergisi Resim Koleksiyonu / Getty Images.

Şekil 2.1: Siri, insani yönünü vurguluyor. Kaynak: <http://www.sirihacks.net/best-siri-conversations/>.

Şekil 2.2: *Encyclopédie*’ye ek, yıkıcı bir bilgi ontolojisi. ARTFL Encyclopédie Projesi, Chicago Üniversitesi. <https://encyclopedia.uchicago.edu/content/syst%C3%A8me-figur%C3%A9desconnaissances-humaines>

Şekil 2.3: “Arama Geçmiş”, Google Search için bir reklam. Kaynak: <https://www.youtube.com/watch?v=nnsUqgkDwU>.

Şekil 3.1: “Ne zaman kaptırıp gittiğini biliyor musun? Netflix Biliyor.” Kaynak: <http://www.prnewswire.com/news-releases/do-you-know-when-you-were-hooked-netflix-does-300147700.html>.

Şekil 3.2: *Breaking Bad* için Netflix Avrupa Spoiler Savma Kampanyası, 2013. Kaynak: “Spoiler Foiler Wins at Eurobest,” *We Are Social*, 20 Nisan 2015 tarihinde erişildi, <http://wearesocial.net/blog/2014/12/spoiler-foiler-wins-eurobest/>.

Şekil 3.3: Netflix’in soyutlama estetiğinin atomize etme ideali. Kaynak: “1440+ Netflix Ads – Moat Ad Search,” 20 Nisan 2015 tarihinde erişildi, <http://www.moat.com/search/results?q=Netflix&ad=303381>.

Şekil 3.4: *House of Cards*’ın açılış jeneriğinden ekran görüntüleri: İnsanlardan yoksun bir şehir. Kaynak: Netflix.

Şekil 4.1: *Cow Clicker* ekran görüntüsü. Ian Bogost’a teşekkürler, http://bogost.com/games/cow_clicker/.

Şekil 4.2: Uber’in, Google Play Store aracılığıyla sürücülerine ve yolcularına sunduğu harita çizimleri.

Şekil 4.3: Uber’in ana sayfası eşzamanlı elitizm ve eşitlik mesajını aynı anda sunuyor (Temmuz 2014’ten bir görüntü). Kaynak: Uber, <http://mascola.com/insights/ubers-lost-positioning-luxury-car-service/>.

Şekil 4.4: Lyft reklamları Uber’den çok daha farklı bir yol izliyor. Kaynak: <http://www.adweek.com/news/technology/lyft-hopes-accelerate-first-integrated-ad-campaign-159619>.

Şekil 4.5: Amazon Mechanical Turk Çalışanları Yönetme Arayüzü. ©2016, Amazon Web Services, Inc. veya ortakları. Tüm haklar saklıdır. <http://docs.aws.amazon.com/AWSMechTurk/latest/RequesterUI/ViewingWorkerDetails.html>.

Şekil 4.6: Karl Gottlieb von Windisch’in 1784 tarihli, *Inanimate Reason* [Cansız Akıl] adlı kitabından Turk aygıtının bir gravürü.

Şekil 5.1: Blok zincir: Bitcoin işlemlerinin şeffaf, kamu muhasebesi için bir sistem. Genel yaratıcı: Mattheus Wander; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bitcoin_Block_Data.png.

Şekil 6.1: Vannevar Bush’un Memex sistemi. Genel yaratıcı: <http://2014.hackinghistory.ca/wp-content/uploads/2014/09/wp14-wpid-Bush-Memex-lg1.jpg>.

DİZİN

A

- Adams, Douglas 161
Adams, Henry 110, 111
AdSense 204, 205
Agre, Philip 228
Airbnb 162, 165, 166
Akıllı yardımcı (ayrıca bkz. *Star Trek* bilgisayar) 81
Akıllı yardımcı (Ayrıca bkz. *Star Trek* bilgisayar) 81
algebra 31
algoritmalar 10, 13, 17, 19, 20, 22, 24, 25, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 52, 53, 56, 58, 63, 65, 68, 69, 72, 76, 77, 87, 103, 105, 115, 121, 129, 130, 132, 143, 182, 192, 196, 197, 198, 199, 202, 209, 220, 234, 241
 algoritma arbitrajı 129
 algoritma çağı 27, 37, 43, 93, 142, 190, 241, 244, 249
 algoritma figürü 17, 18, 27, 37, 73, 79, 111, 245
 algoritmaların istediği 112
 algoritmanın kara kutusu 189, 191, 218, 219
 algoritma tanımı 23, 38, 39, 62
 algoritmik hayal gücü 24, 79, 234, 235, 236, 237
 aydınlanma algoritması 98, 100, 102
 Facebook algoritması 218, 220, 228
 hesaplamalı algoritma 33, 72, 75, 100
 Netflix algoritması 128, 143
 öğrenme algoritması 147, 232, 233, 234, 244
 yapay öğrenme algoritması 147, 232, 233, 244
Algoritmanın Doğuşu (Berlinski) 21
algoritmanın görevleri 62
algoritmik okuma 13, 17, 23, 27, 55, 72, 75, 76, 78, 79, 237
algoritmik ticaret 26, 196, 200
Altın Oran 12
Ansiklopedi 24, 66, 95, 96, 97, 98, 100, 115, 202, 221, 286
Arap Baharı 146, 227
arayüz 30
arayüz ekonomisi 162, 169, 170, 173, 180, 181, 188, 190
arayüzler 20, 21, 56, 70, 71, 92, 103, 128, 142, 143, 145, 147, 162, 188, 192
Arbesman, Samuel 10, 240, 253, 255, 256, 263, 265, 266
arbitraj
 algoritmik arbitraj 26, 129, 145, 146, 147, 148, 156, 162, 170, 171, 174, 206, 209, 217, 219, 226
 bilgi arbitrajı 200, 226
 hesaplama arbitrajı 207, 210
 kültürel arbitraj 25, 159, 174, 197, 206

PageRank arbitrajı 205

soyutlama ve arbitraj 170

Asimov, Isaac 66, 67

aydınlanma algoritması 98, 100, 102

aydınlanma bilgi arayışı 57

aydınlanma soyutlaması 223

ayrımcılık 169

B

Babbage, Charles 20

bağımlılık 56, 60, 74, 151, 152, 154, 157, 160, 192, 225

Banks, Iain 243

Bayes analizi 233

BBC 130, 218

bellek 33, 37, 56, 65, 79, 95, 205, 206, 225, 237, 243, 246

Bellkor'un Pragmatik Kaosu (Netflix) 119

Berlinski, David 21, 40, 41, 48, 55, 231, 235, 251, 252, 253, 266

beyin plastisitesi 58, 243

Bezos, Jeff 223

bilgi ontolojisi 21, 89, 90, 94, 95, 98, 126

bilgisayar korsanları 11, 14, 15, 16, 73

Bilim ve Hayal Gücü Merkezi 9

bilinç 15, 39, 56, 60, 104, 107, 225, 228, 232

bilişsellik 55, 59, 60, 63, 64, 71, 74, 78, 83, 105, 236, 237, 244

Bitcoin 26, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 222, 225, 227, 228, 261, 262, 269, 278, 280, 287

biyolojik donanım 16

blog yazarları 169, 180, 219, 220, 222, 223, 225, 228

blok zincir 210, 211, 212, 214, 215, 219, 220, 227, 229

Bogost, Ian 19, 20, 22, 25, 30, 52, 71, 72, 123, 126, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 161, 251, 254, 258, 259, 260, 267, 287

Boole bağlaçları 74

Bowker, Geoffrey 46, 145, 252, 258, 267

Boxley Manastırı 177

Brand, Stewart 14, 15, 46

Breaking Bad (dizi) 134, 135

Brazil (film) 184

Brin, Sergei 81, 201

Buffett, Warren 223

bulut depoları 171, 174, 175

Bush, Vannevar 33, 238, 239, 240, 248, 263, 287

büyük veri 25, 29, 30, 70, 88, 121, 144, 234, 236

C

CALO 82, 83, 89, 91, 94, 108, 111, 277

Castronova, Edward 158, 159, 216, 259, 262, 268, 276

cebir 31

Chun, Wendy Hui Kyong 14, 15, 30, 51, 52, 53, 54, 55, 62, 138, 251, 252, 253, 268

Church, Alonzo 40, 41, 42, 58, 60, 61, 62, 101

Church-Turing tezi 40, 41, 42, 58, 60, 61, 101

cinsiyet 85, 86, 109, 110, 112, 169

cisimleştirme 43, 48
 Citizens United 223
 Clark, Andy 56, 59, 60, 253, 268
 Conway, John 47
Cow Clicker (oyun) 25, 149, 153, 154,
 155, 156, 157, 158, 161, 258, 259,
 267, 284, 287
 çerçeveleme 154, 155, 156, 157, 187

D

D'Alembert, Jean 24, 203, 269, 282
 DeepMind 46, 92, 231, 232, 233,
 262, 280
 Deleuze, Gilles 104
 deneysel beşeri bilimler 245
 Denton, Nick 218, 220, 221, 222,
 223, 262, 269
 Descartes, René 42, 96, 103
 Diderot, Denis 24, 66, 95, 96, 99,
 102, 202, 203, 254, 255, 269, 282
différance 75
 dijital kültür 14, 15, 19, 38, 63, 72,
 92, 117, 201, 206, 243, 246, 247
 doğal dil işleme (NLP) 42, 87, 89
 doğal seleksiyon 64
 Domingos, Pedro 233, 255, 262, 270
 Dropbox 239
 Dyson, George 18

E

eBay 159
 Eco, Umberto 202
 Einstein, Albert 44, 231
 Eleştirel Kod Araştırmaları Çalışma
 Grubu 247
 ELIZA 52
 emeklilik fonu 196

epistemolojik 15, 24, 191, 200, 203,
 224, 226, 240
 estetik 78, 113, 132, 133, 135, 137,
 138, 139, 142, 143, 161, 178, 182,
 186, 190, 201, 225
 estetik arbitraj 225
 estetik kişileştirilme 142
 estetik soyutlama 132
 estetik üretim 143
 etiketçi 78, 118, 124, 125, 129, 131
 etkili hesaplanabilirlik 23, 42, 43, 52,
 55, 60, 63, 65, 68, 70, 72, 76, 111, 124

F

Facebook algoritması 218
FarmVille (Oyun) 151, 152, 153, 156,
 159, 163, 165, 258, 271
 fetişizm 14, 55
 Fibonacci sayıları 31
 Fincher, David 130, 131, 132, 137,
 141, 142
 Fogg, B. J. 150
 Fox News 218

G

Galloway, Alexander 67, 68, 73, 77,
 158, 160, 161, 186, 253, 254, 259,
 260, 262, 271
 gazeteciler 168, 218, 223, 224
 genişletilmiş bilinç 56, 60
 geribildirim döngüsü 49, 50, 85, 228
 Gilliam, Terry 184
 girişimciler 18, 166, 175, 192, 224
 Golumbia, David 33, 37, 57, 66, 67,
 251, 252, 253, 272
 Gödel, Kurt 40, 61
 gramer 145, 146

Grand Theft Auto (Oyun) 160, 163
Guattari, Felix 104

H

Habermas, Jürgen 139, 140, 142, 144, 145, 151, 221, 222, 224, 257, 258, 262, 272, 285
Hackers (film) 14
Hardt, Michael 188
Harezmi, Ebu Abdullah Muhammed bin Musa 31, 32
Hastings, Reed 130
hayat oyunu 47
Hayles, N. Katherine 37, 38, 39, 45, 48, 49, 59, 60, 77, 104, 124, 243, 252, 253, 254, 255, 273
HBO 130, 256, 257, 266
Heidegger, Martin 76, 154, 155
Her (film) 24, 105, 106, 107, 108, 110, 111
her şeyin googlelaştırılması 95
hesaplama 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 50, 52, 54, 55, 58, 61, 63, 66, 68, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 83, 90, 99, 104, 108, 111, 124, 125, 128, 139, 143, 145, 157, 158, 159, 160, 162, 168, 169, 170, 172, 175, 176, 177, 180, 181, 185, 188, 190, 192, 197, 198, 199, 200, 205, 207, 214, 215, 217, 220, 227, 234, 235, 239, 242, 247
etkili hesaplama 21, 41, 43, 46, 47, 52, 99
hesaplama alanı 15, 16, 21, 40, 66, 104, 199
hesaplama aracı 17, 168

hesaplama ile kültür 17, 61, 79, 83, 128, 158

Hesaplama ile kültür 78

hesaplama katedrali 18, 19, 71, 251
sihirli hesaplama 15

hesaplamacı görüş 63

hesaplama katedrali 18, 19, 21, 45, 52, 71, 74

hesaplamalı teokrazi 19

HFT 196

homeostatik 58, 63

House of Cards (dizi) 25, 78, 117, 123, 130, 131, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 244, 256, 257, 265, 268, 275, 277, 281, 283, 285, 286, 287

Human Intelligence Task (HIT) 175

I-İ

IBM 176, 177, 178

ideoloji 22, 33, 43, 52, 57, 62, 67, 69, 200, 209, 215, 217

işgücü 25, 125, 160, 161, 162, 165, 166, 170, 173, 175, 179, 186, 187, 188, 228

işlem ücreti 204, 211

iş modelleri 37, 167

J

Johansson, Scarlett 107, 108

Jonze, Spike 24, 105, 106, 107, 108, 109, 115, 116, 255, 274

K

kalkülüs 40, 41, 48, 53, 64

kamusal anahtar 210

kapitalizm 22, 26, 165, 166, 189, 190, 212, 214, 221, 222, 224

kaptoloji 150
 karar verme 52, 121, 122, 131, 152, 218
 Kasparov, Gary 176, 177, 178
 kendi kendini yaratma 46, 47
 kindle 248
 Kirschenbaum, Matthew 69
 Kline, Ronald 49
 Knuth, Donald 32
 Kod (Ayrıca bkz. Algoritmalar) 11
 konuşma analizi 87, 88
 kuantum mekaniği 43, 44
 kuantum teorisi 122, 124, 125, 128, 131, 148
 kültür makineleri 13, 19, 27, 29, 43, 53, 63, 68, 69, 72, 74, 77, 78, 102, 119, 121, 123, 147, 152, 168, 170, 186, 224, 231, 242, 245
 kürtaç 90

L

Leibniz, Gottfried Wilhelm 42, 43, 44, 99
 Lem, Stanislaw 234, 235
 Lewis, Michael 26, 196, 198, 200, 215, 251, 261, 276, 285
 Life 49, 50
 loncalar 159

M

maddesellik 69, 70, 254
 madenci (Bitcoin) 211, 212, 215, 228
 Madrigal, Alexis 123, 126, 127, 254, 256, 263, 277
 mahfaza 168
 mahremiyet 71, 116, 206, 222
 makinedeki hayalet 79, 127

Manovich, Lev 147, 160, 258, 259, 277
 Marx, Karl 212
 matematiksel algoritmalar 32
mathesis universalis 42, 43, 46, 99
Matrix (film) 14, 55, 144
 Maturana, Humberto 46
 McCloud, Scott 145, 199, 200, 261, 277
 McCulloch-Pitts nöronu 58
 Mechanical Turk 175, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 260, 287
 Memex 238, 239, 240, 241, 248, 287
 metafor 17, 18, 20, 39, 42, 51, 52, 59, 61, 62, 64, 73, 77, 85, 114, 115, 116, 128, 138, 170, 171, 185, 234, 235, 241
 Microsoft 130, 186, 196
 Moore Yasası 63
 Musk, Elon 243

N

Nakamoto, Satoshi 208, 209, 212, 214, 215
nam-shub 11, 13, 14, 15, 16, 17, 57, 58, 59, 79, 175, 253
 Nardi, Bonnie 159
 NASDAQ 196
 Negri, Antonio 188
 Netflix algoritması 128, 143
 Newton, Isaac 12, 32, 213
 Nielsen derecelendirmeleri 136
 NYSE 196

O-Ö

okuryazarlık 17, 74, 103, 144, 206
 otomasyon 37, 161, 173, 187, 239

oyunlaştırma 25, 150, 151, 152, 153,
161, 162, 164, 166

P

Paris Büyük Sergisi 110

Paskalya yumurtaları 85, 192

Pasquale, Frank 36, 37, 38, 252, 258,
280

paylaşım ekonomisi 77, 162, 166,
167, 168, 188, 191

Perry Mason (dizi) 127, 128

Phoenix, Joaquin 106, 107, 108

Pitts, Walter 45

Platon 15, 56, 57, 58, 60, 112, 113,
256

Popova, Maria 224, 225

Post, Emil 21, 22

programlanabilir kültür 216, 217,
219, 221, 222, 228

R

Ramsey, Stephen 75

Raymond, Eric 18

reklamlar 53, 84, 85, 91, 92, 132, 141,
143, 145, 146, 150, 157, 164, 188,
192, 204, 205, 206

Rendell, Paul 47

S-Ş

Samantha (*Her*) 106, 107, 108, 109,
110, 111, 112, 113, 114, 115, 199,
232, 236

Sample, Mark 247, 248, 263, 281, 282

sansasyon problemi 145

satranç 176, 177, 178, 186, 187, 188

Schmidt, Eric 92, 93, 101, 166, 206,
261, 262, 270, 272

Scorsese, Martin 84

Searle, John 15

seçici 171, 172, 173

sembolik mantık 12, 37, 41, 59, 78

siberetik döngü 48

siberetik ve zihin felsefesi 13

Siberpunk 14

Silikon Vadisi 13, 14, 22, 48, 49, 71,
77, 118, 133, 162, 232

SimCity (oyun) 247

Simondon, Gilbert 60, 63, 64, 76, 83,
115, 140, 155

sinir ağları 45, 46, 49, 58, 233, 234,
236

Skinner kutuları 86, 157

Smith, Adam 26, 189, 191, 193

Sneakers (film) 14

sosyal medya 17, 134, 192, 220, 222,
224, 227, 237, 247, 248

sosyal oyun 150, 153, 154, 155,
156

sourcery 14, 23, 31, 37, 52, 53

soyutlama 13, 23, 34, 35, 37, 39, 40,
41, 42, 46, 48, 49, 55, 61, 67, 72, 73,
74, 75, 76, 77, 78, 90, 113, 116, 128,
130, 132, 135, 136, 137, 140, 141,
143, 144, 147, 148, 158, 162, 163,
164, 168, 170, 171, 172, 181, 192,
205, 207, 212, 213, 219, 236, 241,
245, 247, 257, 287

algoritmik soyutlama 172

hesaplamalı soyutlama 25, 34, 40,
129, 247

soyutlama estetiği 130, 135, 136,
140, 141

soyutlama katmanı 147, 162, 164,
213, 247

söz dağarcığı 12, 15, 42
 kelime dağarcığı 178, 206, 242
 Spacey, Kevin 130, 131, 140, 141
 Spoiler Savar (Netflix) 134, 143, 257
 Star Trek bilgisayar 24, 91, 93, 94,
 98, 101, 102, 206, 238, 242
Star Trek: The Next Generation (dizi)
 93
 Stephenson, Neal 11, 13, 14, 16, 46,
 57, 58, 73, 251, 253, 254, 256, 283
 Sümer miti 13, 31
 şeffaflık 36, 189, 206, 210
 şifreleme 209, 210

T

tapınma 20
 terörizm 210
 Trendig Topics 218, 219
The Guardian (Gazete) 219
The New York Times 218, 222, 226,
 270, 272, 273, 274
The Terminator (film serisi) 243
 Thurston, Nick 182, 184, 260, 284
 Turing, Alan 20, 39, 40, 41, 58, 60,
 61, 62, 64, 78, 101, 109, 110, 111,
 112, 232, 237
 Turing makinesi 22, 39, 40, 41, 42,
 45, 46, 47, 51, 52, 61, 62
 Turner, Fred 15, 67, 251, 252, 253,
 284
 Twain, Mark 195

U-Ü

uyarlanabilir sistemler 72
 uygulamalar 22, 29, 33, 34, 49, 63,
 66, 71, 74, 122, 125, 131, 135, 136,
 149, 150, 162, 174, 188, 190, 191,
 197, 209, 219, 235, 243, 246

algoritmik uygulama 71
 dijital güvenlik uygulaması 209
 Netflix uygulaması 125, 136
 üçüncü taraf uygulamaları 151
 Uygulama programı arayüzü (API)
 149
 üçüncü taraf 151, 164, 171, 172, 208,
 209, 219

V

Varela, Francisco 46
 veri madenciliği 37, 224
 Vikipedi 99, 148, 222, 224, 227, 237,
 239, 240, 262
 Von Kempelen, Wolfgang 176

W

Wall Street 143, 196, 197, 198, 219,
 236
 Weizenbaum, Joseph 51, 52, 53, 54,
 57, 59, 60, 252, 253, 285
 Whitehead, Alfred 5, 76
 Wiener, Norbert 44, 45, 46, 48, 49,
 50, 51, 52, 57, 58, 64, 82, 161, 251,
 252, 285, 286
 Wiesner, Jerry 49
 Williams, Raymond 30
Wired 153, 207
 Wolfram, Stephen 38, 39, 42, 46,
 252, 286
World of Warcraft (Oyun) 158, 159,
 278
 Wright, Robin 140

X

X Laboratuvarı 92

Y

yapay öğrenme 29, 46, 63, 92, 121, 147, 231, 232, 233, 234, 235, 244
yapay zekâ 46, 49, 81, 82, 83, 86, 92, 106, 108, 113, 173, 175, 176, 178, 183, 231, 232, 243
yapay yapay zekâ 175, 177, 183
yapay zekâ araştırması 49, 83
yapay zekâ mitleri 176
yapay zekâ projesi 81

Yaşamın Geleceği Enstitüsü 243

Yellin, Todd 123, 124, 127, 128, 143, 234

Yıldız Gemisi Atılğan 94

Youtube 91

Z

Zynga 151, 152, 153, 156, 157, 162, 170, 210, 258, 274

Hesaplamalı sistemlerin bugünkü dünyamızı nasıl dönüştürdüklerini anlamak amacıyla algoritma hakkında daha derin bir kavrayışa sahip olmamız gerektiğini söyleyen Ed Finn, Neal Stephenson'ın *Parazit*'inden Diderot'nun *Ansiklopedi*'sine, Adam Smith'ten *Star Trek* bilgisayarına kadar çeşitli kaynaklardan yararlanarak teorik fikirler ile pragmatik komutlar arasındaki boşluğu araştırıyor. Siri gibi akıllı yardımcılarda geliştirilişini, Netflix'te algoritmik estetiğin yükselişini, Ian Bogost'un satirik Facebook oyunu *Cow Clicker*'i ve Bitcoin'in devrim niteliğindeki ekonomisini inceliyor. Google'ın sorularımızı nasıl tahmin etmeye çalıştığını, Uber'in çizgi haritalarını, Facebook'un programlanabilir değer konusundaki girişimlerini ele alıyor.

Algoritmalar Ne İster? soyutlama ve dağınık gerçeklik arasındaki boşluğu anlamak için yeni deneysel beşeri bilimlere öncülük eden algoritmik okuma ve modelleme konularına ışık tutacak.



Tellekt

www.tellekt.com

ISBN 978-625-7118-00-2



9 786257 118002

39 TL