

DARWIN
HACK'LENİYOR

GENETİK

MÜHENDİSLİK

ve İNSANLIĞIN

GELECEĞİ

JAMIE METZL

ÇEVİRİ: DUYGU AKIN

Tellekt



DARWIN HACK'LENİYOR

GENETİK MÜHENDİSLİK VE
İNSANLIĞIN GELECEĞİ

Tellekt_24

Darwin Hack'leniyor: Genetik Mühendislik ve İnsanın Geleceği, Jamie Metzl

Çeviri: Duygu Akın

Hacking Darwin

İlk basım (çeviriye kaynak alınan basım): Sourcebooks, 2019

İlk olarak ABD'de Sourcebooks, Inc. tarafından yayımlanmıştır. www.sourcebooks.com

Bu eserin Türkçe yayın hakları Nurcihan Kesim Telif Hakları Ajansı aracılığıyla alınmıştır.

© 2019, Jamie Metzl.

© 2021, Can Sanat Yayınları A.Ş.

Tüm hakları saklıdır. Tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

1. baskı: Mart 2021, İstanbul

Bu kitabın 1. baskısı 3000 adet yapılmıştır.

Yayına hazırlayan: Didem Bayındır

Editör: Akın Emre Pilgir

Düzeltili: Mert Tokur

Mizanpaj: Bahar Kuru Yerek

Kapak Tasarımı ve Uygulama: Bora Başkan

İç Kapak Görseli: Kerem Soyöz

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

Maltepe Mah. Gümüşsuyu Cad. No: 16-18

Topkapı, İstanbul

Sertifika No: 43087

ISBN 978-625-7118-13-2

Tellekt

tellekt.com • bilgi@tellekt.com

Maslak Mah. Eski Büyükdere Cad. İz Plaza, No: 9/25 Sarıyer / 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

DARWIN HACK'LENİYOR

GENETİK MÜHENDİSLİK VE
İNSANLIĞIN GELECEĞİ

JAMIE METZL

ÇEVİRİ:
DUYGU AKIN

Tellekt

JAMIE METZL, hukuk alanındaki eğitimini Harvard Üniversitesi'nde, doktora eğitiminiyse Oxford Üniversitesi'nde aldı. Teknoloji fütüristi ve jeopolitik uzmandır. 2019'da Dünya Sağlık Örgütü'nün insan genom düzenlemesine yönelik uluslararası danışma komitesine atanan yazar, daha önce ABD Ulusal Güvenlik Konseyi'nde ve Senato Dış İlişkiler Komitesi'nde görev yaptı; aynı zamanda Kamboçya'da Birleşmiş Milletler insan hakları yetkilisi, Asia Society'nin başkan vekili ve bir biyoteknoloji şirketinde stratejiden sorumlu yönetici olarak çalıştı. Genome Project-Write Konsorsiyumu üyesi ve Kuzey Atlantik Konseyi'nin kıdemli üyelerinden olan Jamie Metzl, ayrıca *The Depths of the Sea* (Denizin Derinliği), *Genesis Code* (Yaratılış Şifresi) ile *Eternal Sonata* (Ebedî Sonat) adlı kitapları bulunmaktadır.

DUYGU AKIN, 1969'da doğdu. Ortaokul ve lise eğitimini Beşiktaş Atatürk Lisesi'nde, lisans eğitimini Boğaziçi Üniversitesi İngiliz Dili ve Edebiyatı Bölümü'nde tamamladı. Ardından British Council'in İstanbul'da başlattığı British Cultural Studies (İngiliz Kültürel Çalışmaları) yüksek lisans programına başlayan Akın, programın ilk yılının sonunda British Council bursuyla eğitimini Warwick Üniversitesi'nde sürdürdü. 1995-2005 yılları arasında özel sektörde çalıştı. 2005'ten beri Türkiye'nin önde gelen yayınevleri için çeviri yapan Duygu Akın'ın Can Yayınları, Doğan Kitap, Domingo Yayınevi, İş Kültür Yayınları, Okuyan Us Yayınları ve Yapı Kredi Yayınları gibi yayınevlerinden yayımlanan yüzden fazla kitap çevirisi bulunuyor.

“Yaşamımız zihnimizin bir ürünüdür.”

Gautama Buda

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ: GENETİK ÇAĞINA GİRİŞ	13
1. DARWIN'İN MENDEL'LE BULUŞTUĞU YER	27
2. KARMAŞIKLIK MERDİVENİNİ TIRMANMAK	65
3. KİMLİĞİN DEŞİFRESİ	85
4. CİNSELLİĞİN SONU	111
5. İLAHÎ KIVILCIMLAR VE PERİ TOZLARI	137
6. CANLILAR DÜNYASININ YENİDEN İNŞASI	167
7. TANRILARDAN ÖLÜMSÜZLÜĞÜ ÇALMAK	197
8. KENDİMİZİ TASARLAMANIN ETİĞİ	239
9. ÇOKLUKLAR İÇERİYORUZ	271
10. İNSAN İRKİNİN SİLAHLANMA YARIŞI	313
11. İNSANLIĞIN GELECEĞİ	349
OKUMA GRUBU REHBERİ	379
YAZARLA SOHBET	381

SİYASİ KATILIM REHBERİ	387
İLAVE OKUMALAR	389
DİZİN	391

TEŐEKKÜR

Bu kitabı sonsuza dek minnettar olacağım bazı inanılmaz insanların yardımı olmasa yazamazdım. Muhteşem araştırma asistanım Nicola Morrow'a kritik bilgileri derlediği için, Yujia He'ye Çin'deki gelişmelerle ilgili önemli bilgilerin izini sürmeye yardım ettiği için özel teşekkürlerimi sunarım. Nir Barzilai, Serena Chen, George Church, Robert Green, Houman Hemmati, Stephen Hsu, Matt Kabeberlein, Jay Menitove, Anton Merken, David Sable, Nathan Treff ve Rakhi Varma metnin ilk versiyonlarını okudular ve olağanüstü faydalı yorumlar sundular. Son derece etkili ve becerikli temsilcim Jill Marsal kitap için mükemmel editörü ve yayıncıyı bulmama yardım etti ve siyah ekranın karşısına ilk defa oturup biraz gerildiğimde içindeki Sigmund Freud'u hizmetime sundu. Sourcebooks'taki fevkalade editörüm Grace Menary-Winefield için ne desem az. Grace karşılaştığım en iyi editörlerden biri. Bu kitaba ve genel olarak editörlük ve yayıncılık sanatına olan tutkusu, fikrimin potansiyeline kavuşmasında kritik rol oynadı. Liz Kelsch, Lizzie Lewandowski, Chris Fancis, Cassie Gutman, Katie Stutz ve Sourcebooks ekibindeki herkes *Darwin Hack'leniyor*'u hayata geçirip dünyaya katma yolunda inanılmaz bir iş çıkardı. Yıllar içinde bu kitapta ele aldığım konularla ilgili konuşmalarına katılan ve düşüncelerimi genişletmeme yardım eden soru ve yorumlarıyla bana gelen binlerce kişiye de ayrıca teşekkürler. Kitabı sevgili Scott Newman'ın anısına, sevgili Irwin Blitt'in anısına, anne ve babam Kurt ve Marilyn Metzl'a, harika yeğenlerim Anna Rose ve Clara Bea Metzl'a ve Mallika Bhargava'ya adıyorum.

GİRİŞ

GENETİK ÇAĞINA GİRİŞ

“Ne için gelmiştiniz?” dedi genç resepsiyon görevlisi.

New York Cryobank’a¹ ilk gelişimdi ve daha ilk andan rahatsızlık duyuyordum.

“Çoğu insan için bunu yapmanın iyi olduğunu düşünüyorum da ondan,” dedim omuz silkerek. “Dünyanın her yerinde üremenin geleceği üstüne konferanslar veriyor, beni dinleyenlere çocuk sahibi olmak isteyenlerin yumurta ve spermlerini 20’li yaşlarda dondurması gerektiğini söylüyorum. Kendim ise biraz geç kaldım.”

Görevli tek kaşını kaldırdı. *20 yıl kadar mı geç kaldınız*, der gibiydi. “Anlayamadım, donör müsünüz acaba?”

“Hayır.”

“Kemoterapiye veya sperminize zarar verebilecek başka bir tedaviye mi girmek üzeresiniz?”

1 Yumurta, sperm ya da nakledilebilir dokuları korumak için çok düşük sıcaklıkların kullanıldığı saklama yeri. (Y.N.)

“Hayır.”

“Ordudasınız ve sahada konuşlandırılmak üzere misiniz?”

“Hayır.”

“Formda geriye kalan tek kategori, *diğer* kategorisi,” dedi, tuhaf bir sessizliğin ardından. “Oraya mı yazayım sizi?”

Zaten kararsızlık içinde olduğumdan, düşünüp tarttığım seçeneklerden söz etmek istemedim. Belki günün birinde çocuk sahibi olmak isteyecektim, göreceli genç spermelerimi en azından şimdi dondurabilirdim. Belki insan güneş sisteminin geriye kalanına yayılırken spermimin uzaya gönderilmesini isteyecektim. Belki hali hazırda inandığım üzere, türümüz genetiğin değiştirildiği bir geleceğe doğru ilerliyordur ve çoğumuzun çocuğu yatakta ya da arabamızın arka koltuğunda değil, laboratuvarında döllenecektir. Başka ne çeşit belkiler doğarsa doğsun, atılacak ilk adım şimdi harekete geçmekti.

“Evet?” dedi görevli.

Manhattan merkezdeki antiseptik bir ofiste, çığır açan yeni teknolojiler ile kendi biyolojimin kesiştiği, evrimsel tarihimizin bu inanılmaz ânını algılamaya çalışarak gergin bir tavırla gülümsedim.

Biliminsanları ve teologlar gezegenimizde ilk yaşam kıvılcımının okyanus tabanındaki termal çatlaklardan mı yoksa ilahî müdahaleyle mi (veya her ikisiyle mi) oluştuğunu tartışadursun, bilime inanan çoğu insan, tek hücreli ilk organizmanın yaklaşık 3,8 milyar yıl önce ortaya çıktığını kabul eder. Bu mikroorganizmalar üremenin yolunu bulamasalar, birinci nesilden hemen sonra yok olurlardı. Ama yaşam bir yolunu buldu ve bölünebilen ilk mikroplar, küçük mikrobiyal ailelerini sürdürmeyi başardı. Bu ilk hücrelerin her biri geldiği hücrenin tıpatıp aynısı olsa, dünyamızda tek hücreli canlılardan başkası olmazdı, tabii sizler de bu kitabı okuyor olmazdınız. Oysa işler çok farklı gelişti.

Türümüzün tarihi aslında üreme sürecinde ortaya çıkan küçük hataların ve başka bazı değişikliklerin hikâyesidir.

Bu küçük varyasyonların birbirinden ufak farklılıklarla ayrılan

sayısız model ürettiği bir milyar yılın ardından, içlerinden bir ya da birkaçı basit, çok hücreli organizmalara dönüştü. Henüz bugünün standardında olmasalar da bu organizmalar üredikçe daha da büyük farklar üretebilme potansiyeline sahipti. Söz konusu varyasyonlardan bazıları o veya bu organizmaya besin elde etme ya da düşmanı def etmede küçük avantajlar sağlayarak, onlara yaşamı sürdürme ve daha da fazla mutasyona uğrama olanağı sundu. Böyle geçen iki buçuk milyar yılın ardından yaşamı ileriye götüren mutasyon ve rekabet, eşeyli üremenin ortaya çıkışıyla birlikte mucizevi bir sıçrama daha yaptı.

Eşeyli üreme sayesinde çeşitlilik yaratmanın radikal bir yolu doğdu ve anne babanın genetik bilgisi yepyeni şekillerde birleşti.² Bu inanılmaz süreç söz konusu basit organizmalardan bazılarına 540 milyon yıl kadar önce çılgınca mutasyon geçirmeye itti ve balıkları da kapsayan, daha evvelden hayal edilemeyecek bir yaşam çeşitliliğini ortaya çıkardı. 350 milyon yıl kadar önce ise bazı balıklar sürünerek sudan çıktı ve evrimleşerek memelilere dönüştü. 300 bin yıl kadar önce bu memelilerin bazıları *Homo sapiens*'e dönüştü, yani bize.

Evrimsel tarihimiz en temel şekliyle böyle. Dolayısıyla her birimiz dört milyar yıl süren rastlantısal mutasyonlar sonucu çığrından çıkmış tek hücreli organizmalarız ve sağkalım uğruna verilen sonsuz müsabakada rakiplerini durmaksızın alt etmiş atalardan geliyoruz. Atanız hayatta kaldı ve ürediyse siz de buradasınız. Aksi takdirde burada değilsiniz. Bunun kısa adı *Darwin'ci evrim*. O evrim bizi bu noktaya getirdi. Ancak şimdi Darwin'ci evrim ilkelerinin kendisi mutasyon geçiriyor.

Bu noktadan itibaren mutasyonumuzun büyük kısmı rastlantısal olmayacak. Kendi tasarımıımız olacak.

2 Harvard'lı biyolog Michael Desai'nin hem klonal hem de eşeyli üreyebilen mayalar üstüne yaptığı ilginç araştırma, eşeyli üreyen mayanın eşeysiz üreyen muadiline kıyasla zararlı mutasyonların aza indirgenip yararlıların yayılması sayesinde iki kat hızlı adaptasyon olanağına sahip olduğunu ortaya koydu. Michael J. McDonald, Daniel P. Rice, ve Michael M. Desai. "Sex Speeds Adaptation by Altering the Dynamics of Molecular Evolution", *Nature* 531, No. 7593, 2016, 233-36. doi:10.1038/nature17143

Bu noktadan itibaren seçimimiz doğal olmayacak. Kendi yönlendirmelerimize tabi olacak.

Bu noktadan itibaren türümüz gelecek nesilleri genetik olarak değiştirmek kaydıyla bizim bugün olduğumuzdan farklı bir şeye dönüşürecek ve evrimsel sürecimiz üstünde aktif denetime geçecek. Diğer bir deyişle bundan sonra Darwin'i hack'leme sürecine giriyoruz.

Muazzam uzantıları olan akıl almaz bir düşünce bu.

Homo sapiens türümüzün şimdiki versiyonu zaten bir son nokta değil, devam eden evrimsel yolculuğumuzda bir duraktı. İlerleyen zaman içinde bu süreci teknolojiğimizle ve umarız ki en iyi değerlerimizle hiç görülmemiş biçimde bizler yönlendireceğiz.

Bundan bin yıl öncesine gitsek, oradan bir bebek kaçırap bugünkü dünyamıza getirsek, o çocuk büyüdüğünde başkalarından ayırt edilemeyecek bir yetişkin olur. Ancak bir kez daha zaman makinesine girip bugünden bin yıl sonrasına giderek yine aynısını yaparsak, geri getireceğimiz bebek şimdiki standartlarımıza kıyasla genetik anlamda bir süper insan olur. Diğer çocuklardan daha güçlü, daha akıllı, pek çok hastalığa karşı dirençli, daha uzun ömürlü olur. Bunun yanında günümüzde belli türde dehası olan uç değer insanlarla ya da çok keskin duyuşsal algıya sahip hayvanlarla ilişkilendirilen birtakım genetik özelliklere sahip olur. Hatta insan veya hayvan dünyasında henüz bilinmeyen ama canlılardaki muazzam çeşitliliğin önünü açmış biyolojik yapıtaşlarından meydana gelen yepyeni bazı özellikler bile taşıyabilir.

“Diğer kategorisi uygun mu?” dedi resepsiyon görevlisi, dalıp gittiği düşüncelerden beni uyandırarak.

Derin bir nefes aldım. “En iyi seçenek o sanırım.”

“Hımm,” diye mırıldandı, dalgın halimden rahatsız olduğunu belli ederek. “Ne kadar süreliğine saklamak istiyorsunuz?”

“Önce yüz yılla başlayalım, olmaz mı? Sonrasına bakarız.”

Şüpheye yüzüme baktı. “Kusura bakmayın beyefendi ama saklama programlarımız bir, üç ve beş yıllık.”

Yüzümdeki ifade kaygımı ele verdi. “Beklediğimden epey daha kısa.”

“İstedığınız zaman uzatabilirsiniz.”

“İyi ama defalarca uzatmak demek bu,” dedim, omuz silkererek. “İhtiyaç duydukça sizin buralarda olacağınızı nasıl bilebilirim?”

“Endişelenmeyin. Biz burada olacağız. Ofisimizi yakın zamanda yeniledik.”

Yutkundum. Belli ki gelecekteki üreme konusunda düşüncelerimiz epeyce bir farklıydı.

Görevli, “Lütfen oturun ve şu formları doldurun,” diyerek bana bir not panosu uzattı. “Doktor hazır olduğunda sizi çağıracağım.”

Bembeyaz, gösterişsiz bekleme odasının asansör müziği eşliğinde kırmızı plastik sandalyeye oturup bir yandan formları doldururken, bir yandan bu noktaya nasıl geldiğimi düşünmeye başladım. Türümüzün, naçizane ben de dahil her bir üyesi için evrimsel gidişatı değiştirecek olan genetik teknolojilere düpedüz kafayı takmama yol açan tuhaf olaylar bir bir aklımdan geçti.

Her şey Clinton yönetiminin ikinci döneminde Beyaz Saray Ulusal Güvenlik Konseyi’nde çalıştığımda başlamıştı. O zamanki patronum, şimdiki yakın dostum Richard Clarke kendisine kulak veren herkese terörizmin Birleşik Devletler güvenliğine karşı ciddi tehdit oluşturduğunu ve Birleşik Devletler’in Usame bin Ladin denen gözlerden irak terörist peşine çok daha agresif biçimde düşmesi gerektiğini anlatıp duruyordu. 11 Eylül’de uçaklar İkiz Kuleler’e çarptığında Dick’in (Richard) El Kaide’yle ilgili o zamanlar kehanet niteliğinde olan, şimdiyse herkesin bildiği notu, Başkan Bush’un bekleyen işler kutusuna sıkışıp kalmış, görmezden gelinmiş durumdaydı.

Dick hep Washington’da herkes tek bir şeye odaklandıysa emin olun ki çok daha önemli bir şey gözden kaçırıyordu, derdi. Bu sözleri aklıma kazınmıştı. Beyaz Saray’dan ayrıldıktan sonra, bahsettiği o kritik öneme sahip ve yeterli ilgi görmeyen meselelerin ne olduğunu düşünmeyi sürdürdüm. Aklım sürekli o zamanlar genetik ve biyoteknolojide yeni yeni gerçekleşmeye başlayan devrime gidiyordu.

Daha çok bilgi edinebilmek için bulabildiğim her şeyi okumaya, dünyanın en akıllı biliminsanı ve düşünürlerini takip etmeye başladım. Söz söyleyecek kadar malumata eriştiğime kanaat getirince de yabancı politika dergilerinde genetik devriminin ulusal güvenlik alanına olası etkileri üstüne makaleler yazmaya başladım.

2008 başlarında bir gün akıllı ve eksantrik Kongre üyesi California'lı Brad Sherman'dan beklenmedik bir telefon geldi. O sırada Birleşik Devletler Dışişleri'ne bağlı Terörizm, Kitle İmha Silahları Yayılımını Önleme ve Ticaret Alt Komitesi'nin başkanı olan Kongre Üyesi Sherman, bana yeni nesil terörist tehditler üstüne uzun uzadıya düşündüğünü söyledi. Makalelerimden birini okuyup beğenmiş, şimdi yazdıklarım üstüne bir kongre oturumu düzenlemek istiyordu. Etkinliğin çerçevesini oluşturup katılımcıları belirlememi ve "Genetik Bilimi ve Diğer İnsan Modifikasyonu Teknolojileri" konulu Haziran 2008 kapalı oturumuna başsözcülük etmemi istediğinde onur duydum.

"Bundan 200 yıl sonraki nesiller dönüp çağımıza baktığında ve kendilerine bizim çağımızın dış politika alanındaki en büyük güçlüklerini sorduğunda," diye başladım tanıklığıma, "kanımca terörizm kritik bir öneme sahip olsa da, listelerinin ilk sırasında yer almayacak. Bugün burada sizlere bu beyanda bulunmamın nedeni, Amerikalılar ve uluslararası bir topluluk olarak genetik yapımızı yönetme ve idare etmedeki yeni becerilerimizle baş etme yollarımızın, listenin ilk sırasında yer alacağına inanıyor olmamdır."³

Oturumda sunumumun gördüğü ilgi, önemli bir şeylerin peşine düştüğüm ve hızla değişim geçiren bu büyüleyici konunun daha da derinlerine dalmam gerektiği, paylaşmaya değer bir mesajım olduğu yönündeki inancımı pekiştirdi.

Politika dergilerine yeni yazılar yazdım, ülkenin ve dünyanın

3 "Genetics and Other Human Modification Technologies: Sensible International Regulation or a New Kind of Arms Race?", Dışişleri Komitesi'nin Terörizm, Kitle İmha Silahları Yayılımını Önleme ve Ticaret Alt Komitesi'nde yapılan kapalı oturum, Temsilciler Meclisi, Yüzüncü Kongre, İkinci Celse, 19 Haziran, 2008, Seri No. 110-201. https://fas.org/irp/congress/2008_hr/genetics.pdf

çeşitli yerlerinde insan genetik mühendisliğinin geleceği üstüne konuşmalar yapmaya başladım. Öğrenmeyi ve konuyla haşır neşir olmayı sürdürdükçe, giderek toplum olarak yaklaşan genetik devrime hazırlık için gerekenleri yapmanın yanına bile yaklaşamadığımızıza ikna oldum. Zamanla mesajımı daha etkin paylaşabilmek için farklı şekilde iletişim kurmaya ihtiyacım olduğunu kavradım. Genetik politikasıyla ilgili konferanslarım gerekli etkiyi yaratmıyorsa, eskiden kullandığım alet çantasına yeniden el atmanın vakti gelmişti.

Binlerce dipnotla dolu, Kamboçya Soykırımı'nın önemli ama çoğunluk tarafından okunmamış tarihini anlattığım ilk kitabımın yayımlanmasının ardından olup biteni anlatacak en iyi yöntemin, yoğun içerikli ve kalın bir tarih kitabı değil, bir hikâye olduğunu anlamıştım. Hikâye anlatmak kendimizi bildik bileli yaptığımız bir şey. Bir zamanlar mağaralarda, ateş etrafında anlatılan öyküler şimdilerde dönüşüm geçirerek romanlarımızda, filmlerimizde, televizyon dizilerimizde ortaya çıkıyor. İkinci kitabım ve ilk romanım olan *The Depths of the Sea*'de de [Denizin Derinlikleri] Kamboçya geçmişinin trajedisini inceleniyordu ama bu defa Vietnam Savaşı'ndan sonra Tayland-Kamboçya sınırına çekilen insanların kesişen hikâyeleri üzerinden. Tarih kitabı Kamboçya felaketinin daha doğru bir aktarımı olsa da, roman çok daha sindirilebilir nitelikteydi.

Dolayısıyla yıllar sonra genetik devriminin kritik önem taşıyan meselelerini, kurgu dışı yazılarım ve konuşmalarımın da ötesinde canlandırabilme güclüğüyle karşı karşıya kaldığımda bu stratejiye döndüm. Yazdığım bilimkurgu romanlarında –genetik devrimin olası etki ve uzantılarını inceleyen *Genesis Code* [Yaratılış Şifresi] ve yaşamı uzatmanın geleceği üstüne bir tahmin olan *Eternal Sonata* [Ebedî Sonat]– çığır açan genetik teknolojilerin insani düzeyde ne ifade edeceğini hayal ettim. İnsanları daha kolay özümseyebilecekleri yollarla genetik geleceğimizin hikâyesine çekmeye çalıştım.

Ancak sonra kitap turlarımı yaparken beklenmedik bir şey oldu. Etkinliklerime gelen insanlar bilimkurgusal dünyama yaşam katmak için tasarladığım kıyamet günü milisleri, entrikacı casuslar, filizlenen aşklar ve sersemletici bombalar karşısında biraz heyecana kapıldılar ama gözleri en çok genetik devriminin ardında yatan ger-

çek bilimi ve bunun insan için taşıdığı anlamı anlattığımda ışıldadı. Bilimi bir romancı dili ve anlatımıyla açıkladığımda dinleyiciler gündelik yaşamlarında karşılaştıkları irili ufaklı pek çok bilimsel malumatın geleceğimizin hikâyesinde birbiriyle nasıl bağdaşıp kaynaştığını bir anda kavramış gibiydi. O noktadan sonra kendimi daha az kurgu tartışır ve türümüzü kökten dönüştürme potansiyeline sahip teknolojinin kendisi hakkında daha çok konuşurken buldum.

Kitap turları ve diğer etkinliklerde yaptığım hararetli sohbetler beni bilgimi artırmaya ve insan genetik mühendisliğinin geleceği, onunla kurduğum kişisel ilişki hakkında kendime daha da zorlayıcı sorular sormaya itti.

40'lı yaşlarımın ortasına geldiğimde günün birinde sahip olacağımı düşündüğüm çocuklara henüz sahip değildim. Bunun nedeni kısmen bilime, sağlıklı yaşama kendimi bildim bileli duyduğum, belki de tümüyle akılcı olmayan bir inanç ve zamanın yıkıcı etkileriyle biyolojinin zalimliğini denetleme konusuna karşı olumlu yaklaşımımdı. İliklerime dek bir teknoloji iyimseriyim ben, ancak dinleyicilerimle paylaşmak üzere dünyaya ilişkin çeşitli imgeler hayal ederken kendimi, teknolojinin sihri iddia ettiğim kadar inanıp inanimadığımı sorgularken buldum.

150 yıllık genetik biliminin birikimiyle, milyarlarca yıllık evrimsel biyolojimizin değiştirilebileceğine gerçekten inanıyor muydum? İleride doğacak çocuğumu daha sağlıklı, daha akıllı ve güçlü kılacak genetik değişikliklerin onu aynı zamanda daha mutlu kılacağına gerçekten bahse girer miydim? Genetiği geliştirilmiş insanların geliştirilmiş becerileriyle, sömürgeci güçlerin geçmişte de yaptığı gibi başkalarına hükmedeceğinden, bir tarih öğrencisi olarak hiç korkmuyor muydum? Nazi Avrupa'sından bir göçmenin çocuğu olarak ebeveynlerin doğacak çocuklarını, yeterli birikime henüz ulaşmamış genetik kuramları temel alarak seçmeye ve tasarlamaya başlayabilmesi, hatta başlaması gerektiği fikrini kabullenmeye gerçekten razı mıydım?

Bu sorulara yanıtım ne olursa olsun, açık ve net olan bir şey vardı: Yaklaşık dört milyar yıllık tek bir kurallar bütünüyle süren

evrimden sonra türümüz şimdi başka bir kurallar bütünüyle evrimleşmeye başlıyordu.

Fransız yazar Jules Verne 1865'te yayımlanan ileri görüşlü romanı *Ay'a Yolculuk*'ta bir roketle kendilerini Ay'a fırlatıp paraşütle Dünya'ya dönen üç kişilik mürettebatı anlatıyordu. Anlatılanlar 1865'te tamamen hayali bir bilimkurguydu. İnsanı 100 yıl kadar sonra gerçekten Ay'a götürecek olan teknolojinin henüz çok azı gelişmişti. 1865'te Ay'a gitmeyi hayal etmek, bugün insanın farklı bir güneş sistemine gidişini hayal etmeye denkti; günün birinde mümkün olabilirdi ama nasıl yapacağımıza dair şimdilik elle tutulur bir şeyimiz yoktu. Bilim henüz o noktada değildi.

Bundan yüz yıl sonra 1962'de ABD Başkanı John F. Kennedy Houston'da podyuma çıkıp ünlü konuşmasını yaptı ve on yılın sonunda ABD'nin Ay'a insan göndereceğini ilan etti. Başkan Kennedy Soğuk Savaş'ın zirvesinde ABD'nin itibarını tehlikeye atmaktan çekinmemişti çünkü 1962'de Ay'a başarılı iniş olanağı sağlayacak teknolojilerin hemen hepsi –roketler, ısı kalkanları, yaşam destek sistemleri ve karmaşık matematiksel hesaplar yapan bilgisayarlar– o gün mevcuttu. Başkan ne Jules Verne gibi uzak bir geleceğin hayalini kuruyor ne de bilimkurgu yapıyordu. Sadece ilave geliştirmeler gerektiren mevcut teknolojiye dayanarak bir çıkarım yapıyordu. Gerçekten neredeyse her şey yerli yerindeydi, hayata geçirilmesi kaçınılmazdı, tek mesele zamanlamaydı. Nitekim yedi yıl sonra Neil Armstrong *Apollo 11*'in merdivenlerinden inerek, “İnsan için küçük, insanlık için dev adım”ını attı.

Genetik devriminde bugünkü durum 1865'in değil, 1962'nin muadili. Türümüzün yeniden biçimlendirilmesine ilişkin konuşmaların spekülatif bilimkurgu sohbetleri değil, halihazırda var olan ve hızla gelişen teknolojilerin kısa vadede akla yatkın uzantıları olduğu söylenebilir. Türümüzün genetik yapısını değiştirmek için gerekli tüm araçlar mevcut. Bilimin kendisi mevcut. Hayata geçirilmesi kaçınılmaz. Tek değişken, bu sürecin 20 yıl önce mi sonra mı tam anlamıyla kalkışa geçeceği ve teknolojinin gelişimini yönlendirmede hangi değerler üzerinden hareket edeceğimiz soruları.

Moore Yasası, yani bilgisayarlarda işlem gücünün iki yılda bir yaklaşık iki kat arttığı gözlemi herkesçe bilinmese de, bunun etki ve uzantılarını hepimiz içselleştirdik. iPhone'larımız ve dizüstü bilgisayarlarımızın her yeni versiyonla birlikte öncekinden iyi olması ve daha fazlasını yapmasını istememizin nedeni de bu. Öte yandan kendimizinki dahil tüm canlı biyolojisini anlama ve değiştirme konusuna karşılık gelen bir Moore Yasası olduğu da gitgide daha açık ve net görülüyor.

Biyolojimizin de bir tür bilgi teknolojisi olduğunu zamanla daha iyi kavırıyoruz. Kalıtımımızın sihirle gerçekleşmeyip bir şifre olduğunu öğrendik ve o şifre bizim için giderek daha anlaşılır, daha okunabilir, yazılabilir ve hack'lenebilir bir nitelik kazanıyor. Tam da bu nedenle yakında diğer bilgi teknolojileri için sahip olduğumuz beklentilerin çoğuna kendimiz için de sahip olacağız. Kendimizi giderek pek çok açıdan Bilgi Teknolojisi, kısaca BT olarak göreceğiz.

Bu fikir pek çok insanı korkutuyor ve korkutmalı da. Öte yandan yaşama olumluluk katan akıl almaz olasılıklarıyla da heyecanlandırmalı. Hissiyatımız ne olursa olsun, genetik gelecek mevcut teknolojilerin temelleri üstünde yükselerek, kendimizi hazırladığımızdan çok daha erken gelecek.

Sağlık hizmetlerinin kalitesi arttıkça, ilk uygulamaların çoğu bize hem mucizevi hem de konforlu görünecek. İnsan genetiğini giderek daha iyi anlamamız sayesinde popülasyon ortalamaları üstüne kurulu mevcut genelleştirilmiş sağlık sisteminden (hassas tıp diye de bilinen) kişiselleştirilmiş sağlık sisteminin yeni dünyasına geçiş yapabileceğiz. O dünyada kendimize özgü, kişisel biyolojimiz temel alınarak hepimiz farklı tedaviler göreceğiz. Doktorunuz birebir size göre hazırlanacak ilacı ya da tedaviyi sunabilmek için bugünkünden çok daha derin düzeyde sizi tanımaya çalışacak. Bu yüzden de size en iyi tedaviyi bulacak olan doktorlarımız ve onların başvurduğu yapay zekâ algoritmalarının kullanımı için çoğu kişi elektronik sağlık kayıtlarına geçirmek üzere kısa sürede genom analizi yaptıracak. Kişiselleştirilmiş hizmete sistemik geçişimizin hayati bir parçası olarak, çok geçmeden birçok insanın genom dizilimi yapılmış olacak ve bu da her şeyi değiştirecek.

Gelgelelim genlerin söylediği şey ile o genlerin kişinin yaşamı boyunca nasıl ifade edildiğini karşılaştıracak bir yol bulamadığımız sürece yeryüzü üstündeki herkesin dizilimini de yapsak bir anlamı olmayacak. Ancak elektronik ortamdaki sağlık ve yaşam kayıtlarına koyacağımız bilgi de tamı tamına bu tip bir bilgi zaten. Milyarlarca insanın genetik ve yaşam bilgilerini karşılaştırdığımızda karmaşık genetik şifreleri her geçen gün biraz daha kıracağız. Bu da kişiselleştirilmiş sağlık hizmetlerimizdeki doğruluk oranını dramatik ölçüde artırmakla kalmayacak, bizi büyük bir hızla hassas tıp paradigmasından kestirimci gücü günbegün artan tıp, sağlık ve yaşam paradigmasına doğru taşıyacak. Böylece insanın potansiyeli, ebeveynlik ve kader konusundaki düşüncüş şekillerimiz dönüşüm geçirecek.

Genetik teknolojilerin daha da devrimci uygulamaları ise hem bebek yapma yöntemlerimizin hem de yaptığımız bebeklerin doğasında devrim yaratacak.

Başlangıç olarak mevcut *in vitro* (laboratuvar ortamında) dölleme (IVF) ve bilgiye dayalı embriyo seçimi teknolojileri şimdi olduğu gibi sadece en basit genetik hastalıkların elenmesi ve cinsiyet seçiminde değil, aynı zamanda gelecekteki çocuğumuzun genetik yapısını daha geniş ölçekte seçmek için kullanılacak.

Yine örtüşen bir alanda, insan genetik bilimi devriminin ikinci aşamasında bir adım daha ileri gidilip IVF’de kullanılacak yumurta sayısı büyük ölçüde artırılacak. Bu da kan ya da deri hücresi gibi yetişkin hücrelerinden çok sayıda kök hücre elde edilmesi, o kök hücrelerin yumurta hücresine dönüştürülmesi, onlardan da yumurta yetiştirilmesi yoluyla yapılacak.

Bu işlem insanlar için güvenli hale geldiğinde, IVF yöntemi uygulanan kadınlara ait on ya da on beş değil, yüzlerce yumurtanın dölleme mümkün olacak. Geleceğin bu ebeveynleri kendilerine ait az sayıdaki embriyonun tarama sonuçları yerine, yüzlerce hatta daha fazla embriyonun tarama sonucunu gözden geçirebilecek. Embriyo seçimi ise büyük veri analiziyle güçlendirilecek.

Pek çok ebeveyn gelecekteki çocuğunu sadece genetik olarak seçme değil, değiştirme olasılığını da düşünecek. Gen düzenleme

teknolojileri yıllardır mevcut olsa da CRISPR-Cas9 gibi yeni araçlarla gelen son gelişmeler, bizimki de dahil tüm türlerin genlerinin, eskiye kıyasla çok daha büyük bir doğruluk, hız, esneklik ve uygun maliyetle düzenlenmesini mümkün kılıyor. CRISPR ve benzeri yöntemler sayesinde günün birinde başka insanlardan, hayvanlardan, hatta ileride sentetik kaynaklardan alınan DNA'lar eklenerek embriyolara yeni özellik ve beceriler kazandırmak mümkün olacak.

Ebeveynler IVF ve embriyo seçimi sayesinde birçok genetik hastalık riskini ortadan kaldıracabileceklerini ve yüksek IQ gibi, hatta daha fazla dışadönüklük ve empati gibi olumlu algılanan özellikleri seçebileceklerini anladıklarında, giderek daha çoğu çocuğunun anne vücudu dışında döllenesini isteyecek. Birçok kişi seks yoluyla gebeliği tehlikeli ve gereksiz bir risk olarak görmeye başlayacak. Devletler ve sigorta şirketleri kaçınılabılır ve maliyetli genetik hastalıklara yaşam boyu ödeme yapmak zorunda kalmamak için ebeveyn adaylarının IVF ve embriyo seçimi yöntemini kullanmalarını isteyebilecek.

Ne tür katalizör ve öncü karışımlarıyla hayata geçerse geçsin, türümüzün korkunç hastalıkları ortadan kaldırıp sağlığımızı geliştirecek, ömrümüzü uzatacak türde teknolojik gelişmelerin peşini bırakacağını düşünmek imkânsız gibi. Bugüne dek –patlayıcıdan nükleer enerjiye, anabolik steroidten estetik cerrahiye– olası dezavantajlarına karşın yaşamımızı iyileştirme vaadi taşıyan her yeni teknolojiyi benimsedik; bu da bir istisna olmayacak. Genetiğimizi değiştirme düşüncesi bile muazzam bir alçakgönüllülük gerektiriyor ama insan olarak yol gösterici ilkemiz kibirli heveslerimiz değil, alçakgönüllülüğümüz olsaydı bugün zaten bambaşka bir tür olurduk.

Elimizdeki araçlarla kısa vadede genetik hastalıkları yok etmek, orta vadede diğer becerileri değiştirmek ve geliştirmek, uzun vadede ise kendimizi belki daha sıcak bir dünyada, uzayda veya başka gezegenlerde yaşamaya hazırlamak isteyeceğiz. Genetik yapımızı manipüle etmemize yarayan araçlar üstünde hâkimiyet kazanmak, zamanla belki de türümüzün en büyük yeniliği olarak, hayallere sığmayan bir potansiyelin ve pek çok açıdan yepyeni bir geleceğin kilidini açacak bir anahtar olarak görülecek.

Yine de bu hiçbirinin sarsıcılığını azaltmıyor.

Bu devrim hayata geçtikçe ideolojisi, dinî inancı, gerçek veya varsayılan güvenlik kaygıları yüzünden genetik gelişim konusunda herkesin içi rahat olmayacak. Hayat ne de olsa bilim ve şifrelerden ibaret değil. Biraz gizem, biraz şans ve bazıları için biraz ruh barındırıyor.

Türümüz ideolojik açıdan tek tip olsaydı, bu dönüşüm sadece zorlayıcı olmakla kalırdı. Fikir ve inanç ayrılıklarının böylesine engin; gelişim düzeylerinin böylesine farklı olduğu bir dünyada özellikle dikkatli olmazsak, dönüşümün bir felakete evrilme ihtimali var.

Dolayısıyla bazı hayati soruları sorup yanıtlamamız gerekiyor. Bu güçlü teknolojileri insanlığımızı genişletmek için mi, sınırlamak için mi kullanacağız? Bu bilimden yararlananlar ayrıcalıklı azınlıklar mı olacak yoksa yenilikler, çekilen acıları azaltmak, çeşitliliğe saygı duymak, küresel sağlığı ve herkesin refahını artırmak için mi kullanılacak? Son kertede insan genetik havuzunu tümüyle etkileyecek bireysel ya da kolektif kararları alma hakkı kimin olacak? Bir tür olarak, hatta belki birden çok tür olarak, gelecekteki evrimsel gidişatımızı ilgilendiren olası en iyi kolektif kararları alabilmek için nasıl bir süreç izlememiz gerek?

Soruların hiçbirine yanıt bulmak kolay değil ama her insanın bu sorularla pençeleşme sürecinin parçası olması şart. Hepimiz kendimizi 1962'de, Houston'da podyuma çıkıp genetik ve biyoteknoloji devrimlerinin ışığı altında türünün geleceğine dair konuşma yapmaya hazırlanan Başkan Kennedy gibi görmeliyiz. Konuşmalarımızın, örgütlerimizin, sivil hareketlerimiz, siyasi yapılarımız ve küresel kurulumlarımızın süzgecinden geçerek ortaya çıkacak olan kolektif tepkimiz, pek çok açıdan kim olduğumuzu, nelere değer verdiğimizizi ve nasıl ilerleyeceğimizi belirleyecek. Ancak sürecin parçası olabilmek için hepimizin kendimizi bu konularda acilen eğitmesi gerekiyor.

“Bay Metzl, doktor sizi bekliyor,” dedi resepsiyon görevlisi. Başımı hafifçe sallayıp hâlâ biraz gergin bir tavırla kafamı kaldırdım. Kapı arka koridora doğru aralanırken ağır ağır ayağa kalktım, bir an duraksadım ve ileriye doğru ilk emin adımımı attım.

Bu kitabı, insan genetik devrimi kaçınılmaz olsa ve hızla yaklaşırsa da devrimin gerçekleşme şeklinin hiç de kaçınılmaz olmadığını ve bazı çok önemli açılardan bize bağlı olduğunu ortaya koymak için yazdım. İlerleyişimizle ilgili en akıllı kolektif kararları alabilmek için neler olup bittiğini, nelerin tehlikede olduğunu anlamamız ve olabildiğince çok kişiyi konuyla ilgili konuşmalara, mütalaalara katmamız gerekiyor. Bu kitap işte bu süreci bir sıçrayışla başlatmak için verdiğim naçizane çabadır.

Kapı hepimize açık. Hoşumuza gitse de gitmese de hep birlikte kapıya doğru ilerliyoruz. Geleceğimiz bizi bekliyor.

DARWIN'İN MENDEL'LE BULUŞTUĞU YER

Washington DC'deki şık konferans salonunda toplanmış kalabalık Y kuşağı dinleyicisine, “Önümüzdeki on yıldan sonra çocuk sahibi olmayı düşünenler el kaldırsın,” dedim. Yaklaşık yarısı el kaldırdı.

45 dakikadır yaklaşan genetik devriminin bebek yapma şeklimizi ve nihayetinde de yapacağımız bebeklerin doğasını nasıl değiştireceğini ballandıra ballandıra anlatıyordum. Türümüzün genetiğin geliştirildiği bir geleceğe uyum sağlayıp benimsemesinin kaçınılmaz olduğuna neden inandığım, bunun neden aynı anda hem heyecanlı hem de rahatsız edici olduğu ve çığır açıcı genetik teknolojilerin zararlarını en aza indirgeyip yararlarını optimize etmeyi sağlamak için neler yapmamız gerektiği konusundaki düşüncelerimi anlatmıştım.

“El kaldırdıysanız ve kadınsanız, muhtemelen yumurtalarınızı dondurmamalısınız. El kaldırdıysanız ve erkekseniz, sizi de en kısa sürede spermelerinizi dondurmaya teşvik ediyorum.”

Dinleyiciler bana şüpheyle baktılar.

“Ne kadar genç ve sağlıklı, üreyebilecek kabiliyette olursanız olun,” diye devam ettim, “çocuğunuzun laboratuvar ortamında meydana getirilmesi olasılığı hiç de azımsanacak gibi değil. Dolayısıyla biyolojik olarak zirvede olduğunuz şu dönemde yumurta ve spermelerinizi dondurmanız fena olmaz.”

Büyük arzular peşindeki genç profesyonellerin çehresinde bir vesvese dalgası belirdi. İçlerinde fokurdamaya başlayan çelişkileri görür gibiydim. Şu an canlarını sıkın soruyla ben de onlarca yıl boğuşmuşum: Biyolojimizin mucizevi güzelliğiyle amansız zalimliğini nasıl dengeleyebiliriz?

Hepimiz mucize kabilinden bir sürecin sonunda dünyaya geliyor ve hemen zamana, hastalıklara, doğal koşullara karşı verilen bitmek bilmez ve kaybedilmesi kaçınılmaz bir savaşa atılıyor. Bir yandan bize doğal gelen şeylere sıkı sıkıya bağlanıyor, bir yandan da doğayı ıslah etme yönündeki yılmaz çabalarımızla öne çıkıyoruz. Çocuklarımızın doğal biçimde sağlıklı doğmasını istiyor ama onları hastalıktan korumak için doğaya meydan okumakta neredeyse sınır tanımıyoruz.

Mavi döpiyesli genç bir kadın el kaldırdı. “Az önce genetik devrimin nereye gittiğini ve buna nasıl hazırlanmamız gerektiğini anlattınız ama ya siz? Siz kendi çocuklarınız için genetik mühendisliğe başvurur musunuz?”

Kendimden beklenmeyecek şekilde donup kaldım. Yıllardır insanlarla üreme üstüne yazıp konuşuyordum ama bu soru nedense hiç böyle doğrudan sorulmamıştı. Kadının sorusuna vereceğim yanıtı bilmediğim için durup düşündüm.

İnsan genetik bilimi öyle hızlı gelişti ki, hepimiz hâlâ arayışta kalmaya çalışıyoruz. James Watson, Francis Crick, Rosalind Franklin ve Maurice Wilkins 1953'te DNA'nın çifte sarmallı yapısını belirlediklerinde, yaşamsal kılavuzumuzun burgulu bir merdiven yapısına sahip olduğunu ortaya koymuşlardı. Bundan sadece çeyrek yüzyıl sonra gen dizilimi çözüldüğünde o kılavuzun okunabileceği ve çok daha iyi anlaşılacağı görüldü. Birkaç on yılın ardından genomu hassasiyetle düzenlemenin araçları geliştirildiğindeyse, bilimsan-

ları yaşam kodunu okuyup yeniden yazabilmeye başladı. Okunabilir, yazılabilir, hack'lenebilir; son yarım yüzyılda kaydedilen bilimsel gelişmeler biyolojiyi bilgi teknolojisinin bir türüne dönüştürdü ve insan deşifre edilemez bir varlık olmaktan çıkıp kaynağımız olan yazılım kodunun biyolojik taşıyıcısı haline geldi.

Genetiği BT gibi düşünmek zamanla korkunç hastalıklara yol açan ve acıyı artıran genetik varyasyon ve mutasyonları hem evrimsel çeşitliliğin bir bedeli hem de bilgisayar programına müdahale eden yazılım hataları gibi görmemizin önünü açtı. Aynı benzetme üzerinden gidersek, sistemimizin optimum düzeyde çalışmasını garantilemek için mevcut herhangi bir yazılımın güncellemesini de istememiz doğal olmaz mı?

Düşüncelerim pelteleşmeye başlamıştı. Bakışlarımı yeniden odakladım. “Güvenliyse ve çocuğumu önemli bazı acılardan uzak tutabileceğimi biliyorsam,” dedim, sahnede yürüyerek, “yapardım. Çocuğumun daha uzun, daha sağlıklı, daha mutlu bir hayat yaşamasını sağlayacağıma canıgönülden inanıyorsam, yapardım. Hemen herkesin gelişkin yetilere sahip olduğu rekabetçi bir dünyada başarılı olabilmesi için çocuğuma özel yetiler katmam gerekiyorsa da, en azından üstüne ciddi ciddi düşünürdüm. Peki ya siz?”

Kadın yerinde kıpırdandı. “Kolay değil,” dedi, “demek istediğinizi anlıyorum ama tüm bu işte insana doğal gelmeyen bir şeyler var.”

“İzninizle biraz sıkıştırıyım sizi bu konuda,” dedim. “Doğal derken neyi kastediyorsunuz?”

“Sanırım her şeyin insan tarafından değiştirilmeden önceki halini.”

“Peki, tarım doğal mı o zaman?” dedim. “Çünkü sadece 12 bin yıldır yapıyoruz.”

“Hem doğal hem de değil,” dedi ihtiyatla, doğanın sav kurarken temel almak için yaş tahta olduğunu fark ederek.

“Organik mısır doğal mı, örneğin? Dokuz bin yıl geriye gitsek, bugünün mısırına benzeyen bir şey bulamayız. Üstünden birkaç za-

vallı taneciği sarkan *teosinte* adlı yabancı bir ot buluruz olsa olsa. Şimdi buna binlerce yıllık aktif insan müdahalesini ekleyin, alın size bugün piknik masalarımızı onurlandıran bitki irisi sarı mısır. Whole Foods'dan aldıklarımız da dahil yediğimiz diğer meyve ve sebzelerin önemli bir kısmı da yine pek çok açıdan binlerce yıllık bilinçli ve seçici yetiştirmeyle elde edilmiş insan ürünleridir. Onlar doğal mı?”

“Gri alan diyebiliriz,” dedi kadın, ilk baştaki doğal kavramına tutunmayı sürdürerek.

“Peki, atalarımız gibi avcı-toplayıcı toplumlarda yaşasak, daha doğal olur muyuz?”

“Muhtemelen.”

Daha fazla zorlamak istemiyordum ama önemli bir noktayı vurgulamam gerekiyordu. “Siz bunu yapmak ister miydiniz?”

Muzip bir gülümseme belirdi yüzünde. “Oda servisi olacak mı?”

“Diyelim Four Seasons Oteli'ndesiniz ve berbat bir bakteriyolojik enfeksiyon geçiriyorsunuz,” diye devam ettim. “On binlerce yıl önceki atalarımız gibi elfunlar ve yemişlerle mi tedavi edilmek istersiniz yoksa hayatınızı kurtaracak antibiyotiklerle mi?”

“Oyum antibiyotikten yana,” dedi.

“Peki, o doğal mı?”

“Anladım demek istediğinizi.”

Gözlerimi salonda gezdirdim. “Neyin doğal olduğuyula ilgili hepimizin yerleşik bazı fikirleri var ama doğal bildiklerimizin çoğu hiçbir şekilde doğal değil. Eskiden beri bize aşına gelen şeyler bunlar belki. Oysa biz binlerce yıldır dünyamızı değiştiriyoruz. Peki, çevremizi kuşatan biyolojik ve diğer sistemleri değiştirme işini bunca zamandır yapıyorsak, ebeveynlerimizden kalıtımla aldığımız biyolojimizi kader olarak mı görmeliyiz? Kendimiz ve çocuklarımızın vücudunu oluşturan donanımdaki küçük arızalar ve yazılım hatalarını çözme hakkımız, hatta sorumluluğumuz olduğu söylenemez mi?”



Genetik devrimin şafağında, DNA'mız tıpkı bilgi teknolojimiz gibi okunabilir, yazılabilir ve hack'lenebilir hale geliyor. Ancak insanlık olarak kendi genetik kodumuzu yeniden düzenlemeye başladığımızda; insan refahında nefes kesici ilerlemeleri gerçekleştirmek ile tehlikeli ve potansiyel olarak ölümcül bir genetik silahlanma yarışına inmek arasındaki farkı belirleyen, bugün yaptığımız seçimler olacak.

Biliminsanlarının bilimkurguyu gerçeğe dönüştürdüğü laboratuvarlara girin. En derin inançların, etiğin ve politikanın daha önce hiç olmadığı kadar zorlandığı ve insan olmanın ne anlama geldiğinin sorgulandığı bir geleceğe bakın. Çocuklarımızı tasarlayabilecek, ömürlerimizi büyük ölçüde uzatabilecek, hayatı yeniden sıfırdan inşa edebilecek, bitki ve hayvan dünyasını yeniden yaratabilecek mühendisliğe eriştiğimiz zaman geriye tek bir soru kalacak: Tüm bunları gerçekten yapmalı mıyız?

Darwin Hack'leniyor, okuru genetik mühendisliğinin birçok açıdan hayatımızın esas temellerini –seks, savaş, aşk ve ölüm– derinden sarsan bir keşfe davet ediyor.

Tellekt

www.tellekt.com

ISBN 978-625-7118-13-2



9 786257 118132