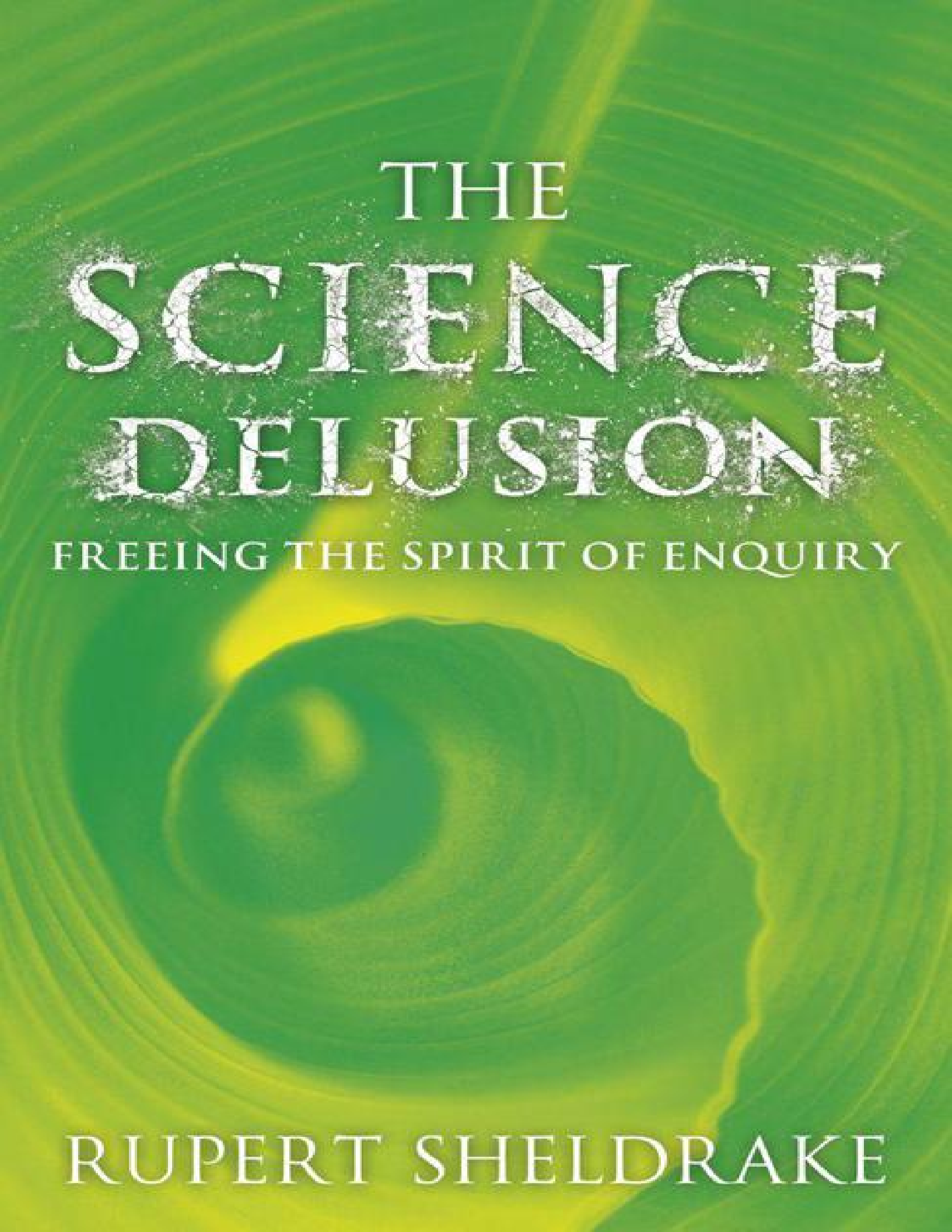
THE SCIENCE DELUSION

FREEING THE SPIRIT OF ENQUIRY



RUPERT SHELDRAKE

Rupert Sheldrake'in diğer eserleri

Yaşamın Yeni Bir Bilimi(1981; yeni baskı2009)
Geçmişin Varlığı(1988; yeni baskı2011)
Doğanın Yeniden Doğuşu(1990)
Dünyayı Değiştirebilecek Yedi Deney(1994; yeni baskı2002)
Sahiplerinin Eve Ne Zaman Geleceğini Bilen Köpekler(1999; yeni baskı2011)
Bakışların Üzerimizde Olma Hissi(2003)

Ralph Abraham ve Terence McKenna ile birlikte
Kaos Yaratıcılığı ve Kozmik Bilinç(2001)
Evrimsel Zihin(2005)

Matthew Fox ile
Doğal Zarafet(1996)
Meleklerin Fiziği(1996)
Bilim Yanılgısı

Araştırma Ruhunu Özgürleştirmek

Rupert Sheldrake



www.hodder.co.uk
İlk olarak 2012'de Büyük Britanya'da Coronet tarafından yayınlandı.
Hodder & Stoughton'ın bir yayın markası.
Hachette UK şirketine ait bir kuruluş.

Telif hakkı © Rupert Sheldrake 2012

Rupert Sheldrake'in eserin yazarı olarak tanınma hakkı.
Eser, telif hakkı yasasına uygun olarak kendisi tarafından tescil edilmiştir.
Tasarım ve Patent Yasası 1988.

Tüm hakları saklıdır. Bu yayının hiçbir bölümü çoğaltılamaz.
bir bilgi erişim sisteminde saklanan veya herhangi bir biçimde veya herhangi bir yolla iletilen
Yayıncının önceden yazılı izni olmadan anlamına gelmez, ne de aksi takdirde, bunun dışında

herhangi bir cilt veya kapak biçiminde dolaşıma sokulmuş
yayımlandığı yerde ve benzer bir koşul olmaksızın Sonraki alıcıya dayatılan yükümlülük.

Bu esere ait CIP katalog kaydı British Library'den edinilebilir.

ISBN 978 1 444 72795 1

Hodder & Stoughton Ltd

338 Euston Yolu

Londra NW1 3BH

www.hodder.co.uk

Bana yardım eden ve cesaretlendiren herkese, özellikle eşim Jill'e ve oğullarımız Merlin ve Cosmo'ya teşekkür ederim.

İçindekiler

Önsöz
giriiş
Önsöz

1. Doğa Mekanik midir?
2. Toplam madde ve enerji miktarı her zaman aynı mıdır?
3. Doğa Kanunları Sabit midir?
4. Madde Bilinçsiz midir?
5. Doğa Amaçsız Mı?
6. Tüm Kalıtım Materyalleri Biyolojik midir?
7. Anılar Maddi İzler Olarak mı Saklanır?
8 Zihinler Beyinlerle mi Sınırlıdır?
9. Psişik Olaylar Yanıltıcı Mı?
10. Mekanistik Tıp Gerçekten İşe Yarayan Tek Tıp Türü Mü?
Nesnelliğin 11 Yanılsaması
12 Bilimsel Gelecek

Notlar

Referanslar
İndeks

Önsöz

Bilime olan ilgim çok küçük yaşlarda başladı. Çocukken tırtıllardan ve kurbağa yavrularından güvercinlere, tavşanlara, kaplumbağalara ve bir köpeğe kadar birçok hayvan besledim. Bitki bilimci, eczacı ve mikroskop uzmanı olan babam, en erken yaşlarımdan itibaren bana bitkiler hakkında bilgi verdi. Mikroskobuyla bana harikalar dünyasını gösterdi; gölet suyundaki damlalardaki minik canlılar, kelebek kanatlarındaki pullar, diyatom kabukları, bitki gövdelerinin kesitleri ve karanlıkta parlayan bir radyum örneği gibi. Bitkiler topladım ve Fabre'nin Böcekler Kitabı gibi doğa tarihi kitapları okudum ; bu kitapta bok böceklerinin, peygamberdevelerinin ve ateş böceklerinin yaşam öyküleri anlatılıyordu. On iki yaşıma geldiğimde biyolog olmak istiyordum.

Okulda ve ardından Cambridge Üniversitesi'nde fen bilimleri okudum ve biyokimya alanında uzmanlaştım. Yaptığım işi seviyordum, ancak odak noktasının çok dar olduğunu fark ettim ve daha büyük bir resim görmek istedim. Harvard'da yüksek lisans okulunda bilim tarihi ve felsefesi üzerine çalıştığım Frank Knox bursunu kazandığımda, bakış açımı genişletmek için hayatımı değiştiren bir fırsat yakaladım.

Bitkilerin gelişimi üzerine araştırma yapmak için Cambridge'e geri döndüm. Doktora projem sırasında özgün bir keşif yaptım: Ölen hücreler, bitki büyümesinin düzenlenmesinde büyük rol oynuyor ve 'programlanmış hücre ölümü' sürecinde parçalanırken bitki hormonu oksini salgılıyorlar. Büyüyen bitkilerin içinde, yeni odun hücreleri ölürken kendilerini çözüyor ve selüloz duvarlarını, suyun gövdelerde, köklerde ve yaprakların damarlarında iletildiği mikroskobik tüpler olarak bırakıyorlar. Oksinin hücreler öldükçe üretildiğini,ölenhücrelerin daha fazla büyümeyi uyardığını; daha fazla büyümenin daha fazla ölüme ve dolayısıyla daha fazla büyümeye yol açtığını keşfettim.

Doktoramı aldıktan sonra, ar'a seçildim. Cambridge'deki Clare Koleji'nde araştırma bursu aldım ve burada hücre biyolojisi ve biyokimya alanlarında çalışma direktörü olarak görev yaptım, öğrencilere derslerde ve laboratuvar sınıflarında eğitim verdim. Daha sonra Kraliyet Bilimler Akademisi'nde araştırma görevlisi olarak atandım ve Cambridge'de bitki hormonları üzerine araştırmalarıma devam ettim, oksinin sürgünlerden kök uçlarına nasıl taşındığını inceledim. Meslektaşım Philip Rubery ile birlikte, polar oksin taşınmasının moleküler temelini ortaya koyduk vebu dabitki polaritesi üzerine yapılan sonraki birçok araştırmanın temelini oluşturdu.

Kraliyet Cemiyeti'nin fonuyla bir yıl boyunca Malaya Üniversitesi'nde yağmur ormanı eğrelti otlarını inceledim ve Malaya Kauçuk Araştırma Enstitüsü'nde kauçuk ağaçlarındaki lateks akışının genetik olarak nasıl düzenlendiğini keşfettim ve lateks damarlarının gelişimine yeni bir bakış açısı getirdim.

Cambridge'e döndüğümde, bitkilerde ve hayvanlarda, insanlar da dahil olmak üzere, yaşlanmaya dair yeni bir hipotez geliştirdim. Tüm hücreler yaşlanır. Büyümeyi bıraktıklarında sonunda ölürler. Hipotezim gençleşme ile ilgilidir ve zararlı atık ürünlerin tüm hücrelerde birikerek yaşlanmalarına neden olduğunu, ancak bir hücrenin bu atıkların çoğunu aldığı asimetrik hücre bölünmeleri yoluyla gençleşmiş yavru hücreler üretebildiklerini öne sürmektedir. Ürünlerden biri yok olurken diğeri tamamen temizlenir. Tüm hücreler arasında en çok gençleşenler yumurta hücreleridir. Hem bitkilerde hem de hayvanlarda, iki ardışık hücre bölünmesi (mayoz) bir yumurta hücresi ve hızla ölen üç kardeş hücre üretir. Hipotezim, 1974 yılında Nature dergisinde 'Hücrelerin Yaşlanması, Büyümesi ve Ölümü' adlı bir makalede yayınlandı.

4 'Programlanmış hücre ölümü' veya 'apoptoz', o zamandan beri kanser ve HIV gibi hastalıkların yanı sıra kök hücreler yoluyla doku yenilenmesini anlamamız için önemli bir araştırma alanı haline geldi. Birçok kök hücre asimetrik olarak bölünerek yeni, gençleşmiş bir kök hücre ve farklılaşan, yaşlanan ve ölen bir hücre üretir. Hipotezim, hücre bölünmesi yoluyla kök hücrelerin gençleşmesinin, kardeşlerinin ölüm bedelini ödemesine bağlı olduğudur.

Ufkumu genişletmek ve dünyanın en yoksul insanlarından bazılarına fayda sağlayabilecek pratik araştırmalar yapmak isteyerek, Cambridge'den ayrılıp Hindistan'ın Haydarabad Hyde yakınlarındaki Uluslararası Yarı Kurak Tropik Bölgeler Bitki Araştırma Enstitüsü'ne Baş Bitki Fizyoloğu olarak katıldım ve nohut ve güvercin bezelyesi üzerinde çalıştım. [5] Bu bitkilerin yeni yüksek verimli çeşitlerini yetiştirdik ve Asya ve Afrika'daki çiftçiler tarafından

yaygın olarak kullanılan ve verimi büyük ölçüde artıran çoklu ekim sistemleri geliştirdik. 6

Bilimsel kariyerimde yeni bir aşama, 1981 yılında "Yaşamın Yeni Bir Bilimi" adlı kitabımın yayınlanmasıyla başladı . Bu kitapta, hayvan embriyolarının gelişimini ve bitkilerin büyümesini kontrol eden, morfogenetik alanlar olarak adlandırılan şekil şekillendirici alanlar hipotezini öne sürdüm. Bu alanların, morfik rezonans adı verilen bir süreçle verilen, içsel bir hafızaya sahip olduğunu savundum. Bu hipotez, mevcut kanıtlarla desteklendi ve " Yaşamın Yeni Bir Bilimi" nin yeni baskısında (2009) özetlenen bir dizi deneysel teste yol açtı.

Hindistan'dan İngiltere'ye döndükten sonra bitki gelişimi üzerine araştırmalarıma devam ettim ve çocukken güvercin beslediğim için ilgimi çeken güvercinler üzerine de araştırmalara başladım. Güvercinler yüzlerce kilometre uzaktan, yabancı arazilerden ve hatta denizden nasıl evlerine dönüyorlar? Evlerine görünmez bir elastik bant gibi onları çeken bir alanla bağlantılı olduklarını düşündüm. Manyetik duyuları olsa bile, sadece pusula yönlerini bilerek evlerini bulamazlar. Pusulayla bilinmeyen bir bölgeye paraşütle atılsanız, kuzeyin nerede olduğunu bilirsiniz, ama evinizin nerede olduğunu bilemezsiniz.

Güvercinlerin yön bulma yeteneğinin, hayvanların açıklanamayan birçok gücünden sadece biri olduğunu fark ettim. Bir diğeri de bazı köpeklerin, sahiplerinin eve ne zaman geleceğini adeta telepatik olarak bilme yeteneğiydi. Bu konular üzerinde araştırma yapmak zor veya pahalı değildi ve sonuçlar büyüleyiciydi. 1994 yılında , gerçekliğin doğası hakkındaki fikirlerimizi değiştirebilecek düşük maliyetli testler önerdiğim "Dünyayı Değiştirebilecek Yedi Deney " adlı bir kitap yayınladım ; sonuçlar yeni bir baskıda (2002) ve "Sahiplerinin Eve Ne Zaman Geldiğini Bilen Köpekler" (1999 ; yeni baskı 2011) ve "Yıldızlara Bakılma Hissi" (2003) adlı kitaplarımda özetlendi .

Son yirmi yıldır San Francisco yakınlarındaki Noetik Bilimler Enstitüsü'nde araştırmacı ve Connecticut'taki Graduate Institute dahil olmak üzere çeşitli üniversitelerde misafir profesör olarak görev yapmaktayım. Hakemli bilimsel dergilerde, Nature dergisinde yayınlananlar da dahil olmak üzere seksenin üzerinde makalem bulunmaktadır. Deneysel Biyoloji Derneği ve Bilimsel Keşif Derneği de dahil olmak üzere çeşitli bilimsel derneklere üyeyim ve Zooloji Derneği ile Cambridge Felsefe Derneği'nin üyesiyim. Araştırmalarım üzerine İngiltere, Avrupa kıtası, Kuzey ve Güney Amerika,

Hindistan ve Avustralya'daki çok çeşitli üniversitelerde, araştırma enstitülerinde ve bilimsel konferanslarda seminerler ve dersler veriyorum.

Tüm yetişkin hayatımı bir bilim insanı olarak geçirdim ve bilimsel yaklaşımın önemine yürekten inanıyorum. Ancak bilimlerin canlılığını, enerjisini ve merakını büyük ölçüde kaybettiğine giderek daha fazla ikna oldum. Dogmatik ideoloji, korkuya dayalı uyum ve kurumsal atalet, bilimsel yaratıcılığı engelliyor.

Bilim insanı meslektaşlarımla, kamusal ve özel tartışmalar arasındaki zıtlık beni defalarca şaşırttı. Bilim insanları kamusal alanda, izin verilen konuların kapsamını kısıtlayan güçlü tabuların çok farkındadır; özelde ise genellikle daha maceracıdırlar.

Bu kitabı yazdım çünkü bilimlerin, özgür araştırmayı kısıtlayan ve hayal gücünü hapseden dogmalardan kurtulduklarında daha heyecan verici ve ilgi çekici olacağına inanıyorum.

Bu araştırmalara tartışmalar, münazaralar, argümanlar ve tavsiyeler yoluyla birçok kişi katkıda bulundu ve minnettar olduğum herkesi tek tek saymaya kalksam yetmez. Bu kitap, bana yardım eden ve beni cesaretlendiren herkese adanmıştır.

Bu kitabı yazmamı mümkün kılan mali destek için minnettarım: 2005-2010 yılları arasında Perrott -Warrick Kıdemli Araştırmacısı olarak görev yaptığım Cambridge Trinity College'a ; Addison Fischer ve Planet Heritage Foundation'a; ve Watson Family Foundation ile Noetik Bilimler Enstitüsü'ne. Ayrıca, çok değerli yardımları için araştırma asistanım Pamela Smart'a ve web yöneticim John Caton'a da teşekkür ederim.

Bu kitap, taslaklar üzerine yapılan birçok yorumdan faydalandı. Özellikle Bernard Carr, Angelika Cawdor, Nadia Cheney, John Cobb, Ted Dace, Larry Dossey, Lindy Dufferin ve Ava, Douglas Hedley, Francis Huxley, Robert Jackson, Jürgen Krönig, James Le Fanu, Peter Fry, Charlie Murphy, Jill Purce, Anthony Ramsay, Edward St Aubyn, Cosmo Sheldrake, Merlin Sheldrake, Jim Slater, Pamela Smart, Peggy Taylor ve Christoffer van Tulleken'e, ayrıca New York'taki temsilcim Jim Levine'e ve Hodder and Stoughton'daki editörüm Mark Booth'a teşekkür ederim.

giriiş

Modern Bilimin On Dogması

'Bilimsel dünya görüşü' son derece etkilidir çünkü bilimler çok başarılı olmuştur. Teknolojiler ve modern tıp aracılığıyla hayatımızın her alanına dokunmaktadırlar. Entelektüel dünyamız, maddenin en mikroskobik parçacıklarından uzayın enginliğine, sürekli genişleyen evrendeki yüz milyarlarca galaksiye kadar uzanan muazzam bir bilgi genişlemesiyle dönüşmüştür.

Yirmi birinci yüzyılın ikinci on yılında, bilim ve teknolojinin gücünün zirvesinde olduğu, etkilerinin tüm dünyaya yayıldığı ve zaferlerinin tartışılmaz göründüğü bir dönemde, beklenmedik sorunlar bilimleri içeriden sarsıyor. Çoğu bilim insanı, bu sorunların sonunda yerleşik yöntemlerle yapılacak daha fazla araştırmayla çözüleceğini varsayıyor, ancak ben de dahil olmak üzere bazıları, bunların daha derin bir rahatsızlığın belirtileri olduğunu düşünüyor.

Bu kitapta, bilimin yüzyıllardır süregelen ve dogma haline gelmiş varsayımlar tarafından geride bırakıldığını savunuyorum. Bilimler bu varsayımlar olmadan daha iyi durumda olurdu: daha özgür, daha ilginç ve daha eğlenceli.

En büyük bilimsel yanılgı, bilimin zaten cevapları bildiği düşüncesidir. Ayrıntılar üzerinde hala çalışılması gerekiyor ancak prensip olarak temel sorular çözülmüş durumda.

Çağdaş bilim, tüm gerçekliğin maddi veya fiziksel olduğu iddiasına dayanmaktadır. Maddi gerçeklikten başka gerçeklik yoktur. Bilinç, beynin fiziksel aktivitesinin bir yan ürünüdür. Madde bilinçsizdir. Evrim amaçsızdır. Tanrı yalnızca insan zihninde, dolayısıyla insan kafasında bir fikir olarak mevcuttur.

Bu inançlar güçlüdür, çünkü çoğu bilim insanı bunları eleştirel bir şekilde düşünmez, tam tersine düşünmezler. Bilimin gerçekleri yeterince gerçektir; bilim insanlarının kullandığı teknikler ve bunlara dayalı teknolojiler de

öyle. Ancak geleneksel bilimsel düşünceyi yöneten inanç sistemi, on dokuzuncu yüzyıl ideolojisine dayanan bir inanç eylemidir.

Bu kitap bilim yanlısı. Bilimlerin daha az dogmatik ve daha bilimsel olmasını istiyorum. Bilimlerin, onları kısıtlayan dogmalardan kurtulduklarında yeniden canlanacaklarına inanıyorum.

Bilimsel inanç

İşte çoğu bilim insanının doğal kabul ettiği on temel inanç.

1. Her şey özünde mekaniktir. Örneğin köpekler, kendi amaçları olan canlı organizmalar olmaktan ziyade karmaşık mekanizmalardır. İnsanlar bile makinelerdir, Richard Dawkins'in çarpıcı ifadesiyle, beyinleri genetik olarak programlanmış bilgisayarlar gibi olan 'ağır hareket eden robotlardır'.
2. Tüm madde bilinçsizdir. İçsel bir yaşamı, öznelliği veya bakış açısı yoktur. İnsan bilinci bile, beynin maddi faaliyetlerinin ürettiği bir yanılsamadır.
3. Toplam madde ve enerji miktarı her zaman aynıdır (tüm madde ve enerjinin aniden ortaya çıktığı Büyük Patlama hariç).
4. Doğa kanunları sabittir. Başlangıçta olduğu gibi bugün de aynıdırlar ve sonsuza dek aynı kalacaklardır.
5. Doğa amaçsızdır ve evrimin bir hedefi veya yönü yoktur.
6. Tüm biyolojik kalıtım, genetik materyal olan DNA'da ve diğer maddesel yapılarda taşınan maddesel bir olgudur.
7. Zihinler kafaların içindedir ve beyinlerin faaliyetlerinden başka bir şey değildir. Bir ağaca baktığınızda, gördüğünüz ağaç görüntüsü 'dışarıda', göründüğü yerde değil, beyninizin içindedir.
8. Anılar beyinlerde maddi izler olarak saklanır ve ölümle birlikte silinir.
9. Telepati gibi açıklanamayan olaylar yanılsamadan ibarettir.
10. Mekanistik tıp, gerçekten işe yarayan tek tıp türüdür.

Bu inançlar bir araya gelerek, her şeyin, hatta zihinlerin bile özünde maddesel veya fiziksel olduğu varsayımına dayanan materyalizm felsefesini veya ideolojisini oluşturur. Bu inanç sistemi, on dokuzuncu yüzyılın sonlarında bilimde baskın hale geldi ve şimdi doğal kabul ediliyor. Birçok

bilim insanı materyalizmin bir varsayım olduğunun farkında değil: onu sadece bilim, gerçekliğin bilimsel görüşü veya bilimsel dünya görüşü olarak düşünüyorlar. Aslında bu konuda eğitim almıyorlar veya tartışma fırsatı bulamıyorlar. Bir tür entelektüel osmoz yoluyla onu özümsüyorlar.

Günlük dilde materyalizm, bir yaşam biçimini ifade eder.

Radikal şüphecilik ruhuyla, bu on doktrinin her birini bir soruya dönüştürüyorum. Yaygın olarak kabul edilen bir varsayım, sorgulanamaz bir gerçek olarak değil de bir araştırmanın başlangıcı olarak ele alındığında, tamamen yeni ufuklar açılıyor. Örneğin, doğanın makine benzeri veya mekanik olduğu varsayımı bir soruya dönüşüyor: 'Doğa mekanik midir?' Maddenin bilinçsiz olduğu varsayımı ise 'Madde bilinçsiz midir?' sorusuna dönüşüyor. Ve benzeri.

Giriş bölümünde bilim, din ve güç arasındaki etkileşimlere bakıyorum, ardından1'den10'akadar olan bölümlerde on dogmanın her birini inceliyorum. Her bölümün sonunda, bu konunun ne gibi bir fark yarattığını ve yaşam biçimimizi nasıl etkilediğini tartışıyorum. Ayrıca, bu konuları arkadaşlarıyla veya meslektaşlarıyla tartışmak isteyen okuyucular için faydalı başlangıç noktaları sağlamak amacıyla birkaç ek soru da ortaya koyuyorum. Her bölümün ardından bir özet yer almaktadır.

'Bilimsel dünya görüşü' için güvenilirlik krizi

İki yüz yılı aşkın bir süredir materyalistler, bilimin sonunda her şeyi fizik ve kimya açısından açıklayacağını vaat ediyorlar. Bilim, canlı organizmaların karmaşık makineler olduğunu, zihinlerin beyin aktivitesinden başka bir şey olmadığını ve doğanın amaçsız olduğunu kanıtlayacaktır. İnananlar, bilimsel keşiflerin inançlarını haklı çıkaracağına olan inançla destekleniyorlar. Bilim felsefecisi Karl Popper, bu duruşu henüz yapılmamış keşifler için vaat senetleri vermeye dayandığı için 'vaatçi materyalizm' olarak adlandırdı.[Bilim](#)ve teknolojinin tüm başarılarına rağmen, materyalizm şimdi yirminci yüzyılda hayal bile edilemeyecek bir güvenilirlik kriziyle karşı karşıya.

1963yılında , Cambridge Üniversitesi'nde biyokimya okurken, birkaç sınıf arkadaşımla birlikte Francis Crick ve Sydney Brenner ile King's College'daki Brenner'ın odasında bir dizi özel görüşmeye davet edildim. Crick ve Brenner, yakın zamanda genetik kodu "çözmeye" yardımcı

olmuşlardı. Her ikisi de ateşli materyalistti ve Crick aynı zamanda militan bir ateistti. Biyolojide çözülmemiş iki büyük sorun olduğunu açıkladılar: gelişim ve bilinç. Bunlar çözülmemişti çünkü üzerinde çalışan insanlar moleküler biyolog değillerdi - ya da çok zeki değillerdi. Crick ve Brenner, on yıl içinde, belki de yirmi yıl içinde cevapları bulacaklardı. Brenner gelişim biyolojisiyle, Crick ise bilinçle ilgilenecekti. Bizi de onlara katılmaya davet ettiler.

İkisi de ellerinden gelenin en iyisini yaptı. Brenner, 2002 yılında Caenorhabdytis elegans adlı minik bir canlının gelişimi üzerine yaptığı çalışmalar nedeniyle Nobel Ödülü'ne layık görüldü . Crick ise 2004 yılında ölümünden bir gün önce beyin üzerine yazdığı son makalesinin taslağını düzeltti
. Cenazesinde oğlu Michael, onu motive eden şeyin ünlü, zengin veya popüler olma arzusu değil, "yaşamsallığın tabutuna son çiviyi çakmak" olduğunu söyledi. (Yaşamsallık, canlı organizmaların gerçekten canlı olduğunu ve yalnızca fizik ve kimya ile açıklanamayacağını savunan teoridir.) Crick ve Brenner başarısız oldu. Gelişim ve bilinç sorunları hâlâ çözümsüz kaldı. Birçok ayrıntı keşfedildi, düzinelerce genom dizilendi ve beyin taramaları giderek daha hassas hale geldi. Ancak yaşamın ve zihinlerin yalnızca fizik ve kimya ile açıklanabileceğine dair hâlâ bir kanıt yok (bkz. Bölüm1,4ve8).

Materyalizmin temel önermesi, maddenin tek gerçeklik olduğudur. Bu nedenle bilinç, beyin aktivitesinden başka bir şey değildir. Ya hiçbir şey yapmayan bir gölge, bir 'yan etki' gibidir ya da beyin aktivitesinden bahsetmenin başka bir yoludur . Bununla birlikte, çağdaş sinirbilim ve bilinç çalışmaları araştırmacıları arasında zihinlerin doğası konusunda bir fikir birliği yoktur. Davranışsal ve Beyin Bilimleri ve Bilinç Çalışmaları Dergisi gibi önde gelen dergiler , materyalist doktrinle ilgili derin sorunları ortaya koyan birçok makale yayınlamaktadır. Filozof David Chalmers, öznel deneyimin varlığını 'zor problem' olarak adlandırmıştır. Zordur çünkü mekanizmalar açısından açıklanamaz. Gözlerin ve beyinlerin kırmızı ışığa nasıl tepki verdiğini anlasak bile, kırmızılık deneyimi açıklanamaz.

Biyoloji ve psikolojide materyalizmin güvenilirlik derecesi düşüyor. Fizik kurtarıcı olabilir mi? Bazı materyalistler, umutlarının 19. yüzyıl madde teorilerine değil, modern fiziğe dayandığını vurgulamak için kendilerine fizikçi demeyi tercih ediyorlar. Ancak fizikçiliğin kendi güvenilirlik derecesi, dört nedenden dolayı bizzat fizik tarafından düşürüldü.

İlk olarak, bazı fizikçiler kuantum mekaniğinin gözlemcilerin zihinleri hesaba katılmadan formüle edilemeyeceği konusunda ısrar ediyorlar. Zihinlerin fiziğe indirgenemeyeceğini, çünkü fiziğin fizikçilerin zihinlerini varsaydığını savunuyorlar.[2]

İkinci olarak, fiziksel gerçekliğin en iddialı birleşik teorileri olan, sırasıyla on ve on bir boyutlu sicim ve M-teorileri, bilimi tamamen yeni bir alana taşıyor. Garip bir şekilde, Stephen Hawking'in Büyük Tasarım (2010) adlı kitabında bize söylediği gibi, "Kimse 'M'nin ne anlama geldiğini bilmiyor gibi görünüyor, ancak 'usta', 'mucize' veya 'gizem' olabilir." Hawking'in 'modele bağlı gerçekçilik' olarak adlandırdığı şeye göre, farklı durumlarda farklı teorilerin uygulanması gerekebilir. "Her teorinin kendi gerçeklik versiyonu olabilir, ancak modele bağlı gerçekçiliğe göre, teoriler örtüştükleri her durumda, yani her ikisi de uygulanabildiği her durumda tahminlerinde hemfikir oldukları sürece bu kabul edilebilir. "

Sicim kuramları ve M-kuramları şu anda test edilemez olduğundan, 'modele bağlı gerçekçilik' ancak deneylerle değil, diğer modellere referansla değerlendirilebilir. Bu durum, hiçbiri gözlemlenmemiş sayısız başka evren için de geçerlidir. Hawking'in de belirttiği gibi,

> M-teorisi , iç uzayın nasıl kıvrıldığına bağlı olarak farklı görünen yasalara sahip farklı evrenlere izin veren çözümlere sahiptir . M-teorisi, belki de 10.500 kadar farklı iç uzaya izin veren çözümlere sahiptir; bu da her biri kendi yasalarına sahip 10.500 farklı evrene izin verdiği anlamına gelir ... Fiziğin, evrenimizin görünen yasalarını birkaç basit varsayımın benzersiz olası sonucu olarak açıklayan tek bir teori üretme yönündeki orijinal umudu, belki de gerçekleşmek zorunda kalacak . terk edildi. 4

Teorik fizikçi Lee Smolin'in " Fizikle İlgili Sorun: Sicim Teorisinin Yükselişi, Bir Bilimin Çöküşü ve Sonrasında Ne Olacak " (2008) adlı kitabında gösterdiği gibi, bazı fizikçiler bu yaklaşımın tamamına karşı derin bir şüphe duyuyorlar. [5] Sicim teorileri, M-teorileri ve 'modele bağlı gerçekçilik', 1. Bölümde tartışıldığı gibi, materyalizm, fizikalizm veya herhangi bir başka inanç sistemi için sağlam olmayan bir temel oluşturmaktadır .

Üçüncüsü, yirmi birinci yüzyılın başından beri, bilinen madde ve enerji türlerinin evrenin yalnızca yaklaşık yüzde dördünü oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Geri kalanı 'karanlık madde' ve 'karanlık enerji'den oluşmaktadır. Fiziksel gerçekliğin yüzde 96'sının doğası kelimenin tam anlamıyla belirsizdir (bkz. Bölüm 2).

Dördüncüsü, Kozmolojik Antropik İlke, Büyük Patlama anında doğanın yasaları ve sabitleri biraz farklı olsaydı, biyolojik yaşamın asla ortaya çıkamayacağını ve dolayısıyla bizlerin de burada olup bunu düşünemeyeceğimizi ileri sürer (bkz. Bölüm 3). Peki, ilahi bir zihin başlangıçta yasaları ve sabitleri ince ayar mı yaptı? Yaratıcı bir Tanrı'nın yeni bir kılıkta ortaya çıkmasını önlemek için, önde gelen kozmologların çoğu, M-teorisinin de öne sürdüğü gibi, evrenimizin, hepsi farklı yasalara ve sabitlere sahip, belki de sonsuz sayıda paralel evrenden biri olduğuna inanmayı tercih eder. Biz sadece bizim için doğru koşullara sahip olan evrende var oluyoruz. [6]

Bu çoklu evren teorisi, 'varlıkların gereksiz yere çoğaltılmaması' veya başka bir deyişle, mümkün olduğunca az varsayımda bulunmamız gerektiği felsefi ilkesi olan Occam'ın Usturası'nın nihai ihlalidir. Ayrıca test edilemez olma gibi büyük bir dezavantajı da vardır. [7] Ve Tanrı'dan bile kurtulmayı başaramaz. Sonsuz bir Tanrı, sonsuz sayıda evrenin Tanrısı olabilir. [8]

Materyalizm, on dokuzuncu yüzyılın sonlarında görünüşte basit ve anlaşılır bir dünya görüşü sunmuştu, ancak yirmi birinci yüzyıl bilimi onu geride bıraktı. Vaatleri yerine getirilmedi ve vaat senetleri hiperenflasyon nedeniyle değer kaybetti.

Bilimlerin, güçlü tabularla desteklenen ve dogmalara dönüşmüş varsayımlar tarafından geride bırakıldığına inanıyorum. Bu inançlar, yerleşik bilimin kalesini korurken, açık fikirli düşünceye karşı birer engel teşkil ediyor.

Önsöz

Bilim, Din ve Güç

19. yüzyılın sonlarından beri bilim, dünyayı domine etmiş ve dönüştürmüştür. Teknoloji ve modern tıp aracılığıyla herkesin hayatına dokunmuştur. Entelektüel prestiji neredeyse tartışılmazdır. Etkisi, insanlık tarihinin tüm düşünce sistemlerinden daha büyüktür. Gücünün çoğu pratik uygulamalarından kaynaklansa da, güçlü bir entelektüel çekiciliğe de sahiptir. Atomların ve moleküllerin kalbindeki matematiksel düzen, genlerin moleküler biyolojisi ve kozmik evrimin engin kapsamı da dahil olmak üzere, dünyayı anlamanın yeni yollarını sunar.

bilimsel rahiplik

nd.div>

Siyasi ve avukat olan ve daha sonra İngiltere Lord Şansölyesi olan Francis Bacon (1561-1626), örgütlü bilimin gücünü herkesten daha iyi öngörmüştü. Yolu açmak için, doğa üzerinde güç elde etmenin kötü bir şey olmadığını göstermesi gerekiyordu. Yazdığı dönemde, cadılık ve kara büyüye karşı yaygın bir korku vardı; Bacon, doğa bilgisinin şeytan tarafından değil, Tanrı tarafından verildiğini iddia ederek bu korkuyu ortadan kaldırmaya çalıştı. Bilim, Cennet Bahçesi'nde düşüşten önce ilk insan Adem'in masumiyetine bir dönüş anlamına geliyordu.

Bacon, İncil'in ilk kitabı olan Yaratılış'ın bilimsel bilgiyi haklı çıkardığını savundu. İnsanın doğa bilgisini, Adem'in hayvanlara isim vermesiyle eşdeğer tuttu. Tanrı, "Onları Adem'e getirdi ki, onlara ne ad vereceğini görsün; Adem de her canlıya ne ad verdiyse, o ad oldu." (Yaratılış 2 : 19-20)

Bu , kelimenin tam anlamıyla insanın bilgisiydi, çünkü Havva iki ayet sonra yaratılmıştı. Bacon, insanın doğa üzerindeki teknolojik hakimiyetinin yeni bir şey değil, Tanrı tarafından verilmiş bir gücün geri kazanılması olduğunu savundu. İnsanların yeni bilgilerini akıllıca ve iyi bir şekilde kullanacaklarına güvenle inanıyordu: "İnsan ırkı, ilahi lütuf yoluyla kendisine ait olan doğa üzerindeki hakkını geri kazansın; bunun kullanımı sağlam bir şekilde yönetilecektir." akıl ve gerçek din.' 1

Doğa üzerindeki bu yeni gücün anahtarı, örgütlü kurumsal araştırmaydı. Bacon, Yeni Atlantis'te (1624), bilimsel bir rahipliğin devletin genel iyiliği için kararlar aldığı teknokratik bir ütopyayı tanımladı. Bu bilimsel 'Tarikat

veya Topluluğun' üyeleri uzun cübbeler giyerlerdi ve güçleri ve saygınlıklarının gerektirdiği saygıyla muamele görürlerdi. Tarikatın başı, güneşin parlak altın bir heykelinin altında, zengin bir arabada seyahat ederdi. Alay halinde ilerlerken, 'halkı kutsuyormuş gibi çıplak elini kaldırırdı'.

Bu vakfın genel amacı, 'şeylerin nedenlerini ve gizli hareketlerini bilmek ve mümkün olan her şeyi gerçekleştirmek için insan imparatorluğunu genişletmek' idi. Topluluk, patlayıcı ve silah testleri için makine ve tesisler, deneysel fırınlar, bitki bahçeleri ile donatılmıştı. yetiştirme ve eczaneler.[2]

Bu vizyoner bilimsel kurum, kurumsal araştırmanın birçok özelliğini önceden haber vermiş ve 1660'ta Londra'da kurulan Kraliyet Cemiyeti'ne ve diğer birçok ulusal bilim akademisine doğrudan ilham kaynağı olmuştur. Ancak bu akademilerin üyeleri genellikle büyük saygı görse de, hiçbiri Bacon'ın hayali prototiplerinin ihtişamına ve siyasi gücüne ulaşamamıştır. Şöhretleri, ölümden sonra bile, resimlerinin korunduğu bir galeride, bir Şöhret Salonu gibi, devam etmiştir. 'Değerli her buluş için mucidine bir heykel diker ve ona cömert ve onurlu bir ödül veririz.'
3

Bacon'ın zamanında (ve bugün de) İngiltere'de, İngiliz Kilisesi, resmi kilise olarak devlete bağlıydı. Bacon, bilimsel rahipliğin de devlet himayesi yoluyla devlete bağlanacağını ve bir tür resmi bilim kilisesi oluşturacağını öngörmüştü. Ve burada da kehanetinde bulundu. Hem kapitalist hem de komünist ülkelerde, resmi bilim akademileri bilimsel kurumun güç merkezleri olmaya devam etmektedir. Bilim ve devlet arasında bir ayrım yoktur. Bilim insanları, savaş sanatları, sanayi, tarım, tıp, eğitim ve araştırma konularında hükümet politikalarını etkileyen resmi bir rahiplik rolü oynamaktadır.

Bacon, hükümetlerden ve yatırımcılardan mali destek talep etmek için ideal sloganı ortaya attı: 'Bilgi güçtür.' [4] Ancak bilim insanlarının hükümetlerden fon sağlama başarısı ülkeden ülkeye değişiyordu. Bilimin sistematik devlet finansmanı, Fransa ve Almanya'da, 19. yüzyılın ikinci yarısına kadar araştırmaların çoğunun özel olarak finanse edildiği veya yürütüldüğü İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'ne göre çok daha erken başladı. Charles Darwin gibi varlıklı amatörler. [5]

Fransa'da Louis Pasteur (1822-1895) , bilimi bir hakikat bulma dini olarak savunan ve laboratuvarları insanlığın en yüksek potansiyeline yükseltileceği tapınaklar gibi gören etkili bir savunucuydu .

> Lütfen, laboratuvarlar diye adlandırdığımız bu kutsal kurumlara ilgi gösterin. Bunların çoğaltılmasını ve güzelleştirilmesini isteyin; bunlar

> zenginliğin ve geleceğin tapınaklarıdır. İnsanlık orada büyür, güçlenir ve gelişir .

Yirminci yüzyılın başlarında bilim neredeyse tamamen kurumsallaşmış ve profesyonelleşmişti ve İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra devlet desteğiyle muazzam bir şekilde genişledi. Kurumsal yatırımlar yoluyla da sağlanmaktadır. [7] En yüksek fonlama seviyesi Amerika Birleşik Devletleri'ndedir; burada 2008 yılında araştırma ve geliştirme için toplam harcama 398 milyar dolardı ve bunun 104 milyar doları hükümetten geliyordu. [8] Ancak hükümetler ve şirketler genellikle bilim insanlarına araştırma yapmaları için para ödemezler, çünkü onlar Adem'in düşüşten önceki bilgisi gibi masum bilgi isterler. Tropikal yağmur ormanlarındaki nesli tükenmekte olan böcek türlerini sınıflandırmak gibi hayvanlara isim vermek düşük önceliklidir. Fonlamanın çoğu, Bacon'ın ikna edici sloganı olan 'bilgi güçtür'e bir yanıt niteliğindedir.

1950'leregelindiğinde , kurumsal bilim eşi benzeri görülmemiş bir güç ve prestij seviyesine ulaşmıştı ve bilim tarihçisi George Sarton, durumu Reformasyon öncesi Roma Katolik Kilisesi'ni anımsatan bir şekilde onaylayarak şöyle tanımlamıştı:

> Gerçek ancak uzmanların yargısıyla belirlenebilir... Her şey çok küçük insan grupları, aslında sonuçları dikkatlice kontrol edilen tek uzmanlar tarafından karara bağlanır; ancak bu kontrol birkaç kişi tarafından daha yapılır. Halkın söyleyecek bir şeyi yoktur
> , sadece kendilerine verilen kararları kabul etmek zorundadırlar. Bilimsel faaliyetler üniversiteler, akademiler ve bilimsel topluluklar tarafından kontrol edilir, ancak bu kontrol halk kontrolünden olabildiğince uzaktır.

Bacon'ın bilimsel bir rahiplik vizyonu artık küresel ölçekte gerçekleşti. Ancak insanın doğa üzerindeki gücünün 'sağlam akıl ve gerçek din' tarafından yönlendirileceğine dair güveni yersizdi.

her şeyi bilme fantezisi

Her şeyi bilme fantezisi, bilim insanlarının tanrısal bir bilgiye ulaşma arzusunda olmaları nedeniyle, bilim tarihinin tekrar eden bir temasıdır. 19. yüzyılın başlarında, Fransız fizikçi Pierre-Simon Laplace, her şeyi bilip tahmin edebilen bir bilimsel zihin hayal etmişti:

> Doğayı kontrol eden tüm güçlerin ve doğayı oluşturan tüm varlıkların anlık durumlarının bilgisine her an sahip olabilecek bir zekâ düşünün. Eğer bu zekâ, tüm bu verileri analiz edebilecek kadar güçlü olsaydı, evrendeki en büyük cisimlerin
> ve en hafif atomların hareketlerini tek bir formülle kavrayabilirdi; onun için hiçbir şey belirsiz olmazdı; geçmiş ve gelecek onun gözleri için eşit derecede mevcut olurdu.

Bu fikirler sadece fizikçilerle sınırlı değildi. Darwin'in evrim teorisini yaymak için çok şey yapan Thomas Henry Huxley, mekanik determinizmi tüm evrim sürecini kapsayacak şekilde genişletti:

> Evrimin temel önermesi doğruysa, yani tüm dünya, canlı ve cansız, evrenin ilkel bulutsusunun oluştuğu moleküllerin sahip olduğu kuvvetlerin belirli yasalara göre karşılıklı etkileşiminin sonucuysa, mevcut dünyanın potansiyel olarak kozmik buharda yattığı ve yeterli bir zekanın, bu buharın moleküllerinin özelliklerini bilerek, örneğin 1869'da Büyük Britanya'nın faunasının durumunu tahmin edebileceği de aynı derecede kesindir .

Determinizm inancı insan beyninin faaliyetlerine uygulandığında, beynin moleküler ve fiziksel faaliyetleriyle ilgili her şeyin prensipte tahmin edilebilir olduğu gerekçesiyle özgür iradenin reddine yol açtı. Ancak bu kanaat bilimsel kanıtlara değil, her şeyin matematiksel yasalarla tamamen belirlendiği varsayımına dayanıyordu.

Günümüzde bile birçok bilim insanı özgür iradenin bir yanılsama olduğunu varsayıyor. Beynin aktivitesinin makine benzeri süreçlerle belirlenmesinin yanı sıra, seçim yapabilen mekanik olmayan bir benlik de yoktur. Örneğin, 2010 yılında İngiliz beyin bilimcisi Patrick Haggard, 'Bir nörobilimci olarak determinist olmalısınız. Beyindeki elektriksel ve kimyasal olayların uyduğu fiziksel yasalar vardır. Aynı koşullar altında, başka türlü davranamazdınız. “Başka türlü davranmak istiyorum” diyebilecek bir “ben” yok.' diye iddia etti. Ancak Haggard, bilimsel inançlarının kişisel hayatına karışmasına izin vermiyor: 'Bilimsel ve kişisel hayatımı oldukça ayrı tutuyorum. Hâlâ hangi filmleri izleyeceğime ben karar veriyor gibiyim, bunun önceden belirlenmiş olduğunu hissetmiyorum, ancak beynimde bir yerlerde belirlenmiş olmalı.'

Belirsizlik ve şans

1927'de , kuantum fiziğinde belirsizlik ilkesinin kabul edilmesiyle, belirsizliğin fiziksel dünyanın temel bir özelliği olduğu ve fiziksel tahminlerin yalnızca olasılıklar açısından yapılabileceği açıkça ortaya çıktı. Bunun temel nedeni, kuantum olaylarının dalga benzeri olması ve bir dalganın doğası gereği "geniş uzay ve zamanda" yayılmış olmasıdır: belirli bir anda tek bir noktada lokalize edilemez; veya daha teknik olarak, hem konumu hem de momentumu kesin olarak bilinemez. Kuantum teorisi kesinliklerle değil, istatistiksel olasılıklarla ilgilenir. Bir kuantum olayında bir olasılığın diğerinden daha fazla gerçekleşmesi bir şans meselesidir.

Kuantum belirsizliği özgür irade sorusunu etkiler mi? Belirsizlik tamamen rastgele ise etkilemez. Rastgele yapılan seçimler, tamamen belirlenmiş seçimlerden daha özgür değildir. [14]

Neo-Darwinci evrim teorisinde rastgelelik, kuantum olayları olan genlerin şans eseri mutasyonları yoluyla merkezi bir rol oynar. Farklı şans olayları ile evrim farklı şekilde gerçekleşirdi. TH Huxley, evrimin gidişatının tahmin edilebilir olduğuna inanmakta yanılıyordu. Evrim biyoloğu Stephen Jay Gould, "Hayatın kasetini tekrar oynatın" demiştir. 've bugün gezegenimizi farklı bir grup hayatta kalan şereflendirecekti.'[15]

Yirminci yüzyılda, sadece kuantum süreçlerinin değil, sıvıların türbülanslı akışı, kıyıdaki dalgaların kırılması ve hava durumu da dahil olmak üzere neredeyse tüm doğal olayların olasılıksal olduğu açıkça ortaya çıktı: bunlar, kesin tahminlerden kaçan bir kendiliğindenlik ve belirsizlik sergiliyorlar. Hava tahmincileri, güçlü bilgisayarlara ve uydulardan gelen sürekli veri akışına rağmen hala yanılıyorlar. Bunun nedeni kötü bilim insanları olmaları değil, hava durumunun doğası gereği ayrıntılı olarak tahmin edilemez olmasıdır. Kaotiktir, günlük hayattaki anlamda hiç düzen olmaması değil, tam olarak tahmin edilememesi anlamındadır. Bir ölçüde, hava durumu, bazen kaotik dinamikler olarak adlandırılan matematiksel modellerle ifade edilebilir. 'Kaos teorisi', ancak bu modeller kesin tahminlerde bulunmaz. [16] Kesinlik, kuantum fiziğinde olduğu kadar günlük dünyada da ulaşılamazdır. Uzun zamandır mekanik bilimin merkez parçası olarak kabul edilen gezegenlerin güneş etrafındaki yörüngeleri bile uzun zaman ölçeklerinde kaotik olduğu ortaya çıkmıştır. [17]

19. ve 20. yüzyıl başlarındaki birçok bilim insanının güçlü bir şekilde savunduğu determinizm inancı, bir yanılsama olduğu ortaya çıktı. Bilim insanlarının bu dogmadan kurtulması, genel olarak doğanın ve özellikle

evrimin belirsizliğine dair yeni bir anlayışa yol açtı. Determinizme olan inançtan vazgeçmekle bilimler sona ermedi. Aynı şekilde, onları hâlâ bağlayan dogmaların kaybından da kurtulacaklar; yeni olasılıklarla yeniden doğacaklar.

Her şeyi bilme fantezilerinin daha fazlası

19. yüzyılın sonuna doğru, bilimsel her şeyi bilme fantezisi, determinizm inancının çok ötesine geçmişti. 1888'de Kanadalı-Amerikalı astronom Simon Newcomb, "Muhtemelen astronomi hakkında bilebileceğimiz her şeyin sınırına yaklaşıyoruz" diye yazdı. 1894'te , daha sonra Fizik Nobel Ödülü'nü kazanacak olan Albert Michelson, "Fizik biliminin en önemli temel yasaları ve gerçekleri keşfedildi ve bunlar artık o kadar sağlam bir şekilde yerleşmiş durumda ki, yeni keşifler sonucunda bunların yerini alma olasılığı son derece uzaktır..." diye belirtti. Gelecekteki keşiflerimizi ondalık basamakların altıncı basamağında aramalıyız.' [18] Ve 1900 yılında fizikçi ve kıtalararası telgrafın mucidi Lord Kelvin William Thomson, sıkça alıntılanan (ancak belki de uydurma) bir iddiada bu üstün güveni dile getirdi: 'Fizikte artık keşfedilecek yeni bir şey yok. Geriye kalan tek şey daha da hassas ölçümler.'

Bu inançlar, yirminci yüzyılda kuantum fiziği, görelilik teorisi, nükleer fisyon ve füzyon (atom ve hidrojen bombaları gibi), kendi galaksimizin ötesindeki galaksilerin keşfi ve Büyük Patlama teorisi (evrenin yaklaşık14milyar yıl önce çok küçük ve çok sıcak bir şekilde başladığı ve o zamandan beri büyüdüğü, soğuduğu ve evrimleştiği fikri) ile paramparça oldu.

Bununla birlikte, yirminci yüzyılın sonuna doğru, her şeyi bilme fantezisi yeniden ortaya çıktı; bu kez yirminci yüzyıl fiziğinin zaferleri ve nörobiyoloji ile moleküler biyolojinin keşifleriyle besleniyordu. 1997'de , Scientific American'da kıdemli bilim yazarı olan John Horgan, Bilimin Sonu: Bilimsel Çağın Alacakaranlığında Bilginin Sınırlarıyla Yüzleşmek adlı bir kitap yayınladı . Birçok önde gelen bilim insanıyla görüştükten sonra, kışkırtıcı bir tez ortaya attı:

> Eğer bilime inanıyorsanız, bilimsel keşiflerin büyük çağının sona ermiş olma olasılığını – hatta ihtimalini – kabul etmelisiniz. Bilimden kastım uygulamalı bilim değil, en saf ve en büyük haliyle bilim, evreni ve

> evrendeki yerimizi anlamaya yönelik kadim insan arayışıdır. Daha fazla araştırma, büyük keşifler veya devrimler getirmeyebilir, yalnızca kademeli, azalan getiriler sağlayabilir .

Horgan, bir şey keşfedildikten sonra –örneğin DNA'nın yapısı gibi– daha fazla keşfedilemeyeceği konusunda kesinlikle haklı. Ancak geleneksel bilimin temel ilkelerinin doğru olduğunu varsaydı. En temel cevapların zaten bilindiğini varsaydı. Oysa öyle değiller ve bu kitapta gösterdiğim gibi, bunların her biri daha ilginç ve verimli sorularla değiştirilebilir.

Bilim ve Hristiyanlık

17. yüzyılda mekanistik bilimin kurucuları arasında Johannes Kepler, Galileo Galilei, René Descartes, Francis Bacon, Robert Boyle ve Isaac Newton gibi isimler yer alıyordu ve hepsi de dindar Hristiyanlardı. Kepler, Galileo ve Descartes Roma Katolikleriydi; Bacon, Boyle ve Newton ise Protestanlardı. Varlıklı bir aristokrat olan Boyle, son derece dindar biriydi ve Hindistan'daki misyonerlik faaliyetlerini desteklemek için kendi parasından büyük miktarda para harcadı. Newton, özellikle kehanetlerin tarihlendirilmesiyle ilgilenerek, İncil araştırmalarına çok zaman ve enerji ayırdı. Kıyamet Günü'nün 2060 ile 2344 yılları arasında gerçekleşeceğini hesapladı ve bu ayrıntıları Daniel'in Kehanetleri Üzerine Gözlemler adlı kitabında ortaya koydu. ve Aziz Yuhanna'nın Vahiy Kitabı .
20

On yedinci yüzyıl bilimi, evreni Tanrı tarafından zekice tasarlanmış ve başlatılmış bir makine olarak gören bir vizyon yarattı. Her şey, Tanrı'nın zihnindeki fikirler olan ebedi matematiksel yasalarla yönetiliyordu. Bu mekanik felsefe, 1. Bölümde tartışıldığı gibi, Orta Çağ Avrupa'sında kabul görmüş animistik doğa görüşünü reddettiği için devrim niteliğindeydi . On yedinci yüzyıla kadar, üniversite bilginleri ve Hristiyan teologlar, evrenin canlı olduğunu, Tanrı'nın Ruhu, ilahi yaşam nefesiyle dolu olduğunu öğrettiler. Tüm bitkilerin, hayvanların ve insanların ruhları vardı. Yıldızlar, gezegenler ve dünya, melek zekâları tarafından yönlendirilen canlı varlıklardı.

Mekanistik bilim bu doktrinleri reddetti ve doğadan tüm ruhları kovdu. Maddi dünya kelimenin tam anlamıyla cansız, ruhsuz bir makine haline geldi. Madde amaçsız ve bilinçsizdi; gezegenler ve yıldızlar ölüydü. Tüm

fiziksel evrende, mekanik olmayan tek varlıklar, maddesel olmayan ve melekleri ve Tanrı'yı içeren manevi bir alemin parçası olan insan zihinleriydi. Hiç kimse zihinlerin insan bedenlerinin mekanizmasıyla nasıl ilişkili olduğunu açıklayamadı, ancak René Descartes, bunların beynin merkezine yakın, sağ ve sol yarım küreler arasında yer alan küçük, çam kozası şeklindeki organ olan epifiz bezinde etkileşimde bulunduğunu tahmin etti .

Başlangıçtaki bazı çatışmalardan sonra, özellikle 1633'te Roma Engizisyonu tarafından Galileo'nun yargılanmasından sonra , bilim ve Hristiyanlık karşılıklı rıza ile giderek ayrı alanlara hapsedildi. Bilimin uygulaması dini müdahaleden oldukça uzaktı ve din de bilimle çatışmadan oldukça uzaktı, en azından on sekizinci yüzyılın sonlarında militan ateizmin yükselişine kadar. Bilimin alanı, insan bedenleri, hayvanlar, bitkiler, yıldızlar ve gezegenler de dahil olmak üzere maddi evrendi. Din'in alanı ise maneviydi: Tanrı, melekler, ruhlar ve insan ruhları. Bu az çok barışçıl birliktelik, hem bilimin hem de dinin çıkarlarına hizmet ediyordu. Yirminci yüzyılın sonlarında bile Stephen Jay Gould, bu düzenlemeyi 'genel bir fikir birliğinin sağlam bir pozisyonu' olarak savunuyordu. Buna Örtüşmeyen Magisterium Doktrini adını verdi. Bilimin magisterium'u 'ampirik alanı' kapsar: Evrenin neyden oluştuğu (gerçek) ve neden bu şekilde çalıştığı (teori). Dinî öğretinin yetki alanı, nihai anlam ve ahlaki değer sorularını kapsar.'
22

Ancak, Fransız Devrimi (1789-1799) civarından itibaren , militan materyalistler bu ikili yetki ilkesini reddederek, onu entelektüel açıdan dürüstlükten uzak veya zayıf zihinlilerin sığınağı olarak gördüler. Onlar yalnızca tek bir gerçekliği kabul ettiler: maddi dünya. Manevi alem mevcut değildi. Tanrılar, melekler
ve ruhlar insan hayal gücünün ürünüydü ve insan zihni beyin aktivitesinin yalnızca yönleri veya yan ürünleriydi. Doğanın mekanik akışına müdahale eden doğaüstü güçler yoktu. Sadece tek bir yetki vardı: bilimin yetkisi.

Ateist inançları

Materyalist felsefe, 19. yüzyılın ikinci yarısında kurumsal bilim içinde egemenliğini kurdu ve Avrupa'da ateizmin yükselişiyle yakından bağlantılıydı. 21. yüzyıl ateistleri, selefleri gibi, materyalizmin doktrinlerini sadece varsayımlar değil, yerleşik bilimsel gerçekler olarak kabul ederler.

Materyalizm, evrenin tamamının termodinamiğin ikinci yasasına göre buharı tükenen bir makineye benzediği fikriyle birleştiğinde, filozof Bertrand Russell'ın dile getirdiği kasvetli dünya görüşüne yol açtı:

> İnsanın, ulaşacakları sonu önceden tahmin edemeyen nedenlerin ürünü olduğu; kökeninin, gelişiminin, umutlarının ve korkularının, sevgilerinin ve inançlarının, atomların tesadüfi çarpışmalarının sonucu olduğu; hiçbir ateşin, hiçbir kahramanlığın, hiçbir düşünce ve duygu yoğunluğunun, bireysel bir yaşamı mezarın ötesinde koruyamayacağı; çağların tüm emeklerinin, tüm özverinin, tüm ilhamın, insan dehasının tüm parlaklığının, güneş sisteminin muazzam ölümünde yok olmaya mahkum olduğu; ve İnsanın başarılarının tüm tapınağının kaçınılmaz

> olarak yıkıntı halindeki bir evrenin enkazı altında gömüleceği – tüm bunlar, tamamen tartışılmaz olmasa da, o kadar kesindir ki, bunları reddeden hiçbir
> felsefe ayakta kalmayı umamaz. Ruhun meskeni bundan böyle ancak bu gerçeklerin iskelesi içinde, ancak boyun eğmez umutsuzluğun sağlam temeli üzerinde inşa edilebilir.

Kaç bilim insanı bu 'gerçeklere' inanıyor? Bazıları bunları sorgusuz sualsiz kabul ediyor. Ancak birçok bilim insanının, bu 'bilimsel dünya görüşünü' sınırlı, en iyi ihtimalle yarım doğru gibi gösteren felsefi inançları veya dini görüşleri var. Ayrıca, bilimin kendi içinde, evrimsel kozmoloji, kuantum fiziği ve bilinç çalışmaları, bilimin standart dogmalarını eski moda gösteriyor.

Bilim ve teknolojinin dünyayı dönüştürdüğü aşikardır. Bilim, makine yapımında, tarımsal verimliliğin artırılmasında ve hastalıklara çare geliştirilmesinde son derece başarılıdır. Prestiji muazzamdır. 17. yüzyıl Avrupa'sındaki başlangıcından bu yana, mekanik bilim, Avrupa imparatorlukları ve Marksizm, sosyalizm ve serbest piyasa kapitalizmi gibi Avrupa ideolojileri aracılığıyla dünya çapında yayılmıştır. Ekonomik ve teknolojik gelişmeler yoluyla milyarlarca insanın hayatına dokunmuştur. Bilim ve teknolojinin savunucuları, Hristiyanlık misyonerlerinin en çılgın hayallerinin bile ötesinde başarıya ulaşmışlardır. Daha önce hiçbir fikir sistemi tüm insanlığa bu kadar hakim olmamıştır. Ancak bu ezici başarılara rağmen, bilim hala Avrupa geçmişinden miras kalan ideolojik yükü taşımaktadır.

Bilim ve teknoloji, sağladıkları bariz maddi faydalar nedeniyle neredeyse her yerde memnuniyetle karşılanmaktadır ve materyalist felsefe de bu paketin bir parçasıdır. Bununla birlikte, dini inançlar ve bilimsel bir kariyer arayışı şaşırtıcı şekillerde etkileşime girebilir. Hintli bir bilim insanının2009 yılında Nature adlı bilimsel dergide yazdığı gibi.,

> [Hindistan'da] bilim ne bilginin nihai biçimi ne de şüpheciliğin kurbanı... 30 yılı aşkın süredir araştırma bilimcisi olarak yaptığım gözlemler, Hindistan'daki çoğu bilim insanının, makale yayınlamak veya tanınmak gibi mesleki konularda başarıya ulaşmalarına yardımcı olması için tanrıların ve tanrıçaların gizemli güçlerine açıkça başvurduğunu gösteriyor. [24]

Dünyanın her yerinde bilim insanları, materyalizm doktrinlerinin çalışma saatleri boyunca geçerli kurallar olduğunu bilirler. Profesyonel bilim

insanlarının çok azı, en azından emekli olmadan veya Nobel Ödülü almadan önce, bu doktrinlere açıkça meydan okur. Ve bilimin prestijine duyulan saygıdan dolayı, çoğu eğitimli insan, özel görüşleri ne olursa olsun, kamuoyu önünde ortodoks inançlara uymaya hazırdır.

Ancak bazı bilim insanları ve entelektüeller derinden bağlı ateistlerdir ve materyalist felsefe inanç sistemlerinin merkezindedir. Azınlık bir kesim ise misyoner olur ve evanjelik bir coşkuyla doludur. Kendilerini, batıl inanç, din ve safdillik güçlerine karşı bilim ve akıl için savaşan eski tarz haçlılar olarak görürler. Bu keskin karşıtlığı ortaya koyan birçok kitap, 2000'li yıllarda çok satanlar arasına girdi ; bunlar arasında Sam Harris'in " İnancın Sonu: Din, Terör ve Aklın Geleceği" (2004), Daniel Dennett'in " Büyüyü Bozmak" (2006), Christopher Hitchens'ın " Tanrı Büyük Değil: Din Her Şeyi Nasıl Zehirliyor" (2007) ve Richard Dawkins'in "Tanrı Yanılgısı" (2006) adlı eserleri yer almaktadır. Dawkins'in kitabı 2010 yılına kadar İngilizce olarak iki milyon kopya satmış ve otuz dört başka dile çevrilmiştir. 25 Dawkins, 2008 yılında emekli olana kadar Oxford Üniversitesi'nde Bilimin Kamuoyu Tarafından Anlaşılması Profesörü olarak görev yapmıştır.

Ancak çok az ateist yalnızca materyalizme inanır. Çoğu aynı zamanda seküler hümanisttir; onlar için Tanrı'ya olan inanç, insanlığa olan inançla yer değiştirmiştir. İnsanlar bilim yoluyla tanrısal bir her şeyi bilme yeteneğine yaklaşırlar. Tanrı insanlık tarihinin seyrini etkilemez. Bunun yerine, insanlar akıl, bilim, teknoloji, eğitim ve sosyal reform yoluyla ilerlemeyi sağlayarak kontrolü ele almışlardır.

Mekanik bilim kendi başına, hayatta bir anlam veya insanlıkta bir amaç olduğuna ya da ilerlemenin kaçınılmaz olduğuna dair hiçbir gerekçe sunmaz. Bunun yerine, evrenin ve insan yaşamının nihayetinde amaçsız olduğunu savunur. Bertrand Russell'ın çok açık bir şekilde ortaya koyduğu gibi, hümanist inançtan arındırılmış tutarlı bir ateizm, umut için çok az zemin sunan kasvetli bir tablo çizer. Ancak seküler hümanizm, Yahudi-Hristiyan bir kültür içinde ortaya çıkmış ve Hristiyanlıktan insan yaşamının eşsiz önemine olan inancı miras almıştır. Gelecekteki kurtuluşa olan inançla. Seküler hümanizm, birçok yönden Hristiyan bir sapkınlıktır; burada insan Tanrı'nın yerini almıştır.[26]

Seküler hümanizm, kanıtlanabilir gerçekler yerine ilerlemeye olan güven verici bir inançla çevreleyerek ateizmi kabul edilebilir hale getirir. Tanrı

tarafından kurtuluş yerine, insanlar bilim, akıl ve sosyal reform yoluyla insanlığın kurtuluşunu kendileri sağlayacaktır. [27]

İnsanlığın ilerlemesine olan bu inancı paylaşsalar da paylaşmasalar da, tüm materyalistler bilimin sonunda inançlarının doğru olduğunu kanıtlayacağını varsayarlar. Ancak bu da bir inanç meselesidir.

Dogmalar, inançlar ve özgür sorgulama

Yerleşik inançları sorgulamak bilim karşıtı değil, bilimin özünde yer alır. Bilimin yaratıcı kalbinde açık fikirli bir sorgulama ruhu bulunur. İdeal olarak, bilim bir süreçtir, bir pozisyon veya inanç sistemi değil. Yenilikçi bilim, bilim insanları yeni sorular sormakta ve yeni teoriler geliştirmekte özgür hissettiklerinde ortaya çıkar.

Bilim tarihçisi Thomas Kuhn, etkili kitabı Bilimsel Devrimlerin Yapısı'nda (1962), 'normal' bilim dönemlerinde çoğu bilim insanının, paradigma olarak adlandırdığı bir gerçeklik modelini ve soru sorma biçimini paylaştığını savunmuştur. Hakim paradigma, bilim insanlarının ne tür sorular sorabileceğini ve bunların nasıl cevaplanabileceğini tanımlar. Normal bilim bu çerçeve içinde gerçekleşir ve bilim insanları genellikle uymayan her şeyi açıklamaya çalışırlar. Anormal gerçekler bir kriz noktasına ulaşılana kadar birikir. Devrimci değişiklikler, araştırmacıların daha kapsayıcı düşünce ve uygulama çerçeveleri benimsemeleri ve gerçekleri dahil edebilmeleriyle gerçekleşir. Daha önce anormallik olarak değerlendirilen şeyler. Zamanla yeni paradigma, normal bilimin yeni bir aşamasının temeli haline gelir. [28]

Kuhn, bilimin sosyal yönüne dikkat çekmeye yardımcı oldu ve bilimin kolektif bir faaliyet olduğunu hatırlattı. Bilim insanları, akran grubu baskısı ve grubun normlarına uyma ihtiyacı da dahil olmak üzere, insan sosyal yaşamının olağan tüm kısıtlamalarına tabidir. Kuhn'un argümanları büyük ölçüde bilim tarihine dayanıyordu, ancak bilim sosyologları, bilim insanlarının destek ağları kurma, kaynakları ve sonuçları güç ve etkilerini artırmak için kullanma ve fon, prestij ve tanınma için rekabet etme yollarına bakarak, bilimi fiilen uygulandığı şekliyle inceleyerek onun görüşlerini daha da ileriye taşıdılar.

Bruno Latour'un "Bilim Eylemde: Bilim İnsanlarını ve Mühendisleri Toplum İçinde Nasıl Takip Edebiliriz " (1987) adlı eseri, bu geleneğin en etkili çalışmalarından biridir. Latour, bilim insanlarının rutin olarak bilgi ve

inanç arasında bir ayrım yaptığını gözlemlemiştir. Kendi meslek grupları içindeki bilim insanları, bilim alanlarının kapsadığı olgular hakkında bilgi sahibidir ; ağın dışındakiler ise yalnızca çarpıtılmış inançlara sahiptir . Bilim insanları, gruplarının dışındaki insanları düşündüklerinde, onların nasıl bu kadar irrasyonel olabildiklerini sık sık merak ederler:

> Bilim insanlarının çizdiği bilim insanı olmayanların resmi kasvetli bir hal alıyor: Az sayıda zihin gerçeğin ne olduğunu keşfederken, insanların büyük çoğunluğu irrasyonel fikirlere sahip veya en azından onları eski önyargılara inatla bağlı tutan birçok sosyal, kültürel ve psikolojik faktörün esiri. Bu resmin tek kurtarıcı yönü, eğer insanları önyargılarının esiri yapan tüm bu faktörler ortadan kaldırılabilseydi , hepsi anında ve hiçbir maliyet olmadan bilim insanları kadar aklı başında hale gelir ve olguları daha fazla çaba harcamadan kavrarlardı. Her birimizin içinde uyuyan ve sosyal ve kültürel koşullar bir kenara itilmedikçe uyanmayacak bir bilim insanı var.

'Bilimsel dünya görüşüne' inananlar için gereken tek şey, eğitim ve medya yoluyla halkın bilim anlayışını artırmaktır.

19. yüzyıldan beri, materyalizme olan inanç gerçekten de dikkat çekici bir başarıyla yayılmıştır: Milyonlarca insan, bilim hakkında çok az şey bilmelerine rağmen, bu 'bilimsel' görüşe dönüştürülmüştür. Onlar, tabiri caizse, Bilim Kilisesi'nin veya bilimciliğin müritleridir; bilim insanları da bu kilisenin rahipleridir. Önde gelen ateist bir din adamı olan Ricky Gervais,2010yılındaWall Street; aynı yılTime Journal'da bu tutumları böyle ifade etmiştir dergisinin dünyanın en etkili 100 kişisi listesinde yer almıştır. Gervais bir eğlenceci, bir bilim insanı veya özgün bir düşünür değil, ancak ateizmini desteklemek için bilimin otoritesini ödünç alıyor:

> Bilim gerçeği arar. Ve ayrım yapmaz. İyi ya da kötü, bir şeyler keşfeder. Bilim alçakgönüllüdür. Ne bildiğini ve ne bilmediğini bilir. Sonuçlarını ve inançlarını sürekli güncellenen ve geliştirilen somut kanıtlara dayandırır. Yeni gerçekler ortaya çıktığında rahatsız olmaz. Bilgi birikimini kucaklar. Gelenek oldukları için ortaçağ
> uygulamalarına bağlı kalmaz.

Gervais'in bilim hakkındaki idealize edilmiş görüşü, bilimin tarihi ve sosyolojisi bağlamında umutsuzca naiftir. Bilim insanlarını, fon ve prestij için yarışan, akran grubu baskılarıyla kısıtlanan ve önyargılar ve tabularla çevrili sıradan insanlar olarak değil, açık fikirli hakikat arayıcıları olarak tasvir eder. Yine de, ne kadar naif olursa olsun, bu özgür araştırma idealini ciddiye alıyorum. Bu kitap, bu idealleri bilimin kendisine uyguladığım bir deneydir. Varsayımları sorulara dönüştürerek, bilimin gerçekten neyi

bildiğini ve neyi bilmediğini bulmak istiyorum. Materyalizmin on temel doktrinini, somut kanıtlar ve son keşifler ışığında inceliyorum. Gerçek bilim insanlarının yeni gerçekler ortaya çıktığında rahatsız olmayacaklarını ve sadece geleneksel olduğu için materyalist dünya görüşüne bağlı kalmayacaklarını varsayıyorum.

Bunu yapıyorum çünkü araştırma ruhu, ister içten ister dıştan dayatılan gereksiz sınırlamalardan bilimsel düşünceyi sürekli olarak özgürleştirmiştir. Bilimlerin, tüm başarılarına rağmen, modası geçmiş inançlar tarafından boğulduğuna inanıyorum.

1

Doğa mekanik midir?

Bilim okumamış birçok insan, bilim insanlarının hayvanların ve bitkilerin makineler, insanların da genetik olarak programlanmış yazılımlara sahip bilgisayar benzeri beyinler tarafından kontrol edilen robotlar olduğu konusundaki ısrarına şaşırmaktadır. Bizim, hayvanların ve bitkilerin canlı organizmalar olduğumuzu varsaymak daha doğal görünmektedir. Organizmalar kendi kendini organize eder; kendilerini oluşturur ve korur, kendi amaçları veya hedefleri vardır. Buna karşılık makineler, dışarıdan bir zihin tarafından tasarlanır; parçaları dışarıdan makine üreticileri tarafından bir araya getirilir ve kendi amaçları veya hedefleri yoktur.

Modern bilimin başlangıç noktası, evrenin eski, organik görüşünün reddedilmesiydi. Makine metaforu, çok geniş kapsamlı sonuçlarla birlikte, bilimsel düşüncenin merkezine yerleşti. Bir bakıma son derece özgürleştiriciydi. Makinelerin icadını ve teknolojinin evrimini teşvik eden yeni düşünme biçimleri mümkün hale geldi. Bu bölümde, bu fikrin tarihini izliyor ve onu sorguladığımızda neler olduğunu gösteriyorum.

17. yüzyıldan önce, neredeyse herkes evrenin ve dünyanın bir organizma gibi olduğunu varsayıyordu. Klasik, Orta Çağ ve Rönesans Avrupası'nda doğa canlıydı. Örneğin Leonardo da Vinci (1452-1519) bu fikri açıkça ifade etmiştir:

"Dünyanın bitkisel bir yaşamı olduğunu söyleyebiliriz . " ' Ruh, bedeni toprak, kemikleri kayaların yapısıdır... Nefes alışı ve nabzı denizin gelgitidir.' 1 Manyetizma biliminin öncülerinden William Gilbert (1540-1603) , doğanın organik felsefesinde açıkça şunu belirtmiştir: 'Tüm evrenin canlı olduğunu ve tüm kürelerin, tüm yıldızların ve ayrıca asil yeryüzünün başlangıçtan beri kendi atanmış ruhları tarafından yönetildiğini ve kendini koruma güdülerine sahip olduğunu düşünüyoruz.' 2

Gökyüzünün hareketine dair devrim niteliğindeki teorisini 1543'te yayınlayanvegüneşi dünyanın değil merkezin üzerine yerleştiren Nicholas Copernicus bile bir mekanist değildi. Bu değişikliği yapmasının nedenleri hem mistik hem de bilimseldi. Güneşin merkezi bir konumda olmasının ona daha fazla değer kattığını düşünüyordu:

> Kimileri onu dünyanın ışığı, kimileri ruh, kimileri de yönetici olarak adlandırıyor. Tremigmpliistus onu görünür Tanrı olarak adlandırıyor: Sofokles'in Elektra'sı, Her Şeyi Gören. Ve gerçekten de güneş, kraliyet tahtında otururak, etrafında dönen gezegen ailesini yönlendiriyor. [3]

Kopernik'in kozmolojideki devrimi, fiziğin sonraki gelişimi için güçlü bir teşvik kaynağı oldu. Ancak 1600'den sonra başlayan mekanik doğa teorisine geçiş çok daha radikaldi.

Yüzyıllardır doğanın bazı yönlerinin mekanik modelleri zaten mevcuttu . Örneğin, İngiltere'nin batısındaki Wells Katedrali'nde, altı yüz yıldan fazla bir süre önce yerleştirilmiş ve hala çalışan bir astronomik saat bulunmaktadır. Saatin kadranı, yıldızlar fonunda dünyanın etrafında dönen güneş ve ayı göstermektedir. Güneşin hareketi günün saatini gösterirken, saatin iç çemberi ise ayda bir kez dönen ayı tasvir etmektedir. Ziyaretçilerin keyfi için, her çeyrek saatte bir, mızrak dövüşü yapan şövalyelerin modelleri birbirlerini kovalarken, bir adam modeli de topuklarıyla çanlara vurmaktadır.

Astronomik saatler ilk olarak Çin'de ve Arap dünyasında su gücüyle çalışıyordu. Avrupa'da ise yapımına 1300 civarında başlandı , ancak ağırlıklar ve kaçış mekanizmalarıyla çalışan yeni bir mekanizma türü kullanıldı. Bu ilk saatlerin tamamı, dünyanın evrenin merkezinde olduğunu varsayıyordu. Zamanı söylemek ve ayın evrelerini tahmin etmek için kullanışlı modellerdi; ancak hiç kimse evrenin gerçekten bir saat mekanizması gibi olduğunu düşünmemişti.

Organizma metaforundan, bildiğimiz şekliyle makine tarafından üretilen bilim metaforuna geçiş: Evrenin mekanik modelleri, dünyanın gerçekte nasıl işlediğini temsil etmek üzere kabul edildi. Yıldızların ve gezegenlerin hareketleri, kendi yaşamları ve amaçları olan ruhlar veya manevi varlıklar tarafından değil, kişisel olmayan mekanik prensipler tarafından yönetiliyordu.

1605 yılında Johannes Kepler programını şu şekilde özetledi: 'Amacım, göksel makinenin ilahi bir organizmaya değil, saat mekanizmasına benzetilmesi gerektiğini göstermektir... Dahası, bu fiziksel kavramın

hesaplama ve geometri yoluyla nasıl sunulacağını da gösteriyorum.' [4] Galileo Galilei (1564 – 1642) ise 'kaçınılmaz, değişmez' matematiksel yasaların her şeyi yönettiği konusunda hemfikirdi.

Saat benzetmesi özellikle ikna ediciydi çünkü saatler kendi kendine yeten bir şekilde çalışır. Başka nesneleri itmez veya çekmezler. Benzer şekilde evren de hareketlerinin düzenliliğiyle işini yapar ve nihai zaman ölçme sistemidir. Mekanik saatlerin bir diğer metaforik avantajı da şuydu: İnşa yoluyla bilgi edinmenin veya yaparak bilmenin iyi bir örneğiydiler. Bir makineyi inşa edebilen biri onu yeniden de inşa edebilirdi. Mekanik bilgi güçtü.

Mekanik bilimin prestiji öncelikle felsefi temellerinden değil, özellikle fizikteki pratik başarılarından kaynaklanmıştır. Matematiksel modelleme tipik olarak aşırı soyutlama ve basitleştirmeyi içerir; bu da insan yapımı makineler veya nesnelerle en kolay şekilde gerçekleştirilebilir. Matematiksel mekanik, top mermilerinin veya roketlerin yörüngeleri gibi nispeten basit problemlerle başa çıkmada etkileyici derecede kullanışlıdır.

Bunun en iyi örneklerinden biri, sürtünmesiz bir ortamda idealize edilmiş bilardo toplarının çarpışmalarını ve etkilerini açık bir şekilde anlatan bilardo topu fiziğidir. Sadece matematik basitleştirilmekle kalmaz, bilardo toplarının kendileri de oldukça basitleştirilmiş bir sistemdir. Toplar olabildiğince yuvarlak, masa ise olabildiğince düz yapılır ve masanın kenarlarında, doğal bir ortamın aksine, düzgün kauçuk yastıklar bulunur. Karşılaştırma için bir dağ yamacından aşağı düşen bir taşı düşünün. Dahası, gerçek dünyada bilardo topları oyunlarda çarpışır ve birbirlerinden seker, ancak oyunun kuralları, oyuncuların becerileri ve motivasyonları fiziğin kapsamı dışındadır. Topların davranışının matematiksel analizi aşırı bir soyutlamadır.

Canlı organizmalardan biyolojik makinelere

Mekanik doğa anlayışı, 17. yüzyıl Avrupa'sındaki yıkıcı dini savaşlar sırasında gelişti. Matematiksel fizik, kısmen mezhep çatışmalarını aşarak ebedi gerçekleri ortaya koymanın bir yolunu sunuyor gibi göründüğü için çekiciydi. Kendi gözlerinde, mekanik bilimin öncüleri, doğanın Tanrı ile ilişkisini anlamanın yeni bir yolunu buluyorlardı; insanlar, Tanrı benzeri bir

matematiksel her şeyi bilme yeteneği benimseyerek, insan zihninin ve bedeninin sınırlamalarının ötesine geçiyorlardı. Galileo'nun dediği gibi:

> Tanrı dünyayı yarattığında, O, sayı yasalarına, geometrik şekillere ve nicel işlevlere uyan, tamamen matematiksel bir yapı üretir. Doğa, somutlaşmış bir matematiksel sistemdir.[5]

Ancak büyük bir sorun vardı. Deneyimlerimizin çoğu matematiksel değildir. Yiyeceklerin tadına bakarız, öfkeleniriz, çiçeklerin güzelliğinin tadını çıkarırız, şakalara güleriz. Matematiğin üstünlüğünü savunmak için Galileo ve halefleri, hareket, boyut ve ağırlık gibi matematiksel olarak tanımlanabilen 'birincil nitelikler' ile renk ve koku gibi öznel olan 'ikincil nitelikler' arasında ayrım yapmak zorunda kaldılar. Gerçek dünyayı nesnel, nicel ve matematiksel olarak kabul ettiler. Yaşanmış dünyadaki kişisel deneyim özneldi; bilim alanının dışında, görüş ve yanılsama alanıydı.

René Descartes (1596-1650) , mekanik veya mekanikçi doğa felsefesinin başlıca savunucusuydu. Bu felsefe ilk olarak 10 Kasım 1619'da bir vizyonla aklına geldi ve " coşkuyla dolup taşarak harika bir bilimin temellerini keşfetti". 7

Evrenin tamamını matematiksel bir sistem olarak gördü ve daha sonra gezegenleri yörüngelerinde taşıyan, dönen ince madde girdapları olan eter tasavvur etti.

Descartes, mekanik metaforu Kepler veya Galileo'dan çok daha ileri götürerek yaşam alanına genişletti. Çağının gelişmiş makinelerine, örneğin saatlere, dokuma tezgahlarına ve pompalara hayrandı. Gençliğinde, hayvan faaliyetlerini simüle etmek için mekanik modeller tasarladı, örneğin... Bir sülünü kovalayan bir spanyel. Kepler, insan yapımı makinelerin görüntüsünü evrene yansıttığı gibi, Descartes de bunu hayvanlara yansıttı. Onlar da saat mekanizması gibiydiler.[Bir]köpeğin kalbinin atması, sindirimi ve nefes alması gibi faaliyetler programlanmış mekanizmalardı. Aynı prensipler insan vücutları için de geçerliydi.

Descartes, canlı köpeklerin kalplerini incelemek için onları parçalara ayırdı ve gözlemlerini okuyucularının da tekrarlamak isteyebileceği şekilde şöyle aktardı: "Canlı bir köpeğin kalbinin sivri ucunu kesip, içine bir

Parmaklarınızı oyuklardan birine sokarsanız, kalbin her kısalmasında parmağınıza baskı yaptığını ve her uzamasıyla baskının durduğunu açıkça hissedeceksiniz.

Argümanlarını bir düşünce deneyiyle destekledi: önce hayvanların hareketlerini taklit eden insan yapımı otomatlar hayal etti ve ardından,

yeterince iyi yapıldıkları takdirde gerçek hayvanlardan ayırt edilemeyeceklerini savundu:

> Eğer bu tür makinelerin herhangi birinde organlar olsaydı... Eğer dış görünüş olarak bir maymuna veya akıldan yoksun başka bir hayvana benzeselerdi, onların bu hayvanlarla tamamen aynı doğaya sahip olmadıklarını bilmemizin hiçbir yolu olmazdı.[10]

Descartes, bu tür argümanlarla, bugün hala ortodoks kabul edilen mekanik biyoloji ve tıbbın temellerini atmıştır. Bununla birlikte, yaşamın makine teorisi, on yedinci ve on sekizinci yüzyıllarda evrenin makine teorisine göre daha az kolay kabul görmüştür. Özellikle İngiltere'de, hayvan-makine fikri tuhaf olarak kabul edilmiştir. [11] Descartes'ın doktrini, canlı hayvanlar üzerinde deney yapmayı da içeren hayvanlara karşı zulmü haklı çıkarıyor gibi görünüyordu ve takipçilerinin testinin köpeklerini tekmeleyip tekmelemeyecekleri olduğu söyleniyordu. [12]

Filozof Daniel Dennett'in özetlediği gibi, 'Descartes... hayvanların aslında sadece karmaşık makineler olduğunu savunuyordu... İnsanları (ve sadece insanları) insan yapan şey, mekanik olmayan, fiziksel olmayan zihinlerimizdir.' Zeki ve bilinçli. Bu aslında incelikli bir görüştü ve çoğu günümüz zoologları tarafından rahatlıkla savunulabilirdi, ancak Descartes'ın çağdaşları için çok devrimciydi.

Yaşamın makine teorisine o kadar alışmış durumdayız ki, Descartes'ın ne kadar radikal bir kırılma yarattığını anlamak zor. Zamanının hakim teorileri, canlı organizmaların kendi ruhlarına sahip canlı varlıklar olduğunu varsayıyordu . Ruhlar, organizmalara amaçlarını ve kendi kendini organize etme güçlerini veriyordu. Orta Çağ'dan on yedinci yüzyıla kadar, Avrupa üniversitelerinde öğretilen hakim yaşam teorisi, Yunan filozof Aristoteles ve onun önde gelen Hristiyan yorumcusu Thomas Aquinas'ı (yaklaşık 1225-1274) takip ediyordu; onlara göre bitki veya hayvan bedenlerindeki madde , ruhlar tarafından şekillendiriliyordu . Organizmaların ruhları. Aquinas'a göre ruh, bedenin biçimiydi . 14
Ruh, bitkinin veya hayvanın büyümesi sırasında onu şekillendiren ve olgun haline doğru çeken görünmez bir kalıp gibi davrandı. 15

Hayvanların ve bitkilerin ruhları doğaüstü değil, doğaldı. Klasik Yunan ve ortaçağ felsefesine ve ayrıca William Gilbert'in manyetizma teorisine göre, mıknatısların bile ruhları vardı. [16] İçlerindeki ve çevrelerindeki ruh, onlara çekme ve itme güçlerini veriyordu. Bir mıknatıs ısıtıldığında ve manyetik

özelliklerini kaybettiğinde, sanki ruh gitmiş gibiydi. Onu terk etti, tıpkı bir hayvan öldüğünde ruhun bedeni terk etmesi gibi. Şimdi manyetik alanlar terimiyle konuşuyoruz. Çoğu açıdan alanlar, klasik ve ortaçağ felsefesinin ruhlarının yerini aldı. [17]

Mekanik devrimden önce üç açıklama düzeyi vardı: bedenler, ruhlar ve tinler. Bedenler ve ruhlar doğanın bir parçasıydı
. Tinler maddesel değildi ancak bedenlenmiş varlıklarla ruhları aracılığıyla etkileşime giriyordu. Hristiyan teolojisine göre insan ruhu veya 'akılcı ruh', potansiyel olarak Tanrı'nın Ruhu'na açıktı.

Mekanik devrimden sonra, yalnızca iki açıklama düzeyi vardı: bedenler ve ruhlar. Ruhların doğadan çıkarılmasıyla üç katman ikiye indirgendi ve geriye yalnızca insan "akılcı ruhu" veya tini kaldı. Ruhların ortadan kaldırılması aynı zamanda insanlığı diğer tüm hayvanlardan ayırdı ve onları cansız makinelere dönüştürdü. İnsanın "akılcı ruhu", insan bedeninin mekanizmasında maddesiz bir hayalet gibiydi.

Akılcı ruh beyinle nasıl etkileşime girebilirdi ki? Descartes, bu etkileşimin epifiz bezinde gerçekleştiğini tahmin ediyordu.[19]Ruhu, epifiz bezinin içinde beynin tesisatını kontrol eden küçük bir adam gibi düşünüyordu. Sinirleri su borularına, beyindeki boşlukları depolama tanklarına, kasları mekanik yaylara ve nefes almayı bir saatin hareketlerine benzetiyordu. Vücudun organları on yedinci yüzyıl su bahçelerindeki otomatlara, içindeki maddesiz insan ise çeşme bekçisine benziyordu:

> Sadece varlıklarıyla [vücudun] duyu organlarını uyaran dış nesneler... bu çeşmelerin mağaralarına giren ve farkında olmadan gözlerinin önünde gerçekleşen hareketlere neden olan ziyaretçiler gibidir. Çünkü, örneğin yıkanan bir Diana'ya yaklaşırlarsa, onun sazlıkların arasına saklanmasına neden olacak şekilde düzenlenmiş belirli karoların üzerine basmadan içeri giremezler. Ve son olarak, bu makinede rasyonel bir ruh bulunduğunda, ana merkezi şurada olacaktır: Beyinde bulunur ve tıpkı çeşmenin borularının geri döndüğü tankların başında durmak zorunda olan çeşme bekçisi gibi orada ikamet eder; eğer onların hareketlerini bir şekilde üretmek, engellemek veya değiştirmek istiyorsa.[20]

Mekanik devrimin son adımı, iki açıklama düzeyini tek bir düzeye indirgemekti. Madde ve zihin ikiliğinin yerine, yalnızca madde vardır. Bu, on dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında bilimsel düşünceye hakim olan materyalizm doktrinidir. Bununla birlikte, isimsel olarak materyalist

olmalarına rağmen, çoğu bilim insanı düalist kaldı ve düalist metaforları kullanmaya devam etti.

Beynin içindeki küçük adam veya homunculus, beden ve zihin arasındaki ilişkiyi düşünmenin yaygın bir yolu olarak kaldı, ancak metafor zamanla değişti ve yeni teknolojilere uyum sağladı. Yirminci yüzyılın ortalarında homunculus genellikle beynin telefon santralinde bir telefon operatörüydü ve 1949'da yayınlanan " Hayatın Sırrı: İnsan Makinesi ve Nasıl Çalışır" adlı kitapta olduğu gibi, dış dünyanın yansıtılan görüntülerini sanki bir sinemadaymış gibi görüyordu . 21 2010
yılında Londra'daki Doğal Tarih Müzesi'nde düzenlenen "Eylemlerinizi Nasıl Kontrol Edersiniz" adlı sergide , bir model adamın alnındaki pleksiglas bir pencereden bakıyordunuz. İçeride, kadran ve kontrol panelleriyle dolu bir kokpit ve muhtemelen sizin, pilotun ve diğer yarımküredeki yardımcı pilotunuzun oturduğu iki boş koltuk vardı. Makinedeki hayaletler açıkça değil, örtük olarak mevcuttu, ancak açıkçası bu hiçbir açıklama sayılmazdı çünkü beyinlerin içindeki küçük adamların kendi beyinlerinin içinde de küçük adamlar olması gerekirdi ve bu böyle sonsuz bir gerileme döngüsü halinde devam ederdi.

Beyinlerin içinde küçük erkek ve kadınlar olduğunu düşünmek fazla naif geliyorsa, o zaman beynin kendisi kişiselleştirilmiş demektir. Zihnin doğası üzerine yazılmış birçok popüler makale ve kitap, 'beyin algılar' veya 'beyin karar verir' derken, aynı zamanda beynin tıpkı bir bilgisayar gibi bir makine olduğunu savunmaktadır. Örneğin , ateist filozof Anthony Grayling, 'beyinlerin dini ve batıl inançları salgıladığını' çünkü bunun için 'programlanmış' olduklarını düşünmektedir:

> Bir 'inanç motoru' olarak beyin, kendisine akan bilgilerde her zaman anlam bulmaya çalışır. Bir inanç oluşturduktan sonra, bunu neredeyse her zaman olaydan sonra açıklamalarla rasyonelleştirir. Böylece beyin inançlara bağlanır ve destekleyici kanıtlar arayarak onları güçlendirirken, aksine olan her şeye karşı kendini körleştirir .

Bu, beyinden çok zihnin bir tanımına benziyor. Grayling, zihnin beyinle ilişkisi sorusunu gündeme getirmenin yanı sıra, kendi beyninin inançlarına aykırı her şeye karşı körleşme eğiliminden nasıl kurtulduğu sorusunu da gündeme getiriyor. Pratikte, mekanistik teori ancak insan beynine mekanistik olmayan zihinleri gizlice soktuğu için akla yatkındır. Bir bilim insanı materyalizm teorisini ortaya attığında mekanistik bir şekilde mi hareket ediyor? Onun bakış açısına göre hayır. Kendi gözleriyle. Argümanlarında her zaman gizli bir çekince vardır: mekanik determinizmin

bir istisnasıdır. Sadece beyninin ona yaptırdığını yapmak yerine, doğru görüşler ortaya koyduğuna inanır.[24]

Tutarlı bir materyalist olmak imkansız görünüyor. Materyalizm, az çok gizlenmiş, kalıcı bir ikiliğe dayanır. Biyoloji alanında bu ikilik, aşağıda ele alacağım gibi, molekülleri kişiselleştirme biçimini alır.

Mekanik doğanın tanrısı

Doğa teorisinin makine temelli yaklaşımı günümüzde materyalizmi desteklemek için kullanılsa da, modern bilimin kurucu babaları için bu yaklaşım Hristiyan dinini yıkmak yerine desteklemiştir.

Makineler ancak tasarımcıları varsa anlam ifade eder. Örneğin Robert Boyle, doğanın mekanik düzenini Tanrı'nın tasarımının kanıtı olarak gördü.[25]Ve Isaac Newton, Tanrı'yı kendi suretinde, 'mekanik ve geometri konusunda çok yetenekli' olarak tasavvur etti.[26]

Dünya makinesi ne kadar iyi çalışırsa, Tanrı'nın sürekli faaliyetine o kadar az ihtiyaç duyulurdu. On sekizinci yüzyılın sonuna gelindiğinde, göksel makinenin ilahi müdahaleye gerek kalmadan mükemmel bir şekilde çalıştığı düşünülüyordu. Birçok bilimsel düşünceli entelektüel için Hristiyanlık, deizme yerini bıraktı. Yüce bir Varlık dünya makinesini tasarladı, yarattı, harekete geçirdi ve otomatik olarak çalışmasına bıraktı. Bu tür bir Tanrı dünyaya müdahale etmezdi ve ona dua etmenin bir anlamı yoktu. Aslında herhangi bir dini uygulamanın da bir anlamı yoktu. Voltaire gibi bazı Aydınlanma filozofları, deizmi Hristiyan dininin reddiyle birleştirdiler.

Hristiyanlığın bazı savunucuları, mekanik bilimin varsayımlarını kabul etme konusunda deistlerle aynı fikirdeydi. Mekanik teolojinin en ünlü savunucusu, Anglikan rahibi William Paley'di. 1802'de yayınlanan Doğal Teoloji adlı kitabında , bir kişi saat gibi bir nesne bulursa, onu inceleyip karmaşık tasarımını ve hassasiyetini gözlemledikten sonra, "bir zamanlar ve bir yerde, onu şu anki amacına hizmet edecek şekilde şekillendiren, yapısını kavrayan ve kullanımını tasarlayan bir veya birden fazla zanaatkarın var olmuş olması gerektiği" sonucuna varmak zorunda kalacağını savundu.
27 Göz gibi "doğanın eserleri" için de durum böyleydi. Tasarımcı Tanrı'ydı.

19. yüzyılda Britanya'da, çoğu Paley ile aynı noktalara vurgu yapan Anglikan din adamları, doğa tarihi üzerine birçok popüler kitap yazdılar. Örneğin, Rahip Francis Morris, hem bir saha rehberi hem de doğanın güzelliğini hatırlatan, bol resimli popüler birBritanya Kelebekleri

Tarihi(1853) yazdı. Morris, Tanrı'nın Her insan zihnine, genç yaşlı herkesin "Yaratıcı'nın sonsuz bilgeliğini ve kudretli becerisini sergilediği güzel manzaraların" tadını çıkarabileceği "doğaya karşı içgüdüsel bir genel sevgi" yerleştirilmiştir.[28]

Bu, Darwin'in doğal seçilim yoluyla evrim teorisinde reddettiği türden bir doğal teolojiydi. Bunu yaparak, aşağıda ele alacağım gibi, yaşamın makine teorisini baltaladı. Ancak yarattığı tartışma hala devam ediyor ve en son tezahürü Akıllı Tasarım'dır. Akıllı Tasarım savunucuları, omurgalı gözü veya bakteri kamçısı gibi karmaşık yapıları bir dizi rastgele olayla açıklamanın zorluğunu, hatta imkansızlığını vurguluyorlar. Genetik mutasyonlar ve doğal seçilim. Karmaşık yapılar ve organların, zekice tasarlandıkları için birçok farklı bileşenin yaratıcı bir entegrasyonunu gösterdiğini öne sürüyorlar. Tasarımcı sorusunu açık bırakıyorlar,ancakbariz cevap Tanrı'dır.

Tasarım argümanındaki sorun, tasarımcı metaforunun dışsal bir zihni varsaymasıdır. İnsanlar makineleri, binaları ve sanat eserlerini tasarlarlar. Benzer şekilde, mekanik teolojinin Tanrısı veya Akıllı Tasarımcı'nın da canlı organizmaların detaylarını tasarladığı varsayılır.

Ancak şans ve dış zekâ arasında seçim yapmak zorunda değiliz. Başka bir olasılık daha var. Canlı organizmalar, tıpkı bizler gibi, içsel bir yaratıcılığa sahip olabilirler. Yeni bir fikrimiz olduğunda veya bir şeyi yapmanın yeni bir yolunu bulduğumuzda, önce fikri tasarlayıp sonra kendi zihnimize yerleştirmiyoruz. Yeni fikirler kendiliğinden ortaya çıkıyor ve kimse nasıl veya neden olduğunu bilmiyor. İnsanlarda doğuştan gelen bir yaratıcılık vardır; ve tüm canlı organizmalar da daha büyük veya daha küçük şekillerde ifade edilen doğuştan gelen bir yaratıcılığa sahip olabilirler. Makineler dış tasarımcılara ihtiyaç duyar; organizmalar duymaz.

İronik bir şekilde, bitkilerin ve hayvanların ilahi tasarımı inancı, Hristiyanlığın geleneksel bir parçası değildir. Bu inanç, on yedinci yüzyıl biliminden kaynaklanmaktadır. İncil'in Yaratılış Kitabı'nın ilk bölümündeki yaşamın yaratılışına dair tasvirle çelişmektedir. Hayvanlar ve bitkiler makineler olarak değil, Yaratılış 1: 11'de olduğu gibi, topraktan ve denizlerden ortaya çıkan, kendi kendini çoğaltan organizmalar olarak tasvir edilmiştir : "Tanrı dedi ki: 'Yeryüzü ot, tohum veren bitki ve meyve ağaçları çıkarsın; tohumu kendi içinde olan meyveler versin.'" Yaratılış 1 : 24'te ise şöyle denmektedir: "Tanrı dedi ki: 'Yeryüzü canlı yaratıklar, sığırlar, sürünen şeyler ve yeryüzünün

hayvanlarını çıkarsın.'" Teolojik dilde bunlar eylemlerdi. 'Aracılı' yaratılış hakkında: Tanrı bu bitkileri ve hayvanları doğrudan tasarlamadı veya yaratmadı. Yetkili bir Roma Katolik İncil Yorumu'nun ifade ettiği gibi, Tanrı onları dolaylı olarak 'toprak ana aracılığıyla' yarattı. [30]

Doğa yeniden canlandığında

Aydınlanma Çağı'nın takipçileri mekanik bilime, akla ve insan ilerlemesine inanmışlardır. 'Aydınlanmış' fikirler veya değerler, günümüzde eğitim, sosyal ve siyasi sistemlerimiz üzerinde hala büyük bir etkiye sahiptir. Ancak yaklaşık 1780 ile 1830 yılları arasında Romantik harekette, özellikle sanat ve edebiyatta ifade edilen, Aydınlanma inancına karşı yaygın bir tepki vardı. Romantikler, aklın aksine duyguları ve estetiği vurguladılar. Doğayı mekanik değil, canlı olarak gördüler. Bu fikirlerin bilime en açık uygulaması, Alman filozof Friedrich von Schelling tarafından, " Doğa Felsefesi İçin Fikirler " adlı kitabında yapılmıştır. 1797) doğayı, maddenin 'hayata geçirildiği' karşıt güçlerin ve kutupların dinamik bir etkileşimi olarak tasvir etti. [31]

Romantizmin temel özelliklerinden biri, mekanik metaforların reddedilmesi ve bunların yerine doğanın canlı, organik ve bir oluşum veya gelişim sürecinde olduğu imgelerinin getirilmesiydi.[32]İlk evrim teorileri bu bağlamda ortaya çıktı.

Bazı bilim insanları, şairler ve filozoflar, yaşayan doğa felsefelerini, doğaya hayat veren ve onu kendiliğinden gelişmesine izin veren bir Tanrı'ya bağladılar; bu, mekanik teolojinin tasarımcı Tanrısı'ndan ziyade Yaratılış Tanrısı'na daha çok benziyordu. Diğerleri ise, İngiliz şair Percy Shelley (1792-1822) gibi kendilerini ateist ilan ettiler , ancak doğada yaşayan bir güç olduğuna dair hiçbir şüpheleri yoktu ; Shelley bu gücü Evrenin Ruhu, her şeye yeten Güç veya Doğanın Ruhu olarak adlandırdı. Ayrıca , hayvanları duyarlı varlıklar olarak değerlendirdiği için vejetaryenliğin öncü savunucularından biriydi.

Bu farklı dünya görüşleri şu şekilde özetlenebilir:

Worldview	God	Nature
Traditional Christian	Interactive	Living organism
Early mechanistic	Interactive	Machine
Enlightenment deism	Creator only	Machine
Romantic deism	Creator only	Living organism
Romantic atheism	No God	Living organism
Materialism	No God	Machine

Romantik akım, Batı kültüründe kalıcı bir bölünme yarattı. Eğitimli insanlar arasında, iş dünyasında, ticarette ve siyasette doğa mekanik, cansız bir doğal kaynak, ekonomik kalkınma için sömürülebilir bir şeydir. Modern ekonomiler bu temeller üzerine kuruludur. Öte yandan, çocuklar genellikle peri masalları, konuşan hayvanlar ve büyülü dönüşümlerle dolu animistik bir atmosferde büyütülür. Canlı dünya şiirlerde, şarkılarda ve sanat eserlerinde kutlanır. Doğa, şehirlerin aksine, özellikle bozulmamış vahşi doğa ile en güçlü şekilde özdeşleştirilir. Birçok şehirli insan kırsala taşınmayı veya kırsal bir ortamda hafta sonu evi sahibi olmayı hayal eder. Cuma akşamları, Batı dünyasının şehirlerine giden yollar, milyonlarca insan arabalarıyla doğaya dönmeye çalışırken trafikle tıkanır.

Doğayla olan özel ilişkimiz, doğanın canlı olduğu varsayımına dayanır. Mekanikçi bir bilim insanı, teknokrat, ekonomist veya geliştirici için doğa, cansız ve etkisizdir. İnsan ilerlemesinin bir parçası olarak geliştirilmesi gerekir. Ancak çoğu zaman aynı kişiler özel hayatlarında farklı tutumlara sahiptir. Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'da birçok insan, "her şeyden uzaklaşmak" için kırsal kesimde bir yer satın alabilmek amacıyla doğayı sömürerek zenginleşir.

Kamusal rasyonalizm ve özel romantizm arasındaki bu ayrım, nesiller boyunca Batı yaşam tarzının bir parçası olmuştur, ancak giderek sürdürülemez hale gelmektedir. Ekonomik faaliyetlerimiz doğadan ayrı değildir, tüm gezegeni etkiler. Özel ve kamusal yaşamlarımız giderek daha fazla iç içe geçmektedir. Bu yeni bilinç, Toprak Ana Gaia'ya yönelik yeniden canlanan kamusal farkındalık aracılığıyla ifade edilmektedir. Ancak tanrıçalar, en materyalist biçimlerinde bile bilimsel düşüncenin yüzeyinin çok altında yer almamıştır.

evrim tanrıçaları

Evrim teorisinin öncülerinden biri, Charles Darwin'in büyükbabası Erasmus Darwin'di; o, doğanın önemini artırmak ve Tanrı'nın rolünü azaltmak istiyordu.[34]Bitkilerin ve hayvanların kendiliğinden evrimi, doğal teolojinin ve Tanrı'nın tasarımcı olduğu doktrininin temellerine darbe vurdu. Eğer yeni yaşam biçimleri doğanın kendisi tarafından ortaya çıkarılıyorsa, Tanrı'nın onları tasarlamasına gerek yoktu. Erasmus Darwin, Tanrı'nın yaşamı veya doğayı en başta doğuştan gelen bir yaratıcı kapasiteyle donattığını ve bunun daha sonra ilahi rehberlik veya müdahaleye gerek kalmadan ifade edildiğini öne sürdü.Zoonomia(1794) adlı kitabında retorik bir soru sordu:

> Bütün sıcakkanlı hayvanların, büyük İlk Neden'in hayvansallıkla, yeni parçalar edinme gücüyle, yeni eğilimlerle, uyarılar, duyumlar, iradeler ve çağrışımlar tarafından yönlendirilen bir canlı iplikten ortaya çıktığını ve böylece kendi içsel etkinliğiyle sürekli gelişme ve bu gelişmeleri nesilden nesile, sonsuza dek aktarma yeteneğine sahip olduğunu hayal etmek çok mu cüretkâr olurdu? [35]

Erasmus Darwin'e göre, canlılar kendilerini geliştiren varlıklardı ve ebeveynlerin çabalarının sonuçları yavrularına miras kalıyordu. Benzer şekilde, Jean-Baptiste Lamarck,Zoolojik Felsefesi'nde(1809), hayvanların çevrelerine tepki olarak yeni alışkanlıklar geliştirdiğini ve bu adaptasyonların soylarından gelenlere aktarıldığını öne sürmüştür. Afrika'nın kurak bölgelerinde yaşayan zürafa,

> Ağaçların yapraklarıyla beslenmek ve onlara ulaşmak için sürekli çaba göstermek zorundadır. Soyunun tümünde uzun süre devam eden bu alışkanlıktan dolayı, hayvanın ön bacakları arka bacaklarından daha uzun hale gelmiş ve boynu o kadar uzamıştır ki, zürafa altı metre yüksekliğe ulaşmıştır .

Ayrıca, ap Yaşamda var olan güç, giderek daha karmaşık organizmalar üreterek onları bir ilerleme merdiveninde yukarı taşıdı. Lamarck, yaşam gücünün kökenini, "gördüğümüz her şeye sırayla varlık veren bir düzen" yaratan "Yüce Yaratıcı"ya atfetti. [37] Erasmus Darwin gibi o da romantik bir deistti. Robert Chambers da öyleydi; 1844'te anonim olarak yayınlanan ve çok satan "Yaratılışın Doğal Tarihinin İzleri" adlı eserinde ilerleyici evrim fikrini popülerleştirdi . Doğadaki her şeyin, Tanrı tarafından verilmiş bir "yaratılış yasası" sonucu daha yüksek bir duruma doğru

ilerlediğini savundu. 38 Çalışması hem dini hem de bilimsel açıdan tartışmalıydı, ancak Lamarck'ın teorisi gibi, ilahi bir tasarımcıya olan ihtiyacı ortadan kaldırdığı için ateistler için de çekiciydi.

Ancak Chambers, Lamarck ve Erasmus Darwin yalnızca mekanik teolojiyi baltalamakla kalmadılar, belki de farkında olmadan mekanik yaşam teorisini de baltaladılar. Hiçbir cansız makine, içinde yaşam gücü, kendini geliştirme kapasitesi veya yaratıcılık barındırmaz. İlerleyici evrim teorileri, evrimi gizemli hale getirerek Tanrı'nın yaratıcılığını gizemden arındırdı.

Charles Darwin ve Alfred Russel Wallace'ın doğal seçilim yoluyla evrim teorisi (1858), evrimi gizemden arındırmayı amaçlamıştır. Doğal seçilim kör ve kişisel olmayan bir süreçti ve ilahi bir müdahaleye ihtiyaç duymuyordu. Hayatta kalmaya uygun olmayan organizmaları eliyor ve daha iyi uyum sağlayanları destekliyordu. Darwin'in Türlerin Kökeni Üzerine adlı eserinin alt başlığı , Yaşam Mücadelesinde Tercih Edilen Irkların Korunması idi . Yaratıcılığın kaynağı hayvanların ve bitkilerin kendilerindeydi: kendiliğinden çeşitleniyor ve yeni koşullara uyum sağlıyorlardı.

Darwin bu yaratıcı güce dair hiçbir açıklama sunmadı. Aslında, mekanik teolojinin tasarlayan Tanrısı'nı reddetti ve tüm yaratıcılığı, büyükbabasının yaptığı gibi, Doğa'ya atfetti. Darwin'e göre, Doğa'nın kendisi Yaşam Ağacı'nı ortaya çıkardı. Olağanüstü verimliliği, kendiliğinden değişkenliği ve seçilim gücü sayesinde, Paley'in Tanrı'nın yaptığını düşündüğü her şeyi yapabilirdi. Ancak Doğa, gök cisimlerinin saat mekanizması gibi cansız, mekanik bir sistem değildi. Fizik. O, büyük harfle yazılmış Doğa'ydı. Darwin, kullandığı dil için bile özür dilemişti: 'Kısa olması için bazen doğal seçilimden zeki bir güç olarak bahsediyorum... Ayrıca, Doğa kelimesini sık sık kişileştirdim; çünkü bu belirsizlikten kaçınmanın zor olduğunu gördüm.'[39]

Darwin, okuyucularına kullandığı sözcüklerin ima ettiği anlamları görmezden gelmelerini tavsiye etti. Bunun yerine, ima ettikleri anlamlara dikkat edersek, Doğa, tüm yaşamın rahminden çıktığı ve tüm yaşamın kendisine döndüğü Anadır. Olağanüstü derecede doğurgandır, ancak aynı zamanda acımasız ve korkunçtur, kendi yavrularını yiyip bitirir. Yaratıcıdır, ancak Hint tanrıçası Kali gibi yıkıcıdır da. Darwin için doğal seçilim, 'sürekli harekete hazır bir güç'tü ve doğal seçilim öldürerek işliyordu. 'Diş ve pençeyle kızıl doğa' ifadesi Darwin'in değil, şair Tennyson'ın ifadesidir, ancak Kali'ye, yıkıcı Yunan tanrıçası Nemesis'e veya intikamcı Furies'e çok benziyor.

Charles Darwin, büyükbabası Erasmus ve Lamarck gibi, alışkanlıkların kalıtımına inanıyordu. Kitaplarında, yavruların ebeveynlerinin adaptasyonlarını miras aldıklarına dair birçok örnek vermektedir. [41] 1940'lardan itibaren gelişen neo-Darwinci evrim teorisi, edinilmiş özelliklerin kalıtımını reddetmesi bakımından Charles Darwin'in teorisinden farklıydı. Bunun yerine, organizmalar genleri ebeveynlerinden miras alır ve mutasyonlar, yani genlerde rastgele değişiklikler olmadığı sürece, onları yavrularına olduğu gibi aktarır. Moleküler biyolog Jacques Monod, bu teoriyi " Şans ve Gereklilik " (1972) adlı kitabının başlığında özetlemiştir .

Görünüşte soyut olan bu ilkeler, neo-Darwinizmin gizli tanrıçalarıdır. Şans, Fortuna veya Şans Tanrıçası'dır. Çarkının dönüşleri hem refah hem de talihsizlik getirir. Fortuna kördür ve klasik heykellerde genellikle bir peçe veya göz bağıyla tasvir edilmiştir. Monod'un sözleriyle, 'tamamen özgür ama kör olan saf şans, evrimin muazzam yapısının en temelinde yer alır'.

Shelley, İhtiyacı 'Her Şeye Yeten Güç' ve 'Dünyanın Annesi' olarak adlandırdı. O aynı zamanda, klasik Avrupa mitolojisinde Üç Kader olarak görünen, yaşam ipliğini ören, dağıtan ve kesen, ölümlülere doğumda kaderlerini bahşeden Kader veya Yazgı'dır. Neo-Darwinizmde, yaşam ipliği kelimenin tam anlamıyladır: iplik benzeri kromozomlardaki sarmal DNA molekülleri, ölümlülere doğumda kaderlerini bahşeder.

Mat Cniol DNA merializmi, Büyük Ana'nın bilinçsiz bir kültü gibidir. 'Madde' kelimesinin kendisi de 'anne' ile aynı kökten gelir; Latince'de eşdeğer kelimeler materia ve mater'dir. [43] Anne arketipi, Doğa Ana, Ekoloji veya hatta bizi besleyen ve destekleyen, arz ve talep temelinde emziren bir meme gibi çalışan Ekonomi gibi birçok biçim alır. (Bu kelimelerin her ikisindeki Yunanca ' eco ' kökü aile veya hane anlamına gelir.) Arketipler bilinçsiz olduklarında daha güçlüdür çünkü incelenemez veya tartışılamazlar.

Hayat mekanik metaforlardan sıyrılıyor.

Evrim teorisi, mekanik tasarım argümanını çürüttü. Eğer hayvanlar ve bitkiler kendiliğinden varyasyon ve doğal seçilim yoluyla aşamalı olarak evrimleşmişlerse, yaratıcı bir Tanrı başlangıçta hayvanların ve bitkilerin mekanizmalarını tasarlayamazdı.

Canlı organizmalar, makinelerin aksine, kendileri yaratıcıdır. Bitkiler ve hayvanlar kendiliğinden çeşitlenir, genetik değişikliklere tepki verir ve çevreden gelen yeni zorluklara uyum sağlar. Bazıları diğerlerinden daha

fazla çeşitlenir ve bazen gerçekten yeni bir şey ortaya çıkar. Yaratıcılık, canlı organizmaların doğasında vardır veya onlar aracılığıyla işler.

Hiçbir makine küçük başlangıçlardan yola çıkıp, büyüyüp, kendi içinde yeni yapılar oluşturup sonra kendini çoğaltmaz. Oysa bitkiler ve hayvanlar bunu sürekli yaparlar. Hasar gördükten sonra da kendilerini yenileyebilirler. Onları yalnızca sıradan fizik ve kimya tarafından hareket ettirilen makineler olarak görmek bir inanç eylemidir; tüm görünüşlerine rağmen makine olduklarında ısrar etmek ise dogmatik bir yaklaşımdır.

Bilimin kendi içinde, yaşamın makine teorisi, on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllar boyunca vitalizm adı verilen alternatif bir biyoloji okulu tarafından sürekli olarak sorgulandı. Vitalistler, organizmaların makinelerden daha fazlası olduğunu, gerçekten hayati veya canlı olduklarını düşünüyorlardı. Fizik ve kimya yasalarının ötesinde, düzenleyici ilkeler canlı organizmaların biçimlerini şekillendiriyor, onlara amaçlı davranışlar kazandırıyor ve hayvanların içgüdülerinin ve zekasının temelini oluşturuyordu. 1844'tekimyagerJustus von Liebig, kimyagerlerin organik kimyasalları analiz edip sentezleyebildiklerini ancak canlı organizmaların fiziksel ve kimyasal olarak işlevsel olmadığını savunarak vitalist pozisyonun tipik bir ifadesini ortaya koydu. Canlı organizmalarda asla bir göz veya bir yaprak yaratamazlardı. Bilinen fiziksel güçlerin yanı sıra, 'elementleri yeni biçimlerde birleştirerek yeni nitelikler kazandıran' başka bir neden türü daha vardı; bu biçimler ve nitelikler yalnızca organizmada ortaya çıkar.[44]

Birçok açıdan vitalizm, canlı organizmaların ruhlar tarafından organize edildiği eski dünya görüşünün bir kalıntısıydı. Vitalizm aynı zamanda yaşayan doğanın romantik bir vizyonuyla da uyumluydu. Alman embriyolog Hans Driesch (1867-1941) gibi bazı vitalistler, bu düşünce sürekliliğini vurgulamak için bilinçli olarak ruhlar dilini kullandılar. Driesch , bitkilere ve hayvanlara biçimlerini ve amaçlarını veren, maddesel olmayan bir düzenleyici ilkenin olduğuna inanıyordu. Bu düzenleyici ilkeye, Aristoteles'in kendi içinde amacı olan ruhun yönü için kullandığı bir kelimeyi (en = içinde, telos = amaç) benimseyerek entelekya adını verdi . Driesch , embriyoların amaçlı bir şekilde davrandığını savundu; gelişimleri bozulsa bile, yine de gelişmekte oldukları biçime ulaşabilirler. Deneyle, deniz kestanesi embriyoları ikiye kesildiğinde, her bir yarısının küçük ama tam bir deniz kestanesi oluşturabileceğini, yarım bir deniz kestanesi değil, gösterdi. Onların entelekhisi, gelişmekte olan embriyoları -ve hatta embriyoların ayrılmış kısımlarını- yetişkin formuna doğru çekiyordu.

Vitalizm, mekanik biyoloji içindeki en büyük sapkınlık olmuştur ve hâlâ da öyledir. Ortodoks görüş, biyolog T.H. Huxley tarafından 1867'de açıkça ifade edilmiştir.

> Zoolojik fizyoloji, hayvanların işlevleri veya eylemleri üzerine kurulu bir bilim dalıdır. Hayvan bedenlerini makineler olarak ele alır. Çeşitli kuvvetler tarafından yönlendirilen ve doğanın sıradan kuvvetleri cinsinden ifade edilebilen belirli bir miktarda iş yapan organizmalar. Fizyolojinin nihai amacı, bir yandan morfolojinin, diğer yandan ekolojinin gerçeklerini maddenin moleküler kuvvetlerinin yasalarından çıkarmaktır.

Huxley bu sözleriyle, 1960'lardan beri moleküler biyolojinin muhteşem gelişimini , yaşam olaylarını fiziksel ve kimyasal mekanizmalara indirgeme konusunda şimdiye kadar yapılmış en güçlü çabayı önceden haber vermişti. DNA'nın yapısının keşfiyle Nobel Ödülü'nü paylaşan Francis Crick,
Moleküller ve İnsanlar (1966) adlı kitabında bu gündemi çok açık bir şekilde ortaya koydu. Vitalizmi kınadı ve "biyolojideki modern hareketin nihai amacının aslında tüm biyolojiyi fizik ve kimya açısından açıklamak" olduğuna olan inancını doğruladı .

Mekanistik yaklaşım özünde indirgemecidir: bütünü parçaları üzerinden açıklamaya çalışır. Bu nedenle moleküler biyoloji, yaşam bilimleri içinde bu kadar yüksek bir statüye sahiptir: moleküller, canlı organizmaların en küçük bileşenlerinden bazılarıdır, biyolojinin kimyaya geçiş noktasıdır. Dolayısıyla moleküler biyoloji, yaşam olaylarını 'maddenin moleküler kuvvetlerinin yasaları' açısından açıklama girişiminin ön saflarında yer almaktadır. Biyologlar organizmaları moleküler düzeye indirgemeyi başardıkları ölçüde, bayrağı kimyacılara ve fizikçilere devredecekler ve onlar da moleküllerin özelliklerini atomların ve atom altı parçacıkların özelliklerine indirgeyeceklerdir.

19. yüzyıla kadar çoğu bilim insanı atomların maddenin katı, kalıcı ve nihai temeli olduğunu düşünüyordu. Ancak 20. yüzyılda atomların, merkezde çekirdek ve etrafındaki yörüngelerde elektronlar olmak üzere parçalardan oluştuğu açıkça ortaya çıktı. Çekirdeklerin kendileri proton ve nötronlardan oluşur ve bunlar da her biri üç kuarktan oluşan kuark adı verilen bileşenlerden meydana gelir. Cenevre yakınlarındaki CERN'de bulunan Büyük Hadron Çarpıştırıcısı gibi parçacık hızlandırıcılarında çekirdekler parçalandığında, çok sayıda başka parçacık ortaya çıkar. Şimdiye kadar yüzlercesi tanımlandı ve bazı fizikçiler daha da büyük parçacık hızlandırıcılarıyla daha da fazlasının bulunacağını tahmin ediyor.

Atomun temeli çöktü ve uçucu parçacıklardan oluşan bir hayvanat bahçesinin, bir orkide çiçeğinin şeklini, bir somonun sıçramasını veya bir sığırcık sürüsünün uçuşunu açıklaması pek olası görünmüyor. İndirgemecilik artık her şeyin açıklanması için sağlam bir atomik temel sunmuyor. Her durumda, ne kadar çok atom altı parçacık olursa olsun, organizmalar bir bütündür ve onları öldürerek ve kimyasal bileşenlerini analiz ederek parçalarına indirgemek, onları organizma yapan şeyi yok etmekten başka bir şey değildir.

Cambridge'de öğrenciyken indirgemeciliğin sınırlılıkları üzerine düşünmek zorunda kaldım. Son sınıf biyokimya dersinin bir parçası olarak, sınıfımız sıçan karaciğerlerindeki enzimler üzerine bir deney yaptı. Önce, her birimiz canlı bir sıçan alıp lavabonun üzerinde "kurban ettik", giyotinle başını kestik, sonra da kesip karaciğerini çıkardık. İstenmeyen hücresel kalıntıları uzaklaştırmak için karaciğeri blenderda öğüttük ve santrifüjledik. Daha sonra istediğimiz enzimleri izole etmek için sulu fraksiyonu saflaştırdık ve bunları test tüplerine koyduk. Son olarak kimyasallar ekledik ve kimyasal reaksiyonların gerçekleşme hızlarını inceledik. Enzimler hakkında bir şeyler öğrendik, ancak sıçanların nasıl yaşadığı ve davrandığı hakkında hiçbir şey öğrenmedik. Biyokimya Bölümü'nün bir koridorunda, daha büyük sorun, İnsan Metabolik Yollarının kimyasal ayrıntılarını gösteren bir duvar tablosunda özetlenmişti; en üstte birisi büyük mavi harflerle "KENDİNİ TANI" yazmıştı.

Organizmaların kimyasal bileşenleri açısından açıklanması, bir bilgisayarı öğütüp bakır, germanyum ve silikon gibi bileşen elementlerini analiz ederek anlamaya çalışmaya benzer. Elbette bu şekilde bilgisayar hakkında bir şeyler öğrenmek mümkündür, yani neyden yapıldığını. Ancak bu indirgeme sürecinde, bilgisayarın yapısı ve programlanmış faaliyeti ortadan kaybolur ve kimyasal analiz asla devre şemalarını ortaya çıkarmaz; atomik bileşenleri arasındaki etkileşimlerin matematiksel modellemesi ne kadar yapılırsa yapılsın, bilgisayarın programlarını veya yerine getirdikleri amaçları ortaya çıkaramaz.

Mekanistler, yaşayan hayvanlardan ve bitkilerden amaçlı hayati faktörleri çıkarırlar, ancak daha sonra bunları moleküler biçimlerde yeniden icat ederler. Moleküler vitalizmin bir biçimi, genleri, DNA gibi basit bir kimyasalınkinden çok daha öteye giden amaç ve güçlere sahip amaçlı

varlıklar olarak ele almaktır. Genler moleküler entelekler haline gelir. Richard Cronberg, " Bencil Gen " adlı kitabında...

> Bizler hayatta kalma makineleriyiz, ama 'biz' sadece insanları kastetmiyor. Tüm hayvanları, bitkileri, bakterileri ve virüsleri kapsıyor... Hepimiz aynı tür çoğaltıcı – DNA adı verilen moleküller – için hayatta kalma makineleriyiz, ancak dünyada yaşamanın birçok farklı yolu var ve çoğaltıcılar bunları kullanmak için çok çeşitli makineler inşa ettiler. Bir maymun, genleri ağaçlarda koruyan bir makinedir; bir balık, genleri suda koruyan bir makinedir .

Dawkins'in sözleriyle, 'DNA gizemli yollarla hareket eder.' DNA molekülleri sadece zeki değil, aynı zamanda 'başarılı Şikago gangsterleri' gibi bencil, acımasız ve rekabetçidir. Bencil genler 'şekil yaratır', 'maddeyi şekillendirir' ve 'evrimsel silahlanma yarışlarına' girer; hatta 'ölümsüzlüğe bile özenirler'. Bu genler artık sadece molekül değildir:

> Şimdi devasa koloniler halinde, dış dünyadan tamamen izole edilmiş, hantal, devasa robotların içinde güvende yaşıyorlar; dış dünyayla dolambaçlı dolaylı yollarla iletişim kuruyorlar ve onu uzaktan kumandayla manipüle ediyorlar. Onlar senin ve benim içimizde; bizi beden ve zihin olarak yarattılar; ve onların korunması varoluşumuzun nihai gerekçesidir... Şimdi onlara gen deniyor ve biz onların hayatta kalma makineleriyiz.

Dawkins'in retoriğinin ikna edici gücü, insan merkezli dil ve karikatür benzeri imgelerine dayanıyordu. Bencil gen imgelerinin bilimden çok bilim kurguya benzediğini kabul ediyor, [48] ancak bunu 'güçlü ve aydınlatıcı' bir metafor olarak gerekçelendiriyor. [49]

Mekanizma adına kullanılan hayati bir metaforun en yaygın örneği 'genetik program'dır. Genetik programlar, insan zihni tarafından belirli amaçlara ulaşmak için zekice tasarlanmış bilgisayar programlarına açıkça benzetilebilir. Programlar amaçlı, zeki ve hedef odaklıdır. Mekanizmalardan ziyade entelekiye benzerler. 'Genetik program', bitkilerin ve hayvanların zihin benzeri veya zihinler tarafından tasarlanmış amaçlı ilkelerle organize edildiğini ima eder. Bu, zeki tasarımları kimyasal genlere gizlice sokmanın başka bir yoludur.

Çoğu biyolog, sorgulandığında genlerin yalnızca proteinlerdeki amino asit dizisini belirlediğini veya protein sentezinin kontrolünde rol oynadığını kabul edecektir. Gerçekte program değillerdir; bencil değillerdir, maddeyi şekillendirmezler, biçim oluşturmazlar veya ölümsüzlüğe ulaşmayı

hedeflemezler. Bir gen, bir balığın yüzgeci veya bir dokuma kuşunun yuva yapma davranışı gibi bir özellik için değildir. Ancak moleküler vitalizm kısa süre sonra tekrar geri döner. Mekanik yaşam teorisi, yanıltıcı metaforlara ve retoriğe dönüşmüştür.

Pek çok insan için, özellikle bahçıvanlar ve köpek, kedi, at veya diğer hayvanları besleyenler için, bitkilerin ve hayvanların makine değil, canlı organizmalar olduğu apaçık ortadadır.

Organizma felsefesi

Mekanik ve vitalist teorilerin her ikisi de on yedinci yüzyıla dayanırken, bütüncül veya organizmik yaklaşım olarak da adlandırılan organizma felsefesi, ancak 1920'lerden beri gelişmektedir . Savunucularından biri filozof Alfred North Whitehead (1861-1947) idi; bir diğeri ise Güney Afrikalı devlet adamı ve bilgin Jan Smuts'tu. Smuts'un Holizm ve Evrim (1926) adlı kitabı, ' doğanın yaratıcı evrim yoluyla parçaların toplamından daha büyük bütünler oluşturma eğilimine' dikkat çekmiştir. 50 Holizmi şu şekilde görmüştür:

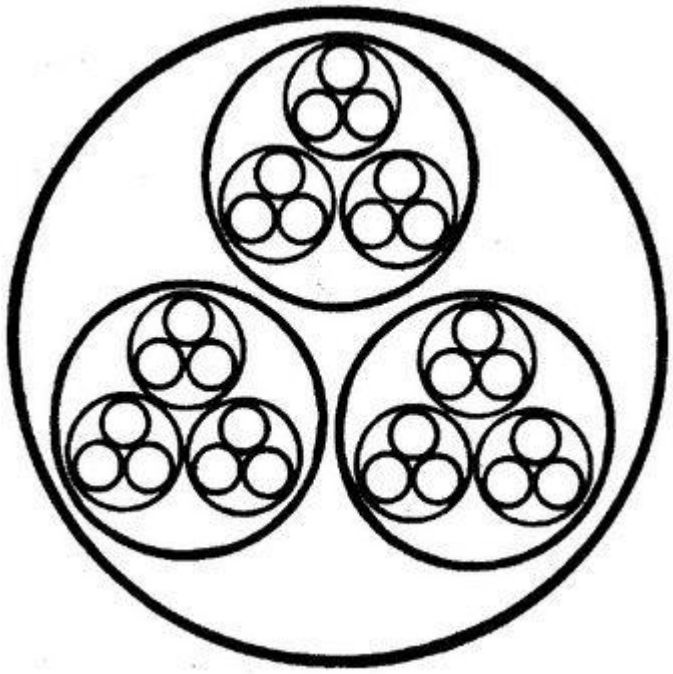
> Evrendeki tüm yapısal gruplamaları ve sentezleri açıklayan, atomdan ve fizikokimyasal yapılardan, hücre ve organizmalara, hayvanlardaki Zihinden insandaki Kişiliğe kadar uzanan, evrendeki nihai sentezleyici, düzenleyici, organize edici, düzenleyici faaliyet. Bu yapılardaki her şeye nüfuz eden ve sürekli artan sentezleyici birlik veya bütünlük karakteri, tüm diğer faaliyetlerin altında yatan ve onları koordine eden temel faaliyet olarak Holizm kavramına ve evrenin Bütünsel Evren olarak görülmesine yol açar .

Bütüncül veya organizmik felsefe, doğanın birliğini onaylamada mekanistik teoriyle aynı fikirdedir: biyolojik organizmaların yaşamı, moleküller ve kristaller gibi fiziksel sistemlerden nitelik olarak değil, nitelik olarak farklıdır. Organikçilik, organizmaların kendi içlerinde düzenleyici ilkelere sahip olduğunu vurgulamada vitalizmle aynı görüştedir; organizmalar, daha basit sistemlerin fiziğine ve kimyasına indirgenemeyen birliklerdir.

Organizmanın felsefesi fiilen Doğanın tamamını canlı olarak ele alır; bu açıdan, mekanik öncesi animizmin güncellenmiş bir versiyonudur. Atomlar, moleküller ve kristaller bile organizmalardır. Smuts'un dediği gibi, 'Hem madde hem de yaşam, atomda ve hücrede, düzenli gruplamaları beden veya organizma dediğimiz doğal bütünleri üreten birim yapılardan

oluşur.'[52]Atomlar, eski tip atomculuktaki gibi, inert madde parçacıkları değildir. Aksine, yirminci yüzyıl fiziğinin ortaya koyduğu gibi, alanlar içindeki enerjik titreşim kalıpları, aktivite yapılarıdır. Whitehead'in sözleriyle, 'Biyoloji daha büyük organizmaların incelenmesidir, fizik ise daha küçük organizmaların incelenmesidir.'[53]Modern kozmoloji ışığında, fizik aynı zamanda gezegenler, güneş sistemleri, galaksiler ve tüm evren gibi çok büyük organizmaların incelenmesidir.

Organizma felsefesi, doğada nereye bakarsak bakalım, hangi seviyede veya ölçekte olursa olsun, kendileri de daha alt bir seviyede bütün olan parçalardan oluşan bütünler bulduğumuzu belirtir. Bu organizasyon modeli, Şekil 1.1'deki gibi şematik olarak gösterilebilir . En küçük daireler, örneğin, protonların içindeki, atom çekirdeklerinin içindeki, atomların içindeki, moleküllerin içindeki, kristallerin içindeki kuarkları temsil eder. Veya en küçük daireler, hücrelerdeki, dokulardaki, organlardaki, organizmalardaki, organizma topluluklarındaki, ekosistemlerdeki organelleri temsil eder. Veya en küçük daireler, güneş sistemlerindeki, galaksilerdeki, galaktik kümelerdeki gezegenleri temsil eder. Diller de aynı türden bir organizasyon gösterir; hecelerde, kelimelerde, kelime öbeklerinde, cümlelerde fonemler bulunur.



Şekil 1.1 Bütünlerin veya holonların iç içe geçmiş hiyerarşisi.

Bu organize sistemlerin hepsiiç içe geçmiş hiyerarşilerdir. Her seviyede, bütün parçaları içerir; parçalar kelimenin tam anlamıyla bütünün içindedir. Ve her seviyede, bütün, parçaların toplamından daha fazladır ve parçaların tek başına incelenmesinden tahmin edilemeyen özelliklere sahiptir. Örneğin, bu cümlenin yapısı ve anlamı, kağıdın ve mürekkebin kimyasal analiziyle veya onu oluşturan harflerin miktarlarından (beşa, birb, beşc, ikid, vb.) çıkarılamaz. Bileşen parçalarının sayısını bilmek yeterli değildir: bütünün yapısı, bunların kelimeler halinde nasıl bir araya getirildiğine ve kelimeler arasındaki ilişkilere bağlıdır.

Arthur Koestler, kendileri de bütün olan parçalardan oluşan bütünler için holon terimini önerdi : >

> Her holon, yarı özerk bir bütün olarak bireyselliğini koruma ve ortaya koyma; ve (mevcut veya evrimleşen) daha büyük bir bütünün bütünleşik bir parçası olarak işlev görme yönünde ikili bir eğilime sahiptir. Kendini ortaya koyma ve bütünleştirme eğilimleri arasındaki bu kutuplaşma, hiyerarşik düzen kavramının doğasında vardır.[54]

Koestler, bu tür iç içe geçmiş holon hiyerarşileri için holarşi terimini önermiştir .

Bütünleri düşünmenin bir başka yolu da, 'birbirine bağlı parçaların bir ilişki ağıyla bir araya getirilmesi'nden bahseden 'sistem teorisi'dir.[55]Bu tür bütünlere 'karmaşık sistemler' de denir ve bunlar, çeşitli şekillerde 'karmaşık sistemler teorisi', 'karmaşıklık teorisi' veya 'karmaşıklık bilimi' olarak adlandırılan bir dizi matematiksel modelin konusudur.[56]

Kimyasal bir örnek olarak, altı karbon ve altı hidrojen atomundan oluşan benzen molekülünü düşünün. Bu atomların her biri, etrafında elektronlar bulunan bir çekirdekten oluşan bir holondur. Benzen molekülünde, altı karbon atomu altıgen bir halkada bir araya gelir ve elektronlar atomlar arasında paylaşılarak tüm molekülün etrafında titreşen bir elektron bulutu oluşturur. Molekülün titreşim desenleri içindeki atomları etkiler ve elektronlar elektriksel olarak yüklü olduğundan, atomlar titreşen bir elektromanyetik alandadır. Benzen oda sıcaklığında sıvıdır, ancak 5,5 ° C'nin altında kristalleşir ve bunu yaparken moleküller, kafes yapısı adı verilen düzenli üç boyutlu bir düzende bir araya gelir. Bu kristal kafes de harmonik desenlerde titreşerek, içindeki molekülleri etkileyen titreşen elektromanyetik alanlar oluşturur.

İç içe geçmiş bir organizasyon seviyesi hiyerarşisi vardır ve bu hiyerarşi, iç içe geçmiş bir titreşen alan hiyerarşisi aracılığıyla etkileşim halindedir .

Evrim sürecinde, daha önce var olmayan yeni holonlar ortaya çıkar: örneğin, ilk amino asit molekülleri, ilk canlı hücreler, ilk çiçekler veya ilk termit kolonileri. Holonlar bütün olduklarından, ani sıçramalarla ortaya çıkmaları gerekir. Yeni organizasyon seviyeleri 'ortaya çıkar' ve 'ortaya çıkan özellikleri', daha önce var olan parçaların özelliklerinin ötesine geçer. Yeni fikirler veya yeni sanat eserleri için de aynı durum geçerlidir.

Evren, gelişen bir organizma olarak

Filozof David Hume (1711-1776) , günümüzde belki de en çok dine karşı şüpheciliğiyle tanınır. Ancak , mekanikçi doğa felsefesine de aynı derecede şüpheyle yaklaşıyordu. Evrenin bir organizmadan çok bir makineye benzediğini kanıtlayacak hiçbir şey yoktu; doğada gördüğümüz organizasyon, makinelerden çok bitkilere ve hayvanlara benziyordu. Hume, makine tasarlayan bir Tanrı fikrine karşıydı ve bunun yerine dünyanın bir tohum veya yumurta gibi bir şeyden kaynaklanmış olabileceğini öne sürdü. Hume'un kendi sözleriyle, 1779'da ölümünden sonra yayınlanan yazısında şunları belirtmiştir :

> Evrenin, insan icadı makinelerinin yanı sıra, dünyanın dokusuna daha çok benzeyen ve bu nedenle sistemin evrensel kökeni hakkında daha iyi bir tahmin sağlayan başka kısımları da vardır. Bu kısımlar hayvanlar ve bitkilerdir. Dünya açıkça bir saate veya örgü tezgahına göre bir hayvana veya bitkiye daha
> çok benziyor... Ve bitki örtüsünden veya nesilden doğan bir bitki veya hayvan, akıl ve tasarımdan doğan herhangi bir yapay makineden daha çok dünyaya benzemez mi?

Hume'un argümanı, modern kozmoloji ışığında şaşırtıcı derecede öngörülüydü. 1960'lara kadar çoğu bilim insanı evreni bir makine olarak, dahası, enerjisi tükenmekte olan ve nihai ısı ölümüne doğru ilerleyen bir makine olarak düşünüyordu. 1855'te ilan edilen termodinamiğin ikinci yasasına göre , evren yavaş yavaş iş yapma kapasitesini kaybedecekti. Sonunda, William Thomson'ın (sonradan Lord Kelvin) ifadesiyle, 'evrensel bir durgunluk ve ölüm durumunda' donacaktı. 59

Kozmolog ve Roma Katolik rahibi Georges Lemaître, Hume'un evrenin kökenini bir yumurta veya tohumda bulma fikrine benzer bilimsel bir hipotezi ancak 1927'de ortaya attı. Lemaître, evrenin "yaratılış benzeri bir olay"la başladığını öne sürdü ve bunu "kozmik yumurtanın yaratılış anında patlaması" olarak tanımladı. 60

Daha sonra Büyük Patlama olarak adlandırılan bu yeni kozmoloji, antik Yunanistan'daki Kozmik Yumurta'nın Orfik yaratılış miti veya ilkel Altın Yumurta olan Hiranyagarbha'nın Hint miti gibi birçok arkaik köken öyküsünü yankıladı. 61 Önemli olan, tüm bu mitlerde yumurtanın hem ilkel bir birlik hem de ilkel bir kutupluluk olmasıdır, çünkü yumurta sarısı ve beyazı olmak üzere iki parçadan oluşan bir birliktir ve "bir"den "çok"un ortaya çıkışının uygun bir sembolüdür.

Lemaître'in teorisi evrenin genişlemesini öngörmüştü ve kendi galaksimizin dışındaki galaksilerin bizden uzaklıklarıyla orantılı bir hızla uzaklaştığı keşfiyle desteklenmişti. 1964'te,evrenin her yerinde zayıf bir arka plan parıltısının, kozmik mikrodalga arka plan radyasyonunun keşfi, Büyük Patlamadan kısa bir süre sonra, evrenin ilk dönemlerinden kalma fosil ışık gibi görünen şeyi ortaya çıkardı. İlk 'yaratılış benzeri bir olay' için kanıtlar ezici hale geldi ve1966'daBüyük Patlama teorisi ortodoks bir görüş haline geldi.

Kozmoloji, başlangıçta son derece küçük, bir iğne başı büyüklüğünden bile az ve çok sıcak olan bir evrenin öyküsünü anlatıyor. O zamandan beri sürekli genişliyor. Büyüdükçe soğuyor ve soğudukça içinde yeni biçimler ve yapılar ortaya çıkıyor: atom çekirdekleri ve elektronlar, yıldızlar, galaksiler, gezegenler, moleküller, kristaller ve biyolojik yaşam.

Makine metaforu çoktan işlevini yitirdi ve fizik, biyoloji ve tıpta bilimsel düşünceyi engelliyor. Büyüyen, evrimleşen evrenimiz bir organizmaya çok daha fazla benziyor, dünya da öyle, meşe ağaçları da öyle, köpekler de öyle, siz de öyle.

Ne fark eder ki?

Kendinizi gerçekten mekanik bir evrende genetik olarak programlanmış bir makine olarak düşünebilir misiniz? Muhtemelen hayır. Muhtemelen en sadık materyalistler bile bunu düşünemez. Çoğumuz, en azından hafta sonları, yaşayan bir dünyada gerçekten hayatta olduğumuzu hissederiz. Ancak mekanikçi dünya görüşüne olan bağlılık nedeniyle, çalışma saatlerinde mekanik düşünce hakim olur.

Doğanın yaşamını tanıyarak, hayvanların ve bitkilerin kendi amaç ve hedefleri olan canlı organizmalar olduğunu zaten bildiğimiz gerçeğini kabul etmemize izin verebiliriz. Bahçıvanlık yapan veya evcil hayvan besleyen herkes bunu bilir ve onların kendi koşullarına yaratıcı bir şekilde yanıt verme yollarına sahip olduklarını fark eder. Ancak mekanik dogmaya uymak için kendi gözlemlerimizi ve içgörülerimizi bir kenara bırakmak yerine, onlara dikkat edebilir ve onlardan öğrenmeye çalışabiliriz.

Yaşayan dünya ile ilgili olarak, Gaia teorisinin mekanik bir evrende izole edilmiş şiirsel bir metafor olmadığını görebiliriz. Dünyanın yaşayan bir organizma olarak tanınması, kozmosun daha geniş yaşamını tanımaya yönelik önemli bir adımdır. Eğer dünya yaşayan bir organizma ise, güneş ve güneş sistemi bir bütün olarak nasıl olmalı? Eğer güneş sistemi bir tür organizma ise, galaksi nasıl olmalı? Kozmoloji zaten tüm evreni, kozmik yumurtanın çatlamasıyla doğan, büyüyen bir süper organizma türü olarak tasvir ediyor.

Bu bakış açısı farklılıkları, hemen yeni bir teknolojik ürün yelpazesi önermez ve bu anlamda ekonomik olarak faydalı olmayabilirler. Ancak, mekanik teorinin yarattığı ayrılığı iyileştirmede büyük bir fark yaratırlar; bu ayrılık, doğaya dair kişisel deneyimlerimiz ile bilimin bize sunduğu mekanik açıklamalar arasındaki bir ayrılıktır. Ayrıca, bilimler ile geleneksel ve yerli kültürlerin tümü arasındaki ayrılığı iyileştirmeye yardımcı olurlar; bu kültürlerin hiçbiri insanları ve hayvanları mekanik bir dünyada makineler olarak görmez.

Son olarak, evrenin cansız bir makine olduğu inancını ortadan kaldırmak, sonraki bölümlerde ele alınacak birçok yeni soruyu gündeme getiriyor.

Materyalistlere yönelik sorular

Mekanistik dünya görüşü test edilebilir bir bilimsel teori mi, yoksa bir metafor mu?

Eğer bir metafor ise, makine metaforu neden organizma metaforundan her açıdan daha iyidir? Eğer bilimsel bir teori ise, nasıl test edilebilir veya çürütülebilir?

Kendinizi karmaşık bir makineden başka bir şey olarak görmüyor musunuz?

Maddiyatçılığa inanmak üzere programlandınız mı?

Özet

Mekanistik teori, makine metaforuna dayanır. Ancak bu sadece bir metafor. Canlı organizmalar, moleküller, bitkiler ve hayvan toplulukları da dahil olmak üzere, her karmaşıklık seviyesinde organize olmuş sistemler için daha iyi metaforlar sunar; bunların hepsi, her seviyedeki bütünün, parçaların toplamından daha büyük olduğu ve parçaların da daha düşük bir seviyede bütün oluşturduğu bir dizi kapsayıcı seviyede organize olmuştur. Mekanistik teorinin en ateşli savunucuları bile, bencil genler veya genetik programlar biçiminde, amaçlı düzenleyici ilkeleri canlı organizmalara gizlice yerleştirirler. Büyük Patlama teorisi ışığında, tüm evren, yavaş yavaş enerjisi tükenen bir makineden ziyade, büyüyen ve gelişen bir organizmaya daha çok benzer.

2

Toplam madde ve enerji miktarıher zaman aynı mıdır?

Her fen öğrencisi, toplam madde ve enerji miktarının her zaman aynı olduğunu öğrenir. Madde ve enerji yaratılamaz veya yok edilemez. Madde

ve enerjinin korunumu yasası basit ve güven vericidir: sürekli değişen bir dünyada temel bir sürekliliği garanti eder.

Bu yasa genellikle sorgulanmadan kabul edilir. Ancak benzeri görülmemiş zorluklarla karşı karşıyadır. Bu bölümde ele aldığım gibi, çoğu fizikçi artık evrenin, doğası ve özellikleri kelimenin tam anlamıyla belirsiz olan büyük miktarda 'karanlık madde' içerdiğine inanmaktadır. Karanlık maddenin şu anda evrenin kütle ve enerjisinin yaklaşık yüzde 23'ünü oluşturduğu düşünülürken , normal madde ve enerji yalnızca yaklaşık yüzde 4'ünü oluşturmaktadır. Daha da kötüsü, çoğu çağdaş kozmolog, evrenin sürekli genişlemesinin, doğası yine belirsiz olan 'karanlık enerji ƀ' tarafından yönlendirildiğini düşünmektedir. Kozmolojinin Standart Modeline göre, karanlık enerji şu anda evrenin madde ve enerjisinin yaklaşık yüzde 73'ünü oluşturmaktadır.

Karanlık madde ve enerji, normal madde ve enerjiyle nasıl ilişkilidir? Ve sıfır nokta enerji alanı, diğer adıyla kuantum vakumu nedir? Bu sıfır nokta enerjisinin herhangi bir kısmından faydalanılabilir mi?

Madde ve enerjinin korunumu yasası, bu sorular ortaya çıkmadan önce formüle edilmiş olup, bunlara hazır bir cevabı yoktur. Felsefi ve teolojik teorilere dayanmaktadır. Tarihsel olarak, antik Yunan'daki atomcu felsefe okuluna dayanmaktadır. Başlangıçtan itibaren bir varsayımdı. Modern biçiminde, on yedinci yüzyıldan beri gelişen bir dizi 'yasayı' birleştirir: madde, kütle, hareket, kuvvet ve enerjinin korunumu yasaları. Bu bölümde, bu fikirlerin tarihine bakıyorum ve modern fiziğin eski teorilerin cevaplayamadığı soruları nasıl ortaya çıkardığını gösteriyorum. Korunuma olan inanç sorgulandıkça, enerji üretiminden insan beslenmesine kadar uzanan alanlarda şaşırtıcı yeni olasılıklar ortaya çıkıyor.

Madde, kuvvet ve enerji

Klasik Newton fiziği, madde ve kuvvet arasında temel bir ayrıma dayanıyordu. Madde pasifti. Kuvvetler maddeye etki ederek değişikliklere neden oluyordu. Maddesel cisimler ya sonsuza dek aynı yerde kalıyor ya da ivmelenmelerine, yön değiştirmelerine veya yavaşlamalarına neden olan kuvvetler tarafından etkilenene kadar sürekli olarak düz bir çizgide hareket ediyordu. Kuvvet, değişime neden olan aktif ilkeydi. Aslında, kuvvet veya

enerjinedensellikti. Ve nedenin etkiye eşit olması gerektiğinden, mantıksal nedenlerle toplam kuvvet veya enerji miktarı aynı kalmalıdır.

Filozof İmmanuel Kant'ın (1724-1804) açıkça belirttiği gibi, madde cansızdır ve ancak etkileri aracılığıyla deneyimlenebilir; kuvvet ise tüm bu etkilerin nedenidir . Madde veya cisimlerin aksine, kuvvetler ve enerjiler nesneler değildir : zaman içindeki süreçlerle ilgilidirler. Ele geçirilmesi zordur. Şiirsel bir ifadeyle söylemek gerekirse, maddi doğaya hayat verirler ve tüm değişimlerin temelini oluştururlar .

Maddenin korunumu inancının tarihçesiyle başlıyorum; bu inanç 2500 yıldan daha uzun bir süreönceortaya. çıkmıştır

Ebedi atomlar

Antik Yunan'da filozoflar, değişen ve gelişen deneyim dünyasının ardında değişmez, ebedi bir gerçeklik veya orijinal bir birlik olduğu fikriyle meşguldüler. Bu inanç muhtemelen, uzay ve zamanın ötesinde nihai bir gerçekliğin veya hakikatin varlığını ortaya koyan mistik deneyimlerden kaynaklanıyordu. Filozof Parmenides, nihai, değişmez bir varlığın entelektüel bir kavramını oluşturmaya çalıştı ve bu varlığın değişmez, farklılaşmamış bir küre olması gerektiği sonucuna vardı. Değişmeyen tek bir şey olabilir, değişen birçok farklı şey değil. Ancak deneyimlediğimiz dünya, değişen birçok farklı şey içeriyor. Parmenides bunu ancak bir yanılsamanın sonucu olarak değerlendirebilirdi.

Bu sonuç , açık nedenlerden dolayı, ondan sonra gelen filozoflar için kabul edilemezdi. Mutlak Varlık hakkında daha makul teoriler aradılar. Pisagor geleneğindeki filozoflar (MÖ yaklaşık 570 – yaklaşık 495) , ebedi gerçekliğin değişmez matematiksel gerçeklerden oluştuğuna inanıyorlardı. Platon ve takipçileri, uzay ve zamanın ötesinde aşkın Fikirler veya Biçimler açısından düşünüyorlardı. Atomcu filozoflar başka bir cevap buldular: Mutlak Varlık, geniş, farklılaşmamış, değişmez bir küre değil, aksine boşlukta hareket eden birçok küçük, farklılaşmamış, değişmez şeyden – maddesel atomlardan – oluşur. Böylece Kalıcı atomlar, dünyanın değişen olaylarının değişmez temeliydi: madde Mutlak Varlıktı. 1 İlk olarak MÖ beşinci yüzyılda Leucippus ve Demokritos tarafından ortaya atılan bu atomculuk veya materyalizm felsefesi, etkileyici mantıksal çıkarımlara dayanıyordu. Hiç kimse atomları göremez veya varlıklarına dair kanıt sağlayamazdı, ancak bu son derece verimli bir fikirdi ve hala muazzam bir etkiye sahip. Örtük olarak, atomlar tanım gereği yok edilemez oldukları için toplam madde miktarı her zaman aynıydı.

Atomcular, atomların hareketlerinin ve birleşimlerinin doğal yasalar tarafından yönetildiğini öne sürdüler. Tanrılara gerek yoktu; evrende de

ilahi amaçlar bulunmuyordu. İnsan ruhu, atomların birleşimlerine bağlıydı ve ölümle birlikte yok oluyordu; atomların kendileri ise sonsuza dek varlığını sürdürüyor, yeni permütasyon ve birleşimlere giriyordu.

Hristiyanlık öncesi Yunan ve Roma'da atomist veya materyalist felsefenin en büyük çekiciliği , tanrı ve tanrıça panteonuna karşı duyduğu şüphecilikti. En etkili atomist filozoflardan biri olan Epikuros (MÖ 341-270) , materyalizmin insanları değişken tanrıların ve ölümden sonraki ilahi cezanın korkusundan kurtarabileceğini savundu. Bu korkulardan arınmış, ılımlı bir hedonizm anlayışını savundu ve
mutluluğun en iyi şekilde basit zevkler ve arkadaşların eşliğinde elde edilebileceğini öğretti.

Romalı filozof Lucretius (MÖ 99-55) , "Şeylerin Doğası Üzerine" (De Rerum Natura) adlı şiirinde Epikürcü felsefeyi popülerleştirdi . Şiirine , Epikür'ü batıl inanç ve din canavarını ezen bir kahraman olarak tasvir ederek başladı. Ardından her şeyi, ebedi atomların amaçsız hareketleri ve etkileşimleri açısından mekanik bir şekilde açıkladı.

Atomcu materyalizm, on altıncı yüzyılın sonlarından itibaren büyük ölçüde Lucretius'un şiiri aracılığıyla Avrupa düşüncesine yeniden girdi. Mekanik bilim kurucularına, din karşıtı olduğu için değil, mekanik olduğu için cazip geldi. Atomculuğun önde gelen popülerleştiricisi, atomcu doktrini Hristiyanlıkla uyumlu hale getirmeye çalışan Fransız bir Roma Katolik rahibi olan Pierre Gassendi (1592-1655) idi. Mekanik bilimin kurucu babaları, Tanrı'yı, evrenin ilahi yaratılışını ve ruhun ölümsüzlüğünü , ayrıca maddenin atomlarını kabul ederek onun örneğini izlediler.

Esasen, on yedinci yüzyılın mekanistik doğa teorisi, kozmik bir düalizm üretmek için iki Yunan ebediyet felsefesini birleştirdi: doğa, uzay ve zamanı aşan değişmez matematiksel doğa yasalarıyla yönetilen, hareket halindeki değişmez madde atomlarından oluşuyordu. Ancak Demokritos ve Epikuros gibi Hristiyanlık öncesi Yunanlılar için atomlar ebedi olarak düşünülebilirken, mekanistik bilimin Hristiyan kurucuları için atomların öncelikle Tanrı tarafından yaratılmış olması gerekiyordu.

Robert Boyle, atomculuk ve materyalizmin ateist çağrışımlarından kaçınmak istediği için 'parçacık' kelimesini kullanmayı tercih etti. Boyle, evrenin yaratılışında Tanrı'nın maddeyi farklı boyut ve şekillerde çok sayıda küçük parçacığa böldüğünü ve onları farklı şekillerde harekete geçirerek birbirinden ayırdığını düşünüyordu.[4]Tanrı onları yarattıktan sonra, atomlar aynı kaldı. Isaac Newton da aynı fikirdeydi ve kendi görüşlerini şu şekilde özetledi:

> Bana öyle geliyor ki, Tanrı başlangıçta maddeyi katı, kütleli, sert, nüfuz edilemez, hareketli parçacıklar halinde yarattı... ve bu ilk parçacıklar

> katı olduklarından, onlardan oluşan herhangi bir gözenekli cisimden kıyaslanamayacak kadar serttirler; hatta o kadar serttirler ki asla aşınmazlar veya parçalara ayrılmazlar; Tanrı'nın ilk yaratılışta bir araya getirdiği şeyi hiçbir sıradan güç ayıramaz.[5]

18. yüzyılın sonlarında, atomlar kimyasal elementlerin atomları olarak daha kesin bir kimlik kazandı. Kimyanın öncüsü Antoine Lavoisier (1743-1794) , kütle veya maddenin korunumu yasasını, bir kimyasal reaksiyonun tüm ürünlerinin toplam kütlesinin , tüm reaktiflerin toplam kütlesine eşit olduğu şeklinde yorumladı. Bir elementi, kimyasal yöntemlerle daha fazla parçalanamayan temel bir madde olarak tanımladı ve oksijen ile hidrojeni ilk tanıyan ve adlandıran kişi oldu. Ne yazık ki Lavoisier, kimyager olmasının yanı sıra vergi tahsildarıydı ve Fransız Devrimi'nin doruk noktasında giyotinle idam edildi. Kısa süre sonra, John Dalton (1766-1844) , elementlerin tam sayı oranlarında birleştiğini keşfetti ve bunların CO_2 ve H_2O gibi kimyasal atomların kombinasyonlarını içerdiğini öne sürdü. Kimyanın daha sonraki büyümesi ve muazzam başarısı, atomculuğu son derece verimli bir teori haline getirdi.

Katı maddenin çözünmesi

Atomlar ne kadar çok incelenirse, Newton'un hayal ettiği gibi 'katı, kütleli, sert, nüfuz edilemez' parçacıklardan oluşan nihai madde birimleri olmadıkları o kadar belirgin hale geldi. Bunun yerine, bunlar aktivite yapılarıydı. 1920'lerden itibarenkuantumteorisi, atomların bileşenlerini - elektronlar, çekirdekler ve nükleer parçacıklar- alanlar içindeki titreşimsel aktivite kalıpları olarak tasvir etti. Işık fotonları gibi, hem dalga hem de parçacık gibi davranırlar. Bilim felsefecisi Karl Popper'ın modern fizik aracılığıyla ifade ettiği gibi, 'materyalizm kendini aştı':[6]

> Madde, diğer enerji biçimlerine dönüştürülebilen, son derece yoğun bir enerji olduğu ortaya çıkmıştır; bu nedenle , ışık ve elbette hareket ve ısı gibi diğer süreçlere dönüştürülebileceğinden, doğası gereği bir süreçtir . Dolayısıyla, modern fiziğin sonuçlarının , bir madde veya öz fikrinden vazgeçmemiz gerektiğini öne sürdüğünü söyleyebiliriz. Zaman içindeki tüm değişimler boyunca varlığını sürdüren, kendi kendine özdeş bir varlığın olmadığını öne sürüyorlar... Evren artık bir şeyler koleksiyonu değil, etkileşim halindeki bir olaylar veya süreçler kümesi gibi görünüyor (özellikle AN Whitehead tarafından vurgulandığı gibi).

Bu arada, fizikçi Richard Feynman tarafından ustaca açıklanan kuantum elektrodinamiği teorisine göre, elektronlar ve fotonlar gibi sanal parçacıklar, evreni saran ve sıfır nokta alanı olarak da bilinen kuantum vakum alanında ortaya çıkar ve kaybolur. Feynman, bu teoriyi, birçok ondalık basamağa kadar doğru olan son derece hassas tahminleri nedeniyle 'fiziğin mücevheri' olarak adlandırdı.

Bu hassasiyetin bedeli, görünmez, gözlemlenemeyen parçacıkların ve etkileşimlerin ve gizemli kuantum vakum alanının kabul edilmesidir. Kuantum elektrodinamiğine göre, tüm elektriksel ve manyetik kuvvetler, kuantum vakum alanından ortaya çıkan ve sonra tekrar içine kaybolan sanal fotonlar tarafından aracılık edilir. Kuzeyi bulmak için bir pusulaya baktığınızda, pusula iğnesi sanal fotonlar aracılığıyla dünyanın manyetik alanıyla etkileşime girer. Bir vantilatörü çalıştırdığınızda, elektrik motoru onu döndürür çünkü aniden kuvvet uygulayan sanal fotonlarla dolar. Oturduğunuzda, sandalye kalçalarınızı destekler çünkü sandalye ve kalçalarınız, aralarında yoğun bir sanal foton oluşumu ve yok oluşu yoluyla birbirlerini iterler. Ayağa kalktığınızda, vakum alanındaki bu aktivitenin çoğu durur ve şimdi ayaklarınızla zemin arasında, ayaklarınızı nereye koyarsanız koyun, büyük sanal foton bulutları belirir. Vücudunuzdaki tüm moleküller, tüm hücre zarlarınız, tüm sinir impulslarınız, doğanın her yeri kaplayan vakum alanında ortaya çıkan ve kaybolan sanal fotonlara bağlıdır. Fizikçi Paul Davies'in dediği gibi, 'Vakum hareketsiz ve özelliksiz değildir, aksine titreşen enerji ve canlılıkla doludur.' [8]

Maddenin atomlarının zaman içinde değişmeden kalan minik katı cisimler olduğu basit inancından çok yol kat ettik. Güncel teorilere göre, maddenin kendisi enerjik bir süreçtir ve kütle, vakumu kaplayan alanlarla olan etkileşimlere bağlıdır.

Maddenin nicel ölçüsü olan kütle bile son derece gizemli çıkıyor. Parçacık fiziğinin Standart Modeline göre, elektron veya proton gibi bir parçacığın kütlesi parçacığın kendisinde değil, yılında onu öneren teorik fizikçilerden biri olan 1964Peter Higgs'in adını taşıyan Higgs alanı adı verilen bir alanla etkileşimine bağlıdır. Fizikçiler bu alanı, içinden geçen aksi halde kütlesiz parçacıklara 'yapışan' ve onlara kütle kazandıran evrensel bir pekmez havuzu gibi düşünürler.[9]Dolayısıyla, örneğin bir elektronun kütlesi, Higgs alanı ile etkileşiminden kaynaklanır ve bu etkileşim, varsayımsal olan Higgs bozonları adı verilen özel Higgs

parçacıklarına bağlıdır. Kütleleri hakkında üzerinde anlaşılmış bir tahmin yoktur ve Cenevre yakınlarındaki CERN'de bulunan devasa bir parçacık hızlandırıcı olan Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda milyarlarca avro harcanmasına rağmen, şimdiye kadar hiçbir Higgs bozonu tespit edilememiştir. Popüler bilim yazarları Higgs bozonuna sıklıkla 'Tanrı parçacığı' olarak atıfta bulunurlar. Bu gizemli parçacıklar ve alanlar, fiziği, maddenin 'katı, kütleli, sert, nüfuz edilemez, hareketli parçacıklardan' oluştuğu Newtoncu anlayışından çok uzaklaştırmıştır.

Enerjinin korunumu

Günümüzde enerji korunumu yasası olarak bildiğimiz şey, 1850'lere kadar ortaya çıkmamıştı ; hatta 'enerji' kelimesi, Yunanca kökenli olmasına rağmen, 19. yüzyılın ortalarına kadar bilim insanları arasında yaygın olarak kullanılmıyordu. Ancak mekanik bilimin başlangıcından itibaren, hareket veya kuvvet korunumu fikrinde bu yasanın bir öncüsü vardı. Madde korunumu gibi, hareket veya kuvvet korunumu da deneysel gözlemlerden ziyade felsefi ve teolojik argümanlara dayanıyordu.

Descartes'a göre tüm madde ve hareketin asıl kaynağı Tanrı'ydı ve Tanrı ile yaratımı değişmez olduğundan, toplam madde ve hareket miktarı değişemezdi. Bireysel parçacıklar diğer parçacıklarla çarpışarak hareket kazanabilir veya kaybedebilir, ancak toplam hareket miktarı etkilenmezdi. [10] On dokuzuncu yüzyılın başlarında, ısının mekanik karşılığını ortaya koyan James Joule da Tanrı'yı garantör olarak gösterdi: '[Doğanın büyük etkenleri, Yaratıcının emriyle yok edilemezdir; ... mekanik kuvvet harcandığı her yerde, her zaman tam olarak ısıya eşdeğer bir miktar elde edilir.]' [11] Michael Faraday da Tanrı'nın güçlerinin, bir dengeleyici unsur olmadan yaratılamayacağına veya yok edilemeyeceğine ikna olmuştu. Şöyle yazdı: 'Fizik biliminde yeteneklerimizin algılamamıza izin verdiği en yüksek yasa, Kuvvetin Korunumu'dur.' [12]

19. yüzyılın ilk yarısında, çeşitli araştırmacılar az çok bağımsız olarak bu koruma ilkesine ulaştılar, [13] bu ilke kinetik enerji, potansiyel enerji, ısı, mekanik enerji, kimyasal enerji, ışık, elektromanyetik enerji ve canlı organizmaların enerjisi hakkındaki fikirleri birleştirerek fiziğin büyük birleştirici ilkelerinden biri haline geldi. [14] Enerji biçimleri değişebilir, ancak toplam miktar aynı kalır. Enerjinin korunumu ilkesi, enerjinin bir biçimden diğerine dönüştürülebileceğini ancak yaratılamayacağını veya yok edilemeyeceğini belirten termodinamiğin birinci yasasında somutlaşmıştır.

William Thomson, daha sonra Lord Kelvin, enerjinin temel statüsünün, değişmezliğinden ve dönüştürülebilirliğinden ve ayrıca tüm fiziksel olayları bir enerji dönüşümleri ağında birbirine bağlayan birleştirici rolünden kaynaklandığını düşünüyordu. Enerjiye teolojik bir onay verdi ve 1852'de enerjinin yok edilemeyeceğini, yalnızca dönüştürülebileceğini ilan etti; çünkü "Yaratıcı Gücün tek başına mekanik enerjiyi var edebileceği veya yok edebileceği en kesin şeydir".15

Madde ve enerjinin korunumu fikirleri, fizik denklemlerinin gelişiminde temel bir rol oynamıştır. Tanım gereği, bir denklem, bir değişimden önceki toplam madde ve enerji miktarının, değişimden sonraki toplam miktara eşit olmasını gerektirir. 1960'lardaRichardFeynman bunu şu şekilde ifade etmiştir:

> Bugüne kadar bilinen tüm doğal olayları yöneten bir gerçek, ya da isterseniz bir yasa vardır . Bu yasaya bilinen hiçbir istisna yoktur; bildiğimiz kadarıyla kesindir. Bu yasa, enerjinin korunumu yasası olarak adlandırılır; doğanın geçirdiği sayısız değişimde değişmeyen, enerji dediğimiz belirli bir niceliğin var olduğunu belirtir. Bu son derece soyut bir fikirdir, çünkü matematiksel bir prensiptir; bir şey olduğunda değişmeyen sayısal bir niceliğin olduğunu söyler. Bir mekanizmanın veya somut bir şeyin açıklaması değildir; sadece bir sayıyı hesaplayabildiğimiz ve doğanın oyunlarını izledikten sonra sayıyı tekrar hesapladığımızda aynı olduğunu gösteren garip bir gerçektir .

Madde ve enerjinin korunumu ilkeleri, Albert Einstein tarafından ünlü E= mc^2 denkleminde bir araya getirilmiştir ; bu denklem kütle (m), enerji (E) ve ışık hızı (c) arasındaki eşdeğerliği göstermektedir. Örneğin, bir atom bombasının patlamasında radyasyon olarak açığa çıkan enerji miktarı, bombanın kaybettiği kütle miktarı ile ışık hızının karesinin çarpımına eşittir. Ancak kütle, radyasyon enerjisine dönüştürülerek yok olmaz: bombanın açığa çıkardığı enerji hala kütleye sahiptir ve bu kütle, radyasyonu emen cisimlere aktarılır. Bomba bir gram kaybederse ve tüm radyasyonu diğer cisimler tarafından emilirse, bunlar topluca bir gram kazanırlar. Aslında, Einstein'ın denklemi, maddenin korunumu ilkesinin enerjinin korunumu ilkesinin bir yönü haline geldiği anlamına geliyordu.

Fizik denklemleri, doğadaki tüm dönüşümlerin altında tatmin edici derecede kesin ilişkilerin yattığını ima eder. Maddenin artık katı olmamasına ve kütlenin tespit edilemeyen Higgs parçacıklarına bağlı olmasına rağmen, madde ve enerjinin korunumu matematiksel bir gerçek gibi görünmektedir. Ancak toplam madde ve enerji miktarının sonsuza dek aynı olduğu fikri, kozmolojide büyük sorunlarla karşılaşmaktadır.

Maddenin yoktan var olması

Başlangıçta ilkel atom teorisi olarak adlandırılan Büyük Patlama teorisi, ilk olarak 1927'de Peder Georges Lemaître tarafından ortaya atılmıştır. Bu teori, 1960'ların sonlarında ortodoks görüş haline gelmiştir .

Büyük Patlama teorisi, Büyük Patlama'nın ilk tekilliğinde tüm denklemlerin ihlal edildiği anlamına gelir. Evren hiçlikten ortaya çıktıysa, madde ve enerjinin korunumu söz konusu değildir. Terence McKenna'nın ifade ettiği gibi, 'Ortodoks bilimin zaman hakkında öğrettiği şey, evrenin tek bir anda mutlak hiçlikten ortaya çıktığıdır... Sanki bilim, "Bana bir mucize verin, gerisi sorunsuz, nedensel bir açıklamayla gerçekleşecektir" demiş gibi.' [17] Bu tek mucize, evrendeki tüm madde ve enerjinin, onu yöneten tüm yasalarla birlikte aniden ortaya çıkmasıydı.

Büyük Patlama yaratılış öyküsü, tıpkı René Descartes, Robert Boyle, Isaac Newton ve fiziği Tanrı'nın ilk yaratılış eylemiyle uyumlu hale getirmek isteyen diğer bilim insanları gibi, tüm madde ve enerjinin Başlangıçta yaratılmasını varsayar. Nitekim, fizikçilerin Büyük Patlama teorisini genel olarak kabul etmesinden on beş yıldan fazla bir süre önce, 1951'de Papa Pius XII, Papalık Bilimler Akademisi'ne yaptığı bir konuşmada bu teoriyi memnuniyetle karşılamıştı:

> Böylece her şey, maddi evrenin zaman içinde muazzam bir başlangıca sahip olduğunu, engin enerji rezervleriyle donatılmış olduğunu ve bu sayede önce hızla, sonra da giderek daha yavaş bir şekilde bugünkü haline evrimleştiğini gösteriyor gibi görünüyor... Aslında, günümüz bilimi, milyonlarca yüzyıl öncesine uzanan geniş bir adımla, maddeyle birlikte hiçlikten bir ışık ve radyasyon denizi fışkırdığı anda söylenen o ilkel "Fiat lux" a tanıklık etmeyi başarmış gibi görünüyor. [18]

Büyük Patlama teorisi başlangıçta tartışmalıydı çünkü bazı gökbilimciler... Teolojik sonuçlarından şüphe duyanlar vardı; hatta bazıları, Papa'nın onaylaması nedeniyle ona karşı çıktı. Bir İngiliz fizikçi, Büyük Patlama teorisinin Hristiyanlığı desteklemek için bir komplonun parçası olduğunu öne sürdü: 'Temel amaç, elbette, Tanrı'yı yaratılmış olarak getirmektir. Bu, bilimin on yedinci yüzyılda rasyonel insanların zihinlerinden dini kaldırmaya başlamasından beri Hristiyan teolojisinin beklediği fırsat gibi görünüyor.' [19] Gökbilimci Fred Hoyle, Büyük Patlama teorisini Yahudi-Hristiyan temelleri üzerine kurulu bir model olarak kınadı [20] ve bir alternatif

önerdi. Evren genişledikçe, sürekli bir yaratılış süreciyle yeni madde ve enerjinin ortaya çıktığını savundu. Evren ebedi ve sonsuzdu ve galaksiler birbirinden uzaklaştıkça, aralarındaki boşluklarda yeni galaksiler yaratılıyordu. Evren genişliyordu ancak sürekli yaratılış nedeniyle sabit bir durumda kalıyordu; bu yaratılış, hem kozmosun sürekli genişlemesini sağlayan hem de yeni madde üreten varsayımsal bir C alanı veya yaratılış alanı aktivitesinin sonucu olarak gerçekleşiyordu.

Durağan hal teorisinin orijinal versiyonu, yeni galaksilerin eski galaksiler arasındaki boşluklarda oluşacağını ve dolayısıyla genç galaksilerin evrenin her yerine dağılmış olacağını öngördüğü için terk edilmek zorunda kaldı. Buna karşılık, Büyük Patlama teorisi, genç galaksilerin evrenin tarihinde nispeten erken bir dönemde oluşacağını ve bu nedenle yalnızca çok uzaklarda, milyarlarca ışık yılı öncesinde bulunacağını öngörüyordu. 1960'ların başlarında,İngiliz radyo astronomu Martin Ryle tarafından toplanan kanıtlar, genç galaksilerin gerçekten de uzakta olduğunu göstererek Büyük Patlama teorisini destekledi. Teorinin savunucularından George Gamow, bunu kutlamak için bir şiir yazdı:

> 'Yıllarca süren emeğiniz'
> Ryle, Hoyle'a dedi ki:
> 'İnanın bana, bunlar boşa geçen yıllardır.'
> Durağan Durum
> Güncelliğini yitirmiş.
> Gözlerim beni yanıltmadıkça.'[21]

1963 yılında bir radyo astronomu tarafından yapılan bir başka keşif, Büyük Patlama teorisine dair daha fazla kanıt sunuyor gibi görünüyordu. Hollandalı astronom Maartin Schmidt, ilk başta kendi galaksimizdeki bir yıldız olduğunu düşündüğü son derece enerjik bir radyo kaynağını inceliyordu. Ancak bunun yüksek bir kırmızı kaymaya sahip olduğu ortaya çıktı: ondan yayılan radyasyon, yakınımızda olsaydı beklenenden çok daha kırmızıydı. Uzaktaki cisimler, evrenin genişlemesi nedeniyle yakındaki cisimlere göre daha büyük kırmızı kaymalara veya başka bir deyişle daha uzun ışık dalga boylarına sahiptir. Kırmızı kaymalar Doppler etkisiyle oluşur: dalgalar, kaynakları uzaklaştıkça uzar, tıpkı bir polis arabası geçerken siren ses dalgalarının uzaması gibi; ton düşer. Galaksiler ne kadar uzaktaysa, o kadar hızlı uzaklaşırlar ve o kadar kırmızı görünürler. Schmidt'in radyo kaynağının yüksek kırmızı kayması, bu cismin bizden çok hızlı bir şekilde uzaklaştığını gösteriyordu. Aslında, şimdiye kadar tespit edilen en yüksek kırmızı kaymaya sahipti ve bir milyar ışık yılından fazla uzakta olduğunu gösteriyordu. Bu yarı yıldızsal radyo nesnesi veya kuasar, bu nedenle, şimdiye kadar bilinenlerden yüzlerce kat daha parlak, benzeri görülmemiş derecede parlak bir galaksi olmalıdır.

Kısa süre sonra daha fazla kuasar keşfedildi ve bunların hepsinin yüksek kırmızı kaymaları vardı, bu nedenle çok uzak görünüyorlardı. Evren durağan bir halde olsaydı, daha yakın kuasarlar da olmalıydı; küçük kırmızı

kaymalara sahip yoğun radyo kaynakları. Ancak kuasarlar evrenin en uzak noktalarında yer alıyor gibiydi.

1965'te , Büyük Patlama'nın bir tür yankısı veya artçı ışığı olduğu düşünülen kozmik mikrodalga arka plan radyasyonunun keşfi , meseleyi çözmüş gibi görünüyordu. Stephen Hawking bu keşfi 'durağan hal teorisinin tabutuna çakılan son çivi' olarak tanımladı. Büyük Patlama teorisi yeni ortodoksluk haline geldi. Birçok bilim insanının tercih ettiği basitleştirilmiş tarih anlayışında, Büyük Patlama teorisi galip geldi; durağan hal teorisi mağlup oldu.

Karanlık madde

İçinde1930'lardaİsviçreli astrofizikçi Fritz Zwicky, galaktik kümeler içindeki galaksilerin hareketlerini inceledi ve kümelerin normal yerçekimiyle bir arada tutulamayacağını fark etti. Galaksiler birbirlerini çok güçlü bir şekilde çekiyordu. Onları bir arada tutan kuvvet, görünür maddenin yerçekimi çekiminin açıklayabileceğinden yüzlerce kat daha büyük görünüyordu.

Zwicky'nin sonuçları on yıllarca göz ardı edildi, ancak galaksiler içindeki yıldızların yörüngelerinin bilinen madde türlerinin kütle çekimiyle açıklanamayacağı anlaşıldığında tekrar ciddiye alındı. Yıldızlar üzerinde çok fazla kuvvet etkili oluyordu. Gökbilimciler kütle çekim etkilerini haritalandırdılar ve görünür kütle çekim kaynaklarının galaksilerin bilindik disk şeklindeki yapısına karşılık gelmediğini buldular. Bunun yerine, karanlık madde olarak adlandırdıkları, aydınlık galaksilerin kenarlarının çok ötesine uzanan ve galaksiler arası uzaya uzanan devasa haleler oluşturan, kabaca küresel bir madde dağılımı vardı .

Karanlık madde, galaksilerin yapısını ve kümeler içindeki galaksiler arasındaki ilişkileri açıklamaya yardımcı olur, ancak bunu ağır bir bedelle yapar: kimse ne olduğunu bilmiyor. Bunu açıklamaya yönelik teoriler arasında, gözlemlenmemiş çok sayıda kara delik veya diğer büyük kütleli cisimler ya da WIMPS (zayıf etkileşimli büyük kütleli parçacıklar) adı verilen, tespit edilmemiş muazzam miktarda parçacık yer almaktadır.

Bazı fizikçiler, yerçekimi yasalarını değiştirerek karanlık maddeden tamamen kurtulabileceklerine inanıyorlar.[24]Eğer haklılarsa, fizik tarafından kabul edilen toplam madde miktarı önemli ölçüde azalacaktır.

Karanlık enerji

1990'ların ortalarında , kozmologlar için sorunlar daha da kötüleşti. Uzak galaksilerdeki patlayan yıldızlar olan uzak süpernovaların ayrıntılı gözlemleri, evrenin genişlemesinin hızlandığını gösterdi. Yerçekiminin bunu yavaşlatması gerekiyordu. Dolayısıyla, hızlanan Kr a–g büyümesini açıklayacak başka bir şey olmalıydı. Fizikçiler, karanlık enerji olarak adlandırılan ve bir tür yerçekimi karşıtı kuvvetin olması gerektiği sonucuna varmak zorunda kaldılar; bunu da bir Boşluğun 'negatif basıncı' veya evreni saran görünmez bir alan olarak.

2010 yılında , evrenin yalnızca yaklaşık yüzde dördünün atomlar, yıldızlar, galaksiler, gaz bulutları, gezegenler ve elektromanyetik radyasyon gibi tanıdık madde ve enerjiden oluştuğuna inanılıyordu. [25] Evrenin tatmin edici derecede eksiksiz bir açıklamasını sağlamaktan çok uzak olan modern fizik, evreni daha az anladığımızı öne sürüyor. Bunun yirmide birinden daha azı. Dahası, karanlık maddenin bir kısmı normal enerji biçimlerine dönüştürülebilir.

2010 yılında , galaksimizin merkezindeki gözlemler, bilinen kaynaklarla açıklanabileceğinden daha fazla gama ışını yayıldığını gösterdi ve bu da bazı fizikçilerin karanlık maddenin yok edildiğini ve normal enerji türlerine yol açtığını öne sürmelerine neden oldu. 26

Modern kozmoloji ışığında, toplam madde ve enerji miktarının her zaman aynı olduğundan nasıl emin olabiliriz? Az önce gördüğümüz gibi, korunum yasalarının uygulanması gereken standart madde ve enerji türleri, toplam madde ve enerji miktarının sadece küçük bir bölümünü oluşturuyor. Evrenin büyük bir kısmı, birbirleriyle ve bilinen madde ve enerji türleriyle ilişkisi gizemli olan varsayımsal karanlık madde ve karanlık enerjiden oluşuyor. Ancak hikaye daha da karmaşıklaşıyor. Karanlık enerji miktarı artıyor olabilir.

Sürekli hareket ve termodinamiğin ikinci yasası

Modern bilimin başlangıcından beri, sürekli hareket makineleri prensip olarak reddedilmiştir. Galileo, bu tür makinelerin var olamayacağını ilan etmiş ve fiziğin diğer kurucularının çoğu da aynı görüşte olmuştur. [27] On dokuzuncu yüzyılda Rudolf Clausius, bu yasağı termodinamiğin ikinci yasasında yeniden formüle etmiştir; bu yasa, ısının kendiliğinden daha düşük bir sıcaklıktan daha yüksek bir sıcaklığa akamayacağını belirtir. Başka bir deyişle, ısı, enerji harcamasıyla desteklenmedikçe 'yokuş yukarı' akmaz. [28]

Termodinamik, buhar motorlarının incelenmesiyle ortaya çıkmış ve adından da anlaşılacağı gibi öncelikle ısı ile ilgilenmiştir. Ancak ikinci yasa kısa sürede diğer enerji biçimlerini de kapsayacak şekilde genelleştirilmiştir. Genel olarak, bu yasa, tıpkı bir su çarkını çalıştıran suyun yokuş aşağı akması gibi, enerjinin daha yüksek bir sıcaklıktan daha

düşük bir sıcaklığa doğru "yokuş aşağı" aktığını gösterir. Bir su değirmeninde, suyun toplam miktarı aynı kalır, ancak düşerken çarkı çalıştırma yeteneği azalır. Dahası, düşen suyun çarkı çalıştırırken kaybettiği enerjinin sadece bir kısmı işe dönüştürülür. Bir kısmı sürtünme ve ısı olarak kaybolur; hiçbir makine % 100
verimli değildir.

Termodinamik açıdan bakıldığında, makineler enerji dönüştürme cihazlarıdır ve enerjinin sadece bir kısmı işe dönüştürülebilir. Geri kalanı kaybolur; ısı olarak çevreye yayılır. İş yapamayan bu kayıp enerji,entropi cinsinden ölçülür.Başka bir deyişle, entropi, bir makinede veya herhangi bir başka termodinamik süreçte yararlı iş yapmak için kullanılamayan enerji miktarının bir ölçüsüdür. Daha soyut olarak, termodinamiğin ikinci yasası, kendiliğinden gerçekleşen doğal süreçlerin entropide bir artışa yol açtığını belirtir. Ya da, kapalı bir sistemin entropisi her zaman artar veya sabit kalır: azalmaz. Bu entropi artışı zamana bir ok işareti verir ve kendiliğinden gerçekleşen süreçlerin termodinamik açıdan her zaman 'aşağı doğru' ilerlediği anlamına gelir.

Termodinamiğin ikinci yasası tüm evrene genelleştirildiğinde, evrenin buharı tükenen bir makineye benzediği anlamına geliyordu. Entropi, evren sonsuza dek donana kadar artmaya devam edecekti; bu durum, William Thomson tarafından 1852'de'evrensel bir durgunluk ve ölüm hali' olarak tanımlanmıştı.[29]Evrenin nihai ısı ölümü, Bertrand Russell'ın 'harabe halindeki bir evrenin kalıntıları' vizyonunun temelini oluşturan kavramdı.[30]

Bunun aksine, evrimsel biyoloji, yaşamın giderek daha karmaşık bir yapıya doğru evrimleştiğini gösterdi. Biyoloji ve fizikteki zaman okları zıt yönlere işaret ediyordu. Başlangıçta, bu görünürdeki uyuşmazlık farklı zaman ölçekleriyle açıklandı. Biyolojik evrim, dünyada geçici bir olguydu, ancak dünyanın kendisi gibi, nihayetinde yok olmaya mahkumdu. Ancak nihai bir ısı ölümüne dair spekülasyonlar, Büyük Patlama teorisi 1960'larda ortodoks hale geldiğinde ortadan kalktı.Kozmolojinin kendisi de evrimsel hale geldi: evren çok küçük ve çok sıcak, neredeyse hiç yapısı olmayan bir şekilde başladı. Büyüyüp soğudukça, giderek daha karmaşık organizasyon biçimleri ortaya çıktı. Bununla birlikte, bazı kozmolojik modeller, bu genişleyen, evrimleşen evrenin yine de bir sonu olacağını öne sürdü: karanlık maddenin varlığıyla büyütülen evrenin yerçekimi, evrensel genişlemeyi yavaşlatacak, durduracak ve ardından giderek hızlanan bir

kozmik daralmaya yol açarak Büyük Patlama'nın tersi olan Büyük Çöküş ile sonuçlanacaktı. Isı ölümü teorisine dayanan eski tip kozmik kötümserliğin yerini yeni bir tür aldı.

1990'ların sonlarında , Büyük Çöküş teorisi, karanlık enerji tarafından desteklenen sürekli kozmik genişleme vizyonuyla değiştirildi. Mevcut görüş birliğine göre, karanlık enerji, evrenin genişlemesi için itici güç sağlar ve aksi takdirde büzülmesine neden olacak yerçekimi çekimini dengeler. Çoğu güncel teorik modelde, evrendeki karanlık enerji yoğunluğunun sabit olduğu varsayılır; başka bir deyişle, sabit bir fiziksel hacimdeki karanlık enerji miktarı aynı kalır. Ancak evren genişliyor; hacmi artıyor. Bu nedenle evrendeki toplam karanlık enerji miktarı artıyor. Toplam enerji miktarı her zaman aynı değildir
. Enerjisi tükenmek üzere olmaktan çok uzak olan evren, karanlık enerji nedeniyle genişleyen ve genişleyerek daha fazla karanlık enerji üreten, sürekli hareket eden bir makine gibidir.

Günümüzde çoğu kozmolog tarafından tercih edilen modelde, karanlık Evrenin her yerinde enerji homojendir, ancak karanlık enerjinin bazı modelleri, bunun yerden yere ve zamandan zamana değişen bir 'öz' alanından kaynaklandığını öne sürmektedir. 'Öz' terimi, 'beşinci element' anlamına gelir ve evreni doldurduğu düşünülen eter için kullanılan eski Yunanca terimden ödünç alınmıştır. Öz, maddeyle etkileşime girer ve evren büyüdükçe değişir. Ayrıca kendini yeni sıcak madde veya radyasyon biçimlerine dönüştürerek yeni madde ve enerjiye yol açabilir.Ayrıntılarfarklı olsa da, öz alanından yeni madde ve enerjinin yaratılması, Hoyle'un 'yaratılış alanı'ndan sürekli olarak yeni madde ve enerji yaratılması teorisini hatırlatmaktadır.

Bu bağlamda, madde ve enerjinin korunumu yasaları, nihai kozmik ilkelerden ziyade, öz ve karanlık enerjinin yaratılması gibi egzotik olasılıkların göz ardı edilebileceği, yeryüzü fiziği ve kimyası alanlarında çoğu pratik amaç için makul derecede iyi çalışan muhasebe kuralları gibi görünmektedir. Biyolojide de enerji korunumu ilkesi yararlı bir çalışma varsayımıdır, ancak aşağıda tartışıldığı gibi bazı temel çatlakları örtbas etmiş olabilir. Dünya üzerindeki fiziksel sistemlerde bile, şimdiye kadar bilimin kapsamı dışında kalmış, ancak yeni teknolojilerde pratik öneme sahip olabilecek enerji dönüşüm süreçleri olabilir.

Alternatif enerji teknolojileri

Bilimsel dogmalar tabular yaratır ve bunun sonucunda araştırma ve sorgulama alanlarının tamamı ana akım bilimden ve düzenli finansman kaynaklarından dışlanır. Sonuç olarak, otomatik şüphecilikle ortodoksluğun sınırlarının dışında tutulan 'marjinal' bilim ortaya çıkar. Gördüğümüz gibi, bilimdeki en eski ve en güçlü tabulardan biri sürekli hareket makinelerine karşıdır ve bu tabu neredeyse her türlü geleneksel olmayan enerji üreten cihaza kadar uzanır.

Birçok insan, geleneksel olmayan yöntemler kullanarak 'ücretsiz' enerji üreten cihazlar geliştirdiklerini iddia ediyor. Ancak genellikle sonsuz hareket makineleri icat ettiklerini iddia etmiyorlar. Bunun yerine, cihazlarının genellikle kullanılmayan enerji kaynaklarından yararlandığını öne sürüyorlar. Tıpkı rüzgar ve güneş enerjisi cihazlarının serbestçe bulunan enerji biçimlerini kullanması gibi, bazı insanlar da sıfır nokta enerjisine veya kuantum vakum alanına erişen, sınırsız ücretsiz enerji rezervlerinden yararlanan cihazlar geliştirdiklerini iddia ederken, bazıları da elektrik ve manyetik kuvvetleri kullanmanın yeni yollarını bulduklarını iddia ediyor. İnternette 'ücretsiz enerji cihazları' araması, şaşırtıcı çeşitlilikte iddia ve prosedürlere yol açıyor. 'Birim üstü cihazlar' araması da aynı şekilde. 'Birim üstü' terimi, bir makinenin kendisine verilen enerjiden daha fazla enerji üretme yeteneğini ifade eder. Şüpheciler, tüm bu cihazların imkansız ve/veya sahtekarlık olduğunu iddia ediyor ve 'ücretsiz enerji' cihazlarının bazı savunucuları gerçekten de sahtekar olabilir. Ama hepsinin sahtekar olduğundan emin olabilir miyiz?

Bu cihazlardan herhangi biri gerçekten işe yarıyor mu? Ve eğer işe yarıyorlarsa, neden henüz girişimciler tarafından ele alınmadılar ve pazarlanmadılar? Bir cevap, sürekli hareket tabusunu yıkıyor gibi görünen bir cihazı tanıtmanın zor olmasıdır. Potansiyel bir yatırımcı bilimsel bir danışmana sorduğunda, muhtemelen cihazın imkansız olduğu ve para israfı olacağı söylenecektir. Ancak belki de bu cihazlardan bazıları gerçekten işe yarıyor ve gerçekten yeni enerji kaynaklarından yararlanabiliyor.

Bu, ödül teklif etmenin en iyi çözüm yolu olabileceği bir alandır. Bilim ve teknoloji tarihinde ödüller, birçok önemli yeniliği teşvik etmiş ve mucitlerin başarıları için kamuoyunun dikkatini çekmelerini sağlamıştır. İlk örneklerden biri, 1714 yılında İngiliz hükümeti tarafından denizde boylamı doğru bir şekilde belirlemenin bir yöntemini bulmak için kurulan Boylam Ödülü'dür. [33] Bir diğer örnek ise, sürekli uçuş yapabilen ilk insan gücüyle çalışan uçak

olan Gossamer Condor'dur ve 1977'de Kremer Ödülü'nü kazanmıştır . Bu ödül, bir mil uzunluğunda sekiz şeklinde bir rota üzerinde insan gücüyle çalışan bir uçak uçuran ilk gruba 50.000 sterlin teklif eden İngiliz sanayici Harry Kremer tarafından kurulmuştur. Gossamer Condor tasarımı, yeni hafif malzemelerden yapılmış ve amatör bir bisikletçi tarafından çalıştırılan yamaç paraşütlerinden esinlenmiştir. Bu icadın mucitleri daha sonra İngiliz Kanalı'nı yirmi iki mil boyunca uçarak geçen ve 1979'da ikinci Kremer Ödülü'nü kazanan İncecik Albatros'u inşa ettiler .

Teşvik edici yarışmalara güncel örnekler arasında , X Prize Vakfı tarafından "insanlığın yararına radikal atılımlar yaratmak, böylece yeni endüstrilerin, işlerin oluşmasına ve piyasaların canlanmasına ilham vermek" amacıyla verilen 10 milyon dolarlık X Ödülleri yer almaktadır
.

"Birim enerjiden daha fazla enerji üreten en etkili cihaz için verilecek bir ödül, enerji araştırmalarındaki durumu önemli ölçüde değiştirebilir. Açık fikirli bir araştırma ruhuyla yürütülen adil testlerde, bazı cihazlar gerçekten de geleneksel kaynaklardan kendilerine verilen enerjiden daha fazla enerji üretebilir. Ya da belki de yarışma, böyle cihazların mevcut olmadığını ortaya çıkaracak ve kimse ödülü kazanamayacak, böylece bilimsel muhafazakarlar "Size söylemiştim" deme zevkini yaşayacaklar.

Canlı organizmalarda enerji tasarrufu

Modern kozmolojinin bazı teorileri ortaya çıkana kadar, fizikte enerji korunumu tartışmasız bir konuydu. Ancak biyolojide durum –ve hala da– daha belirsiz.

17. yüzyıldan itibaren, mekanistik felsefeye inananlar canlı organizmaların makineler olduğunu iddia ettiler. Vitalistler ise buna karşı çıktılar. Bu tartışma, özellikle Hermann von Helmholtz'un (1821-1894) çalışmalarında enerji korunumu fikrinin ortaya çıkmasında önemli bir rol oynadı. Genellikle önde gelen bir Alman fizikçi olarak hatırlansa da , gençliğinde Prusya Ordusu'nda tıp doktoruydu; ilk araştırmaları fizyoloji alanındaydı. Berlin'de öğrenim görürken, canlı organizmaların yiyecek, hava ve suya ek olarak bir 'yaşam gücüne' bağlı olduğunu öğreten vitalist doktrin etkiliydi. Helmholtz, yaşamın mekanistik teorisine ateşli bir şekilde inanıyordu ve biyolojiyi vitalizmden arındırmayı kendine misyon edindi. İlk başta, kurbağaların bacak kaslarında elektriksel uyarılarla kasılma sonucu oluşan ısıyı

inceleyerek yaşam gücünün varlığını deneysel olarak çürütmeye çalıştı. Ancak kesin sonuçlar elde etmek zordu, bu nedenle deneysel olarak kanıtlayamayınca teorik bir yaklaşım benimsedi. Felsefi gerekçelerle sürekli hareket makinelerinin imkansız olduğunu savundu. Daha sonra, canlı organizmaların gerçekten makine olduğunu varsayarak, 'yaşamsal güçlerin' var olmadığı sonucuna vardı. 1847'de , henüz yirmi altı yaşındayken, canlı organizmalarda, fizikte ve makinelerde kuvvetin korunumu hakkındaki fikirleri birleştiren 'Kuvvetin Korunumu Üzerine' adlı bir anı kitabı yayınladı.

Helmholtz'un fikirleri, enerji tasarrufu konusunda ortaya çıkan fikir birliğinin önemli bir bileşeniydi. 1850'lerde,canlı organizmalar her şey gibi makinelerdi ve aynı yasalara uyuyorlardı; bunlara artık enerji korunumu yasası da eklenmişti. O zamandan itibaren bu varsayım, yerleşik bir gerçek olarak kabul edildi. Nitekim, matematikçi Henri Poincaré'nin de belirttiği gibi, madde ve enerji korunumu yasalarının genel niteliği, 'artık doğrulanamaz oldukları' anlamına geliyordu.[36]Onlara karşı çıkan herhangi bir kanıt, kusurlu veya sahtekar olarak reddedilebilir veya daha önce gözlemlenmemiş yeni madde veya enerji biçimlerine başvurularak açıklanabilirdi.

Enerji korunumu ilkesi test edilebilir mi?

Helmholtz, kurbağaların bacaklarındaki enerji korunumunu kanıtlama girişimlerinden kısa süre sonra vazgeçti. Solunum yoluyla açığa çıkan enerjiye kıyasla ısı çıkışını ölçmeye yönelik diğer erken girişimler, beklenenden % 20 daha fazla ısı üretilmesiyle ciddi tutarsızlıklar gösterdi, ancak yöntemler ilkel ve hatalıydı . Enerji korunum yasalarının canlı organizmalara uygulandığı varsayıldıktan çok sonra, bir hayvanın enerji dengesinin titizlikle ölçülmesi ancak 1890'larda gerçekleşti.

Berlin'de çalışan Max Rubner, solunum kalorimetresi adı verilen özel olarak inşa edilmiş bir odada beş hafta boyunca bir köpeği tuttu. Besinlerinin madde ve enerji içeriği ölçüldü ve idrarı, dışkısı, karbondioksit çıkışı ve ısı üretimi analiz edildi. Vücuttan ısı kaybının, oksitlenen besin maddesi miktarı hesaplamalarıyla %99,7 doğrulukla örtüştüğü bulundu . Bu , materyalistlerin duymak istediği şeydi ve sonuç 'vitalizmin ölüm çanları' olarak ilan edildi . . 39

Yirminci yüzyılın başlarında Amerika Birleşik Devletleri'nde Wilbur Atwater ve Francis Benedict, 'insanın cansız tepkimeleri yöneten aynı

yasalara göre hareket ettiğini göstermek' amacıyla solunum kalorimetreleri kullanarak insan deneklerle benzer çalışmalar yürüttüler. [40] Rubner gibi, Amerikalı araştırmacılar da oksitlenen besin miktarı tarafından açığa çıkması gereken enerji miktarını hesapladılar ve bunu ısı üretimi artı iş açısından enerji çıktısıyla karşılaştırdılar. Tüm deneylerinin ortalaması, bekledikleri gibi, ölçümler ve hesaplamalar arasında neredeyse mükemmel bir uyum sağladı. [41] Bu sonuç o kadar ikna ediciydi ki, yetmiş beş yıldan fazla bir süre boyunca sorgulanmadı. [42]

Ancak, diğer birçok araştırmacı beklenen sonuçları tekrarlayamadı ve 1921'de Amerikan Tıp Birliği tarafından düzenlenen klinik kalorimetri üzerine bir sempozyumda,yaygın bir şikayet, 'deneyimsiz operatörlerin cihazları kullandığı ve yanlış sonuçlar elde ettiği' yönündeydi.[43]Bu yorum, bilimsel araştırmalardaki genel bir sorunu vurgulamaktadır. Beklentilerle örtüşen sonuçlar kolayca kabul edilirken, örtüşmeyenler kusurlu olarak reddedilir. Ve bazı deneyler gerçekten de kusurludur - beklenen sonuçları verenler de dahil. Bilim insanları, K. So no, diğer birçok insan gibi, inançlarıyla örtüşen kanıtları, onlarla çelişen kanıtlardan çok daha kolay kabul ederler. Bu, bilimde yerleşik ortodoks görüşlerin neden yerleşik kaldığının nedenlerinden biridir.

1970'lerinsonlarındaPaul Webb, Ohio'daki laboratuvarında insan enerji dengelerini yeniden inceledi ve şaşırtıcı sonuçlar elde etti. Rakamlar, özellikle denekler aşırı veya yetersiz beslendiğinde, birbirini tutmuyordu. Atwater ve Benedict'in araştırmalarından elde edilen verilere tekrar baktı ve deneylerinin bazılarında yoğun egzersiz veya yetersiz beslenme koşullarında ciddi tutarsızlıklar olduğunu buldu. Atwater ve Benedict'in neredeyse mükemmel sonuçları, çok fazla veya çok az enerji tüketildiği durumlarda verilerin ortalaması alınarak elde edilmişti. Webb ayrıca diğer önceki çalışmalarda da şaşırtıcı tutarsızlıklar buldu. Sonuç olarak, "Çalışma ne kadar dikkatli yapılırsa, hesaba katılmayan enerjiye dair kanıtlar o kadar açık hale gelir" dedi.

Webb kendi deneylerinde, üç haftalık bir süre boyunca tüketilen yiyecekleri, vücut ağırlığındaki değişiklikleri, ısı ve diğer enerji çıktılarını dikkatlice kaydetti ve oksijen tüketimi ile karbondioksit üretim oranlarını ölçtü. Açıklayabildiğinden daha fazla enerji kullanıldığını buldu. Enerjinin korunumu yasasını sorgulamadı, bunun yerine henüz tanınmamış ve ölçülmemiş bir enerji türü olduğunu öne sürdü ve buna x adını verdi. Tüm

çalışmaları bir araya getirdiğimizde, x ortalama olarak toplam metabolik harcamanın % 27'sini oluşturuyordu; başka bir deyişle, enerjinin dörtte birinden fazlası açıklanamıyordu. Sonraki çalışmalar, kilo alan veya veren kişilerde, hamile kadınlarda ve büyüyen çocuklarda enerji dengelerinde daha fazla tutarsızlık ortaya koydu.

Webb'in araştırmasının ortaya koyduğu sorunlar kimseyi endişelendirmiyor gibiydi. Enerjinin korunumu bir kanıt meselesi değil, bir inanç meselesiydi.

Ancak, modern bir vitalist, canlı organizmalarda, fizikte bilinen standart enerji biçimlerinin ötesinde, işleyen bir yaşamsal güç olduğunu iddia edebilir. Bir yogi prana terimini, bir akupunktur uzmanı ise chi terimini kullanabilir . Mevcut veriler, fizikte henüz bilinmeyen herhangi bir enerji türünü dışlıyor mu? Günümüz beslenme bilimi, hayvanlarda ve insanlarda enerjik aktivitenin her ayrıntısını açıklayabilecek kadar hassas mı? Cevap 'hayır'. Dikkatli ve hassas araştırmalar nihayetinde ortodoks dogmayı destekleyebilir, ancak şu anda bu bir varsayım, bir gerçek değil. Çoğu insan farkında olmasa da, canlı organizmaların standart fizik ve kimya tarafından tanınanların ötesinde enerji biçimlerinden yararlanma olasılığı şaşırtıcı derecede yüksektir.

Araştırma için kolay bir başlangıç noktası, bazı insanların ve diğer hayvanların çok az yemek yemelerine rağmen nasıl hayatta kaldıklarını bulmak olabilir. Normalden çok daha az yemek yemenin faydalı etkileri olduğu iyi bilinmektedir. Kalori alımının azaltılması veya 'kalori kısıtlaması', maya, nematod solucanları, meyve sinekleri, balıklar, kemirgenler, köpekler ve insanlar da dahil olmak üzere çok çeşitli türlerde sağlığı iyileştirir, yaşlanma sürecini yavaşlatır ve yaşam süresini uzatır.

Açlık

Aylarca hatta yıllarca yemek yemeden yaşayabilen insanların tekrar eden hikayeleri çok daha büyük bir zorluk teşkil ediyor. Bu olguyainedia(Latince 'oruç') deniyor. Elbette bu tür hikayeler sağduyuya aykırı: herkes biliyor ki insanlar ve hayvanlar hayatta kalmak için yiyeceğe ihtiyaç duyarlar.

Bu olayı ilk kez 1984 yılında eşimle birlikte Hindistan'ın Rajasthan eyaletindeki Jodhpur şehrini ziyaret ettiğimizde duydum . Hintli bir arkadaşımız bizi yakındaki Bala köyünde Satimata adında yerel bir azizeyi ziyaret etmeye götürdü. Bize, 1943 yılında , yaklaşık kırk yaşındayken kocası öldüğünde, suttee geleneğine göre cenaze ateşinde kendini yakmak istediğini, ancak buna engel olunduğunu söylediler. Bunun yerine, bir daha asla yemek yememeye yemin etmişti. Onunla görüştüğümüzde, kırk üç yıl boyunca yiyecek ve içecek olmadan, dışkı veya idrar üretmeden yaşadığı söyleniyordu. Yine de, etrafı müritlerle çevrili olmasına rağmen, normal yaşlı bir köy kadını gibi görünüyordu. Oradayken nezle olmuştu ve birkaç kez burnunu

silmek zorunda kaldı. Yani, sadece enerji korunumu yasasına değil, aynı zamanda madde korunumu yasasına da meydan okuyor gibiydi; mukus üretiyor ama yiyecek veya su almıyordu.

Elbette gizlice yiyip içtiğini varsaydım. Ancak müritleri onun gerçek olduğuna kesinlikle inanıyorlardı. Bazıları onu yıllardır tanıyor, hatta onunla birlikte yaşıyordu, bu yüzden perde arkasında yemek yiyip yemediğini görme fırsatları olmuştu. Ya bir komplonun parçasıydılar ya da o çok yetenekli bir aldatıcıydı. Şüpheciliğim anlık bir zihinsel refleksti. Ama onunla tanıştığımda ve onu tanıyan insanlarla konuştuğumda, bana bir şarlatan gibi değil, samimi dini inancı olan bir kadın gibi geldi. Daha sonra onun eşsiz olmadığını öğrendim: Hindistan'da başka kutsal erkek ve kadınların da yıllarca aç yaşadığı söyleniyordu. Bazıları sahtekar olarak ifşa edilmişti, ancak diğerleri gizli yemek yeme kanıtı bulamayan tıbbi ekipler tarafından incelenmişti.

Hindistan'da, yiyeceksiz yaşama yeteneğinin en yaygın açıklaması, enerjinin güneş ışığından veya nefesten, özellikle de nefeste bulunan bir yaşam gücü olan pranadan elde edilmesidir . Bu nedenle, az veya hiç yiyecek tüketmeden yaşadığını iddia eden bazı kişiler kendilerine 'nefesle beslenenler' adını verirler. İlginç bir şekilde, prana teorisi kendi başına enerji korunumu ilkesini sorgulamaz: bazı insanların tüm enerjilerini yiyecek dışında bir kaynaktan elde edebileceklerini öne sürer.

2010 yılında , Hindistan Savunma Fizyoloji ve Müttefik Bilimler Enstitüsü'nden (DIPAS Kienspa) bir ekip, Gujarat'taki Anbaji tapınak kasabasında yaşayan seksen üç yaşındaki Prahlad Jani adlı bir yogiyi inceledi. Müritleri, yetmiş yıldır yemek yemediğini iddia ediyordu. DIPAS çalışmasında, iki hafta boyunca sürekli gözetim altında bir hastanede tutuldu ve CCTV kameralarıyla filme alındı. Birkaç kez banyo yaptı ve gargara yaptı, ancak tıbbi ekip hiçbir şey yemediğini, içmediğini ve idrar veya dışkı çıkarmadığını doğruladı. 2003 yılında yapılan önceki bir tıbbi araştırma da benzer sonuçlar vermişti. DIPAS direktörü , "Bir kişi oruç tutmaya başlarsa, metabolizmasında bazı değişiklikler olur, ancak onun durumunda herhangi bir değişiklik bulamadık" dedi.

Bu önemli bir nokta, çünkü iki haftalık bir orucu sürdürmek kendi başına özellikle etkileyici değil. Çoğu insan bunu yapabilir, ancak bunu yaparken çok belirgin fizyolojik değişiklikler olurdu.

Batı'da da, aralarında Siena'lı Aziz Catherine (ölümü 1380), yirmi sekiz yıl boyunca hiçbir şey yemediği söylenen Aziz Lidwina (ölümü 1433), on dokuz yıl boyunca hiçbir şey yemediği söylenen Kutsanmış Nicholas von Flüe (ölümü 1487) ve yirmi yıl boyunca hiçbir şey yemediği söylenen

Saygıdeğer Domenica dal Paradiso (ölümü 1553) gibi aziz erkek ve kadınların da bulunduğu birçok kişinin uzun süre yemek yemeden yaşayabileceğine dair iddialar ortaya atılmıştır. On dokuzuncu yüzyılda, kutsal ayinde kutsanmış ekmekler dışında on iki yıl boyunca hiçbir şey yemediği söylenen iki aziz kadın vardı: Domenica Lazzari (ölümü 1848) ve Louise Lateau (ölümü 1883). [47] On dokuzuncu yüzyılda Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygın bir 'oruç tutan kız' fenomeni de vardı. Bazıları anoreksik olabilirken, diğerleri sahtekar olarak ifşa edildi; Ancak, kız çocuklarının yıllarca yemek yemeden yaşadığına dair iyi belgelenmiş bazı vakalar da var.

Cizvit bilgin Herbert Thurston, bu büyüleyici fenomeni klasik eseri "Mistikliğin Fiziksel Fenomenleri" nde (1952) belgeledi. Thurston, inedia vakalarının hepsinin özellikle ruhani insanlarda görülmediğine dikkat çekti. Örneğin, İskoçyalı bir kız olan Janet McLeod, dört yıl boyunca yiyeceksiz hayatta kalmış gibi görünüyordu. Bu durum oldukça detaylı bir şekilde incelendi ve 1767'de Kraliyet Cemiyeti'nin Felsefe İşlemleri'nde (Philosophical Transactions of the Royal Society) rapor edildi . Bu genç kadın aziz bir varlık olmaktan ziyade ciddi şekilde hastaydı.

18. yüzyılda Papa Benedict XIV, Bologna Üniversitesi tıp fakültesinden inedia vakalarını araştırmasını istedi. Doktorlar raporlarında, sahtekarlık, safdillik ve yanlış gözlem olasılığını tamamen kabul ederken, 'doğaüstü bir nedenin makul bir şekilde varsayılamayacağı halde, uzun süreli yiyecekten uzak durmanın bazı iyi belgelenmiş örneklerinin gerçekliğini' savundular.[48]Janet McLeod vakasında olduğu gibi, bu vakaların bazılarının hastalıklardan kaynaklandığı görülüyordu.

Yirminci yüzyıldaki en iyi belgelenmiş örnek, Bavyeralı mistik Therese Neumann'dır (1898-1962) . 1922'de katı yiyecek yemeyi bıraktı. Cuma günleri İsa'nın çilesini gösteren vizyonlar gördü ve diğer bazı Roma Katolik mistikleri gibi, ellerinde ve ayaklarında stigmata olarak bilinen yaralardan bolca kan aktı. Uzun süren orucunun ve stigmatanın şaşırtıcı doğası kamuoyunun büyük ilgisini çekti ve Regensburg Piskoposu, olayı araştırmak üzere seçkin bir doktorun başkanlığında bir komisyon atadı. Therese, iki hafta boyunca bir hemşire ekibi tarafından yakından gözlemlendi. Çiftler halinde birbirlerinin yerini alan dört hemşireden ikisi sürekli nöbet tuttu ve kızı asla gözlerinden ayırmadı. İki hafta boyunca yapılan gözlemler, tarafsız herkesin tatmin edici bir şekilde, bu süre zarfında ne yiyecek ne de içecek almadığını kanıtladı. Daha da dikkat çekici olan, Cuma günkü vecd halleri sırasında (stigmata kanaması nedeniyle) meydana gelen belirgin kilo kaybının, her durumda bunu takip eden iki veya üç gün içinde telafi edilmiş olmasıdır. 49

Ancak Thurston'ın da fark ettiği gibi, hiçbir kanıt, onu 'kaba bir sahtekar' ilan eden kararlı şüphecilerin görüşlerini değiştiremezdi. Birçok dini ve din

dışı vakayı inceledikten sonra şu sonuca vardı:

> Şunu kabul etmek zorundayız ki, mucizevi bir müdahalenin söz konusu olamayacağı birçok insan, yıllarca sadece gramlarla ölçülebilen az miktarda besleyici gıda ile yaşamıştır; ve bu kanıta dayanarak, Papa Benedict XIV'ün, yiyecek ve içecekten mahrum bırakıldığı halde yaşamın devam etmesinin doğaüstü nedenlere bağlı olduğunun güvenle varsayılamayacağı sonucunun doğruluğunu kabul etmek zorunda kalacağız.[50]

Eğer bir papa ve önde gelen bir Cizvit bilgini doğaüstü bir açıklamadan ziyade doğal bir açıklamayı tercih ediyorsa, bu ne olabilir? Dogmatik bir şüphecilik pozisyonu benimseyerek ve olayın var olmadığını iddia ederek bunu asla öğrenemeyiz.

Araştırmaya başlamak için bir başlangıç noktası, Kereignhe hastalığının dünyanın başka nerelerinde görüldüğünü bulmak olabilir: Hindistan ve Batı ile sınırlı olması pek olası görünmüyor. Ve eğer başka yerlerde de görülüyorsa, Avrupa'da olduğu gibi erkeklerden çok kadınlarda mı daha yaygın?

Bu durum, hayvanlardaki kış uykusunun fizyolojisiyle ne gibi bir ilişkiye sahiptir?

Hareketsizlik ile 'kalori kısıtlaması' arasında nasıl bir ilişki vardır?

Tüm bu sorular, giderek artan pratik öneme sahip olan beslenme biliminin kapsamını büyük ölçüde genişletecektir. Yaklaşık bir milyar insan yetersiz besleniyor olarak sınıflandırılırken, bir milyardan fazla insan da aşırı kilolu veya obezdir. Çok çeşitli diyet yöntemleri vardır ve hangisinin en iyi sonuç verdiğine dair net bir bilimsel fikir birliği bulunmamaktadır.

İnedya kavramını bilim alanının dışında tutmak yerine, bilim alanına dahil etmek, önemli bir şeyler öğrenmemizi sağlayabilir. Koruma yasalarını, madde ve enerjiyi, ortaya çıkmış gerçekler yerine test edilebilir hipotezler olarak ele alarak, fizyoloji ve beslenme bilimi daha bilimsel hale gelir, daha az bilimsel değil.

Birçok insan, inedia vakalarının hepsinin sahtekarlık olduğu veya başka bir geleneksel açıklamaya sahip olduğu konusunda güvenle tahminlerde bulunacaktır. Haklı çıkabilirler. Eğer haklılarsa, geleneksel varsayımlar yeni kanıtlarla güçlenecektir. Ancak yanılıyorlarsa, biyolojik bilimlerin ötesine

geçen daha büyük soruları gündeme getirebilecek yeni bir şey öğreneceğiz. Bilim tarafından şu anda tanınmayan yeni enerji biçimleri var mı? Ya da bilim tarafından tanınan sıfır nokta alanındaki enerji,canlıorganizmalar tarafından kullanılabilir mi?

Ne fark eder ki?

Maddenin pasif, enerjinin veya kuvvetin ise doğanın aktif ilkesi olduğu fikri, bilimin temelidir. Aynı zamanda dini geleneklerde de eski bir anlayıştır. Aktif ilke nefes veya ruhtur. Belki de gerçekten de, evrenin büyüdüğü karanlık enerji veya öz de dahil olmak üzere, tüm doğada akan özgür, yaratıcı bir ruh vardır. Nefesimiz bu evrensel akışın bir parçasıdır. Enerji akışını yel değirmenleri, su çarkları, buhar motorları, motorlar ve elektrik devreleri aracılığıyla mekanize ettik, ancak insan yapımı makinelerin dışında akış daha özgürdür. Belki de galaksilerdeki, yıldızlardaki, gezegenlerdeki, hayvanlardaki ve bitkilerdeki enerji dengeleri her zaman tam olarak doğru değildir. Enerji her zaman tam olarak korunmayabilir. Ve yeni madde ve enerji, özden, bazı zamanlarda ve bazı yerlerde diğerlerinden daha fazla ortaya çıkabilir.

Canlı organizmalardaki enerji akışı, yalnızca besinlerin kalori içeriğine ve sindirim ile solunum fizyolojisine bağlı olmayabilir. Aynı zamanda organizmanın doğadaki daha büyük bir enerji akışına nasıl bağlı olduğuna da bağlı olabilir. Ruh, prana ve chi gibi terimler , mekanik bilimin gözden kaçırdığı ancak kalorimetre çalışmalarındaki tutarsızlıklar yoluyla niceliksel olarak ortaya çıkacak bir enerji türüne işaret ediyor olabilir. Böyle bir enerji biçimi varsa, sıfır nokta alanı da dahil olmak üzere fizik prensipleriyle nasıl ilişkilidir? Fizyoloji ciddi anlamda eksik olabilir ve şamanlar, şifacılar ve yoga, ayurveda ve akupunktur uygulayıcıları gibi mekanik olmayan şifa sistemlerinden öğreneceği çok şey olabilir.

Bu arada, modern fizik, karanlık madde ve karanlık enerjinin muazzam görünmez rezervlerini ortaya çıkarıyor ve kuantum-vakum alanı, gerçekleşen her şeyle etkileşim halinde olan enerjiyle dolu. Belki de bu enerjinin bir kısmı, büyük ekonomik ve sosyal sonuçlar doğuracak yeni enerji teknolojileriyle kullanılabilir.

Materyalistlere yönelik sorular

Madde ve enerjinin korunumuna olan inancınız bir varsayıma mı dayanıyor, yoksa kanıtlara mı? Eğer öyleyse, kanıtlar nelerdir?

Karanlık maddenin korunduğunu düşünüyor musunuz?

Evren genişledikçe sürekli olarak karanlık enerjinin oluşabileceğini kabul edebilir misiniz?

Kuantum vakum alanında çok büyük miktarda enerji varsa, bundan faydalanabileceğimizi düşünüyor musunuz?

Özet

Büyük Patlama'da evrendeki tüm madde ve enerji aniden yoktan var oldu. Modern kozmoloji, karanlık madde ve karanlık enerjinin şu anda gerçekliğin % 96'sını oluşturduğunu varsayıyor . Karanlık madde ve enerjinin ne olduğu, nasıl çalıştığı veya bilinen madde ve enerji biçimleriyle nasıl etkileşime girdiği bilinmiyor. Karanlık enerjinin miktarı artıyor gibi görünüyor. Evren genişliyor ve 'öz alanı', bazı yerlerde diğerlerine göre daha fazla olmak üzere, yeni madde ve enerjiye yol açabilir. Canlı organizmalarda enerji korunumuna dair kanıtlar zayıf ve bazı insanların uzun süre yiyeceksiz yaşayabilme yeteneği gibi yeni enerji biçimlerinin varlığını düşündüren çeşitli anormallikler var. Tüm kuantum süreçlerinin, boş olmayan, aksine enerjiyle dolu ve sürekli olarak sanal fotonlar ve madde parçacıkları üreten, sıfır nokta alanı olarak da bilinen kuantum vakum alanı aracılığıyla gerçekleştiği varsayılıyor. Bu enerji yeni teknolojilerde kullanılabilir mi?

3

Doğa Kanunları Sabit midir?

Çoğu bilim insanı, doğa yasalarının sabit olduğunu varsayar. Bu yasalar her zaman bugünkü gibi olmuştur ve sonsuza dek de öyle kalacaktır.

Açıkçası bu, ampirik bir gözlem değil, teorik bir varsayımdır. İki üç yüz yıllık yeryüzü araştırmasına dayanarak, yasaların her yerde her zaman aynı olduğunu ve her zaman aynı kalacağını nasıl bilebiliriz?

Bilim tarihinin büyük bir bölümünde, doğanın ebedi yasaları mantıklı geliyordu. Ya evren ebediydi ve onu yaratmak için bir Tanrı'ya ihtiyaç duymamıştı, ya da Tanrı tarafından yaratılmıştı ve aynı kalmıştı.

Onları sorgulamaya başladığımız anda, ebedi yasalar iki temel nedenden dolayı sorunlu hale gelir. Birincisi, doğa yasası fikrinin kendisi insan merkezlidir. Sadece insanların yasaları vardır. Modern bilimin kurucuları için yasa metaforu uygundu çünkü Tanrı'yı, emri her yerde geçerli olan ve her şeye gücü yeten bir kozmik yasa uygulayıcı kurum gibi hareket eden bir tür kozmik imparator olarak düşünüyorlardı. Doğa yasaları, matematiksel bir Tanrı'nın zihnindeki ebedi fikirlerdi. Ancak materyalistler için Tanrı yoktur ve bu yasaların sürdürülebileceği aşkın bir zihin de yoktur. Peki neredeler? Ve neden hala Tanrı'nın geleneksel özelliklerini paylaşıyorlar? Neden evrensel, değişmez ve her şeye gücü yetendirler ve neden uzay ve zamanı aşarlar?

Bazı bilim felsefecileri, bilimsel yasaların aşkın, ebedi gerçeklikler olduğunu reddederek bu rahatsız edici sorulardan kaçınırlar; bunun yerine, gözlemlenebilir davranışlara dayalı genellemeler olduklarını savunurlar. Ancak bu, doğa yasalarının evrim geçirdiğini ve sonsuza dek sabit kalmayabileceğini kabul etmek anlamına gelir. Evrimsel bir evrende doğa evrim geçirir, bu nedenle doğayı tanımlayan genellemeler de evrim geçirmelidir. Molekülleri, bitkileri ve beyinleri yöneten yasaların, bu sistemlerin herhangi biri var olmadan çok önce, Büyük Patlama anında mevcut olduğunu varsaymak için hiçbir neden yoktur.

Bununla birlikte, bazı filozoflar ne derse desin, ebedi yasalar çoğu bilim insanının düşünce yapısına derinden yerleşmiştir. Bilimsel yöntemin içinde örtük olarak mevcutturlar. Her deney prensip olarak her yerde ve her zaman tekrarlanabilir olmalıdır. Gözlemler tekrarlanabilir olmalıdır. Neden? Çünkü doğanın yasaları her zaman ve her yerde aynıdır.

Bu bölümde, ebedi yasalara bir alternatif öneriyorum: evrimleşen alışkanlıklar. Doğanın düzenlilikleri, uzay ve zamanın ötesindeki ebedi bir zihin benzeri alana değil, doğanın doğasında var olan bir tür hafızaya bağlıdır.

Ebedi yasalara olan inanç, derinden yerleşmiş ve çoğu zaman bilinçsiz bir alışkanlıktır. Bir düşünme alışkanlığını değiştirmek için ilk adım, onun farkına varmaktır. Ve bu alışkanlık çok eski zamanlara dayanır.

Ebedi matematik

Antik Yunan'da filozofların, değişen görünüşler dünyasının ardındaki ebedi bir gerçekliği arayışları, önceki bölümde gördüğümüz gibi, çok farklı cevaplara yol açtı. Materyalistler, maddenin değişmez atomlarının ebedi olduğunu düşünürken, Pisagor ve takipçileri, tüm evrenin, özellikle de göklerin, ebedi, maddi olmayan uyum ilkelerine göre düzenlendiğine inanıyordu. Matematiği anlamak, insan zihnini, yaratılışı aşkın bir mükemmellik ve düzenle yöneten ilahi zekâya bağlamak anlamına geliyordu.[Pisagorcular]filozoflardan daha fazlasıydı: mistik topluluklar kurdular, ortak mülkiyeti paylaştılar, erkek ve kadınlara eşit davrandılar, vejetaryen beslendiler ve Kutsal Ruh'un her şeyin üstesinden geleceğine inanıyorlardı.

Platon (MÖ428– 348), Pisagorculardan güçlü bir şekilde etkilenmiş ancak daha da ileri gitmiştir. Ebedi matematiksel gerçekler kavramını, Formlar veya Fikirler (Platonik Formlar ve Fikirler geleneksel olarak büyük harflerle yazılır) veya arketipler veya evrenseller gibi daha geniş bir vizyona genelleştirmiştir; bu vizyon sadece matematiği değil, atlar, insanlar, renkler ve iyilik de dahil olmak üzere her nesnenin veya niteliğin Formlarını da kapsar. Bu Formlar veya Fikirler, uzay ve zamanın dışında, maddesel olmayan, aşkın bir alemde var olurlar. Evren, onu aşan bu alem tarafından düzenlenir. Dünyada deneyimlediğimiz atlar, uzay ve zamanın ötesindeki atın ebedi özünün, at Fikrinin gölgeleri veya yansımaları gibidir. Duyularımız aracılığıyla deneyimlediğimiz dünyadaki tüm özel şeyler, aşkın Formların yansımalarıdır.

Platon, duyusal deneyim nesnelerini, sırtları ateşe dönük, sürekli zincirlenmiş ve sadece boş mağara duvarını izleyebilen mahkumların mağarada gördüğü gölgelere benzetmiştir. Gördükleri tek şey, ateşin önünden geçen şeylerin duvara düşürdüğü gölgelerdir. Platon'un sözleriyle,

> Mahkumlar serbest bırakılıp yanılgılarından arındırıldıklarında doğal olarak neler olacağına bakın. İlk başta, içlerinden herhangi biri serbest bırakılıp aniden ayağa kalkmaya, boynunu çevirmeye, yürümeye ve

> ışığa bakmaya zorlandığında, şiddetli acılar çekecektir; parıltı onu rahatsız edecek ve önceki durumunda gölgelerini gördüğü gerçekleri göremeyecektir; ve sonra birinin ona daha önce gördüklerinin bir yanılsama olduğunu, ancak şimdi, varoluşa daha yaklaştığında ve gözü daha gerçek bir varoluşa çevrildiğinde, daha net bir görüşe sahip olduğunu söylediğini hayal edin, cevabı ne olacaktır? Daha önce gördüğü gölgelerin, şimdi kendisine gösterilen nesnelerden daha gerçek olduğunu düşünmeyecek midir? [2]

Platon, Yunanca nous kelimesini kullanarak ruhun akılcı, ölümsüz kısmını ifade etmiştir. Formların bilinebileceği yer. Antik felsefe ilerledikçe,
logos ve nous terimleri zihin, akıl, zeka, düzenleyici ilke, kelime, konuşma, düşünce, bilgelik ve anlamı ifade etmek için kullanıldı. Nous hem insan aklı hem de evrensel zeka ile ilişkilendirildi. 3

Platon felsefesinin birçok unsuru Hristiyan teolojisine dahil edilmiş ve tıpkı Yeni Ahit'in geri kalanı gibi Yunanca yazılmış olan Yuhanna İncili'nin başlangıcında örtük olarak yer almaktadır. 'Başlangıçta Söz vardı.' Büyük harfle yazılan 'Söz', logos kelimesinin çevirisidir . Yuhanna İncili yazılmadan kısa bir süre önce, logos kelimesi, İskenderiyeli Philo (MÖ 20 -MS 50) tarafından Yahudi felsefesiyle ilişkilendirildiğinde Yahudi dünyasında yeni bir anlam kazandı . Yunan eğitimli bir Yahudi olan Philo, İskenderiye'deki Yahudi cemaatinin Roma İmparatoru Caligula'ya resmi temsilcisiydi. Logos kelimesini, Tanrı ile maddi dünya arasındaki boşluğu kapatan aracı bir ilahi varlık anlamında kullandı. Platonik İdealar , Philo'nun evrenin yaratılışında Tanrı'nın aracı olarak tanımladığı logos'ta yer alıyordu. Tanrı'yı, dünyayı logosun modeline göre şekillendiren bir bahçıvana benzetti .

Avrupa'da, On beşinci yüzyıldan itibaren Platonculuğun yeniden canlanması, modern bilimin yolunu açmaya yardımcı oldu. Modern bilimin kurucu babaları olan Kopernik, Galileo, Descartes, Kepler ve Newton, özünde Platoncu veya Pisagorcuydu. Bilimin görevinin, doğal dünyanın altında yatan matematiksel kalıpları, tüm fiziksel gerçekliğin altında yatan ebedi matematiksel Fikirleri bulmak olduğunu düşünüyorlardı. Galileo'nun ifade ettiği gibi, Doğa, 'asla ihlal etmediği değişmez yasalar aracılığıyla hareket eden' basit, düzenli bir sistemdi. Evren, 'matematiksel dilde yazılmış bir kitaptı'.

Birçok büyük fizikçi benzer fikirler dile getirmiştir. Örneğin, frekans birimine adını veren 19. yüzyılda yaşamış Heinrich Hertz bunu şu şekilde ifade etmiştir:

> Bu matematiksel formüllerin bağımsız bir varlığa ve kendi zekâlarına sahip oldukları, bizden daha bilge oldukları, hatta onları keşfedenlerden bile daha bilge oldukları, onlardan başlangıçta içine konulandan daha fazlasını elde ettiğimiz hissinden kaçmak mümkün değil.

Albert Einstein'ın genel görelilik teorisi bu geleneğe sıkı sıkıya bağlıydı ve teorinin lehine ilk kanıtları sunan Arthur Eddington, bunun "dünyanın özü zihin özüdür... Zihin özü uzay ve zamana yayılmamıştır: bunlar nihayetinde ondan türetilen döngüsel şemanın bir parçasıdır" fikrine işaret ettiğini sonucuna vardı. [6] Fizikçi James Jeans de benzer şekilde Platoncu bir görüş benimsedi: "[Evren en iyi şekilde... saf düşünceden, daha geniş bir kelime bulamadığımız için matematiksel bir düşünür olarak tanımlamamız gereken şeyin düşüncesinden oluştuğu şeklinde tasvir edilebilir.]" [7]

Kuantum teorisi, Platonculuğu maddenin özüne kadar genişletti; eski tarz atomcular maddeyi sert, homojen bir madde olarak görmüşlerdi. Kuantum mekaniğinin kurucularından Werner Heisenberg'in sözleriyle:

> Modern fizik kesin olarak Platon'u seçmiştir. Çünkü maddenin en küçük birimleri, kelimenin sıradan anlamıyla fiziksel nesneler değildir: bunlar biçimler, yapılar veya – Platon'un anlamında – yalnızca matematik dilinde açıkça ifade edilebilen Fikirlerdir.[8]

Evrenin sabit yasalar ve değişmez sabitler tarafından yönetildiği geleneksel varsayımı neredeyse sorgulanmaz. Bu varsayım, aşağıda tartışıldığı gibi milyarlarca ekstra evren de dahil olmak üzere, teorik spekülasyonların aşırı derecede detaylandırılmasına yol açmıştır.

'Temel sabitler' ne kadar sabittir?

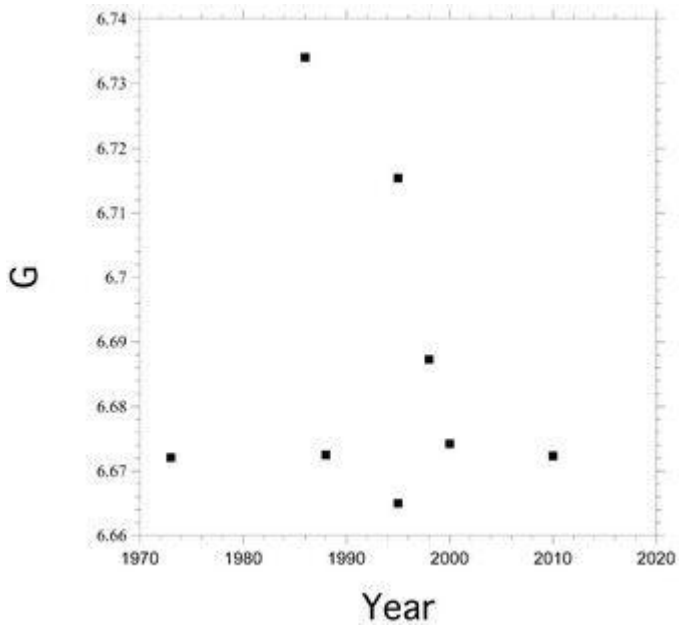
Bazı sabitler diğerlerinden daha temel kabul edilir; bunlar arasında ışık hızı (c), fizikçiler tarafından Büyük G olarak bilinen Evrensel Yerçekimi Sabiti ve elektronlar gibi yüklü parçacıklar ile ışık fotonları arasındaki etkileşimin gücünü ölçen ince yapı sabiti (ε) yer alır. ε gibi matematiksel sabitlerin aksine , doğa sabitlerinin değerleri yalnızca matematikle hesaplanamaz: laboratuvar ölçümlerine bağlıdırlar. Adından da anlaşılacağı gibi, fiziksel sabitlerin değişmez olduğu varsayılır. Doğanın temel bir sabitliğini yansıttığına inanılır. Standart varsayım, doğanın yasalarının ve sabitlerinin sonsuza dek sabit olduğudur.

Sabitler gerçekten sabit midir? Fizik el kitaplarında verilen değerler aslında zaman zaman değişir. Bunlar, metrolog olarak bilinen uluslararası uzman komiteleri tarafından sürekli olarak ayarlanır. Eski değerler, dünyanın dört bir yanındaki laboratuvarlardan gelen en son verilere dayalı yeni 'en iyi değerlerle' değiştirilir. Metrologlar laboratuvarlarında her zaman daha yüksek hassasiyet için çabalarlar. Bunu yaparken, beklenmedik verileri hata oldukları gerekçesiyle reddederler. Daha sonra, sapma gösteren ölçümler ayıklandıktan sonra, farklı zamanlarda elde edilen değerlerin ortalamasını alırlar ve nihai değer bir dizi düzeltmeye tabi tutulur. Son olarak, en son 'en iyi değerlere' ulaşmak için, uluslararası uzman komiteleri dünyanın dört bir yanındaki laboratuvarlardan gelen verileri seçer, ayarlar ve ortalamasını alır.

Gerçek değerler değişse de, çoğu bilim insanı sabitlerin kendilerinin gerçekten sabit olduğunu varsayar; değerlerindeki varyasyonlar sadece deneysel hataların bir sonucudur. En son değerler en iyisidir ve önceki değerler unutulur. Bununla birlikte, bazı fizikçiler, özellikle Paul Dirac (1902-1984) , temel sabitlerden en azından bazılarının zamanla değişebileceğini öne sürmüştür. Özellikle Dirac, Evrensel Yerçekimi Sabitinin evren genişledikçe biraz azalabileceğini öne sürmüştür. Ancak Dirac , sonsuz matematiksel yasalar fikrine meydan okumuyordu: sadece bir sabitin kademeli değişimini yöneten bir matematiksel yasa olabileceğini öne sürüyordu.

Peki ya veriler? Yayınlanan tüm sabit değerler zamanla değişir,[9] ancak burada sadece üçünü ele alacağım: Evrensel Yerçekimi Sabiti, ince yapı sabiti ve ışık hızı.

En eski sabitlerden biri olan Newton'un Evrensel Yerçekimi Sabiti, Büyük G, aynı zamanda en büyük varyasyonları gösteren sabittir. Yirminci yüzyılın sonlarına doğru, ölçüm yöntemleri daha hassas hale geldikçe, farklı laboratuvarlar tarafından yapılan G ölçümlerindeki farklılık azalmak yerine arttı. [10] 1973 ile 2010 yılları arasında G'nin en düşük değeri 6,6659, en yüksek değeri ise 6,734 olup , % 1,1'lik bir fark vardır (Şekil 3.1) . Bu yayınlanmış değerler en az üç ondalık basamağa, bazen de beş ondalık basamağa kadar verilmekte ve tahmini hatalar milyonda birkaç parça olarak belirtilmektedir . Ya bu hassasiyet görünümü yanıltıcıdır ya da G gerçekten değişmektedir. Son yüksek ve düşük değerler arasındaki fark, tahmini hatalardan (standart sapma olarak ifade edilir) kırk kat daha fazladır. [11]



Şekil 3.1 1973 ve 2010 yılları arasında farklı zamanlarda G (x 10 - 11 m 3 kg- 1 s- 2) değerleri . 12

Peki ya G gerçekten değişiyorsa? Belki de bu, Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi ve Güneş sisteminin galaksi içindeki hareketi gibi Dünya'nın astronomik ortamındaki değişikliklerden ölçümlerin etkilenmesinden kaynaklanıyordur. Ya da belki de G'de doğal dalgalanmalar vardır. Bu tür değişiklikler, ölçümler zaman içinde ve farklı laboratuvarlarda ortalama alındığı sürece asla fark edilmez.

1998'de ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü , varyasyonları gidermek için ortalama almak yerine, farklı günlerde alınan G değerlerini yayınladı ve dikkat çekici bir aralık olduğunu ortaya koydu: örneğin, bir gün değer 6,73 iken , birkaç ay sonra % 1,3 daha düşük olan
6,64'tü . 13

2002 yılında , Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Mikhail Gershteyn liderliğindeki bir ekip, günün ve gecenin farklı saatlerinde G'deki değişimleri incelemek için ilk sistematik çalışmayı yayınladı. G, iki bağımsız yöntem kullanılarak yedi ay boyunca 24 saat boyunca ölçüldü. Günlük olarak belirgin bir ritim buldular; G'nin maksimum değerleri 23,93 saat arayla gözlemlendi ve
bu da dünyanın yıldızlara göre dönüş süresi olan sidereal günün uzunluğuyla ilişkilendirildi.

Gershteyn'in ekibi yalnızca günlük dalgalanmaları inceledi, ancak G'nin daha uzun zaman dilimlerinde de değişmesi muhtemeldir; Zaten yıllık bir

varyasyonun bazı kanıtları mevcut.[14]Farklı konumlardan alınan ölçümleri karşılaştırarak, altta yatan kalıplara dair daha fazla kanıt bulmak mümkün olmalıdır. Bu tür ölçümler zaten mevcut olup, metroloji laboratuvarlarının dosyalarında saklıdır. Bu araştırmanın en basit ve en ucuz başlangıç noktası, dünyanın dört bir yanındaki laboratuvarlardan farklı zamanlarda G ölçümlerini toplamaktır. Daha sonra bu ölçümler, dalgalanmaların ilişkili olup olmadığını görmek için karşılaştırılabilir.[15]Eğer ilişkiliyse, yeni bir şey keşfedeceğiz.

Doğadaki gerçek değişimleri aramanın bir başka yolu da, farklı yaşlardaki galaksilerin ve kuasarların astronomik gözlemlerini karşılaştırarak, yaydıkları ışıkta uzun vadeli sabitlerde değişikliklere işaret eden herhangi bir fark olup olmadığını görmektir. Avustralyalı astronom John Webb, bu yaklaşımı ince yapı sabiti Δ'ya uygulamıştır . [16] Milenyumun başlarında, ekibi Δ'nın gökyüzünün uzak bölgelerinde biraz daha küçük olduğunu ve bunun milyarlarca yıl içinde değiştiğini öne sürmüştür. [17] Başlangıçta birçok fizikçi, Webb'in sonuçlarının hatalardan kaynaklandığını varsaymıştır, ancak 2010 yılına gelindiğinde gökyüzünün farklı bölgelerinden elde edilen daha fazla veri, Webb'in bulgularını doğrulamakla kalmamış, aynı zamanda oldukça beklenmedik yeni sonuçlar da vermiştir. Δ'daki
değişim, teleskopların hangi yöne baktığına bağlıydı. Sabit, evrenin bir tarafında diğerinden daha büyük görünüyordu. Temel sabitlerin değişimi, fizikçiler arasında ciddi bir tartışma konusudur. 18 Webb ve meslektaşı John Barrow'un belirttiği gibi, 'Eğer ? değişime duyarlıysa, diğer sabitler de değişmelidir; bu da doğanın iç işleyişini bilim insanlarının hiç tahmin etmediğinden daha değişken hale getirir.' 19

Son olarak, ışık hızı c'ye ne demeli? Einstein'ın görelilik teorisine göre, vakumdaki ışık hızı c mutlak bir sabittir ve modern fizik bu varsayıma dayanmaktadır.

Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, ışık hızının ilk ölçümleri önemli ölçüde farklılık gösterdi, ancak 1927 yılına gelindiğinde ölçülen değerler saniyede 299.796 kilometreye yakınsamıştı . O zamanlar, konunun önde gelen otoritesi şu sonuca varmıştı: 'c'nin mevcut değeri tamamen tatmin edicidir ve aşağı yukarı kalıcı olarak belirlenmiş olarak kabul edilebilir.' [20] Ancak , yaklaşık 1928'den 1945'e kadar dünyanın her yerinde ışık hızı saniyede yaklaşık 20 kilometre düştü. 21 Önde gelen araştırmacılar tarafından bulunan 'en iyi' değerler birbirleriyle etkileyici derecede yakın bir uyum içindeydi. Bazı bilim insanları, verilerin ışık hızında döngüsel değişimlere işaret ettiğini öne sürdüler. 22

1940'ların sonlarında ışık hızı yaklaşık 20 kilometre/saniye daha arttı ve daha yüksek değer etrafında yeni bir fikir birliği oluştu. 1972'de , ışık hızı

tanım gereği sabitlendiğinde, c'deki varyasyon olasılığı ortadan kaldırıldı . Ayrıca, 1983'te mesafe birimi olan metre, ışık cinsinden yeniden tanımlandı. Bu nedenle, ışık hızında daha fazla değişiklik olursa, metre uzunluğu ışık hızıyla değişeceği için bunları fark edemeyiz. (Metre artık, ışığın vakumda 1/299 792 458 saniyede kat ettiği yolun uzunluğu olarak tanımlanmaktadır.) Saniye de ışık cinsinden tanımlanır: belirli bir uyarılma durumundaki (teknik olarak temel durumun iki hiperince seviyesi arasındaki geçiş olarak tanımlanan) sezyum 133 atomlarının yaydığı ışığın 9 S, 192 631 770 titreşim periyodunun süresidir.

1928 ve 1945 yılları arasında c değerindeki düşüş nasıl açıklanabilir? Fizik tarihinin bu dikkat çekici olayı, günümüzde genellikle metrologların psikolojisine bağlanmaktadır. Önde gelen İngiliz metrolog Brian Petley bunu şöyle açıklamıştır:

> Belirli bir dönemde yapılan deneylerin birbirleriyle örtüşme eğilimi, incelikli bir ifadeyle açıklanmıştır. 'Entelektüel faz kilitlemesi'. Çoğu metrolog bu tür etkilerin olası varlığının çok farkındadır; hatta her zaman yardımcı olan meslektaşlar bunları belirtmekten zevk alırlar! Hataların keşfedilmesinin yanı sıra, deneyin neredeyse tamamlanması, ilgili meslektaşlarla daha sık ve teşvik edici tartışmalara yol açar ve çalışmayı yazmaya yönelik ön hazırlıklar yeni bir bakış açısı kazandırır. Tüm bu koşullar, 'nihai sonuç' olması amaçlanan şeyin pratikte öyle olmasını engeller ve sonuç olarak, değer diğer sonuçlara en yakın olduğunda düzeltme konusunda endişelenmeyi bırakmanın en olası olduğu suçlaması kolayca yapılabilir ve çürütülmesi zordur.[23]

Paul Dirac'ınki gibi, değişken sabitler üzerine kurulu mevcut teoriler, değişimlerin küçük, yavaş ve sistematik olduğunu varsayar. Bir diğer olasılık ise, sabitlerin oldukça dar sınırlar içinde salınım yapması veya hatta kaotik bir şekilde değişmesidir. Hava durumundaki ve insan faaliyetlerindeki dalgalanmalara alışkınız: gazeteler ve web siteleri düzenli olarak hava durumundaki, borsa endekslerindeki, döviz kurlarındaki ve altın fiyatlarındaki değişiklikleri bildiriyor. Belki de sabitler de dalgalanıyor ve belki bir gün bilimsel dergiler, en son değerleri hakkında düzenli haberler yayınlayacak.

Sabitlerin değişmesinin sonuçları muazzam olurdu. Doğanın akışı artık düzgün ve tekdüze görünmezdi; fiziksel gerçekliğin özünde dalgalanmalar olurdu. Farklı sabitler farklı oranlarda değişirse, bu değişiklikler zamanın farklı niteliklerini yaratırdı.

Çoklu evrenler

Antropik Kozmolojik İlkeye göre, doğanın 'yasaları' ve 'sabitlerinin' bu gezegendeki insan yaşamı için tam olarak uygun olması bir açıklama gerektirir. Bu yasalar ve sabitler biraz bile farklı olsaydı, karbon bazlı yaşam var olmazdı. Bir yanıt, Akıllı Bir Tasarımcının doğanın yasalarını ve sabitlerini ince ayar yaptığını öne sürmektir. Büyük Patlamanın anı, yaşamın ve insanlığın ortaya çıkışı için tam olarak doğruydu. Bu, deizmin modern bir versiyonudur. Ancak, uzak, matematiksel bir tür olsa bile, ilahi bir zihne başvurmak, modern bilimin çoğunun ateist ruhuna aykırıdır. Bunun yerine, birçok kozmolog, kendi evrenimiz dışında, her biri farklı yasalara ve sabitlere sahip sayısız gerçek evrenin var olduğunu düşünmeyi tercih eder. Bu 'çoklu evren' modellerinde, bizim için tam olarak doğru olan bir evrende yaşadığımız gerçeği çok basit bir şekilde açıklanır. Bu, gözlemleyebildiğimiz tek evrendir, çünkü bizim için doğru olan tek evrendir. Bunu böyle yapan hiçbir tasarımcı veya ilahi zihin yoktur .

Çoklu evren modeli, kozmologlar arasında iki başka nedenden dolayı da popülerdir. Birincisi, Büyük Patlama'nın en erken aşamalarındaki ultra hızlı bir enflasyon dönemine ilişkin modeller, bu enflasyon döneminin bir evreni, yani bizimkini, yaratabiliyorsa, birçok başka evreni de yaratabileceğini ve yaratmaya devam edebileceğini öne sürmektedir. [25] Sonsuz enflasyon olarak adlandırılan bu model, bizimki de dahil olmak üzere 'cep' evrenleri yaratmaya devam eder. Çoklu evrenin popülerliğinin diğer teorik nedeni ise süper sicim teorisidir. Bu on boyutlu teori ve ilgili on bir boyutlu M-teorisi, 10 500'e kadar farklı evrene karşılık gelebilecek çok fazla olası çözüm üretir . 26

Bazı teorisyenler daha da ileri gidiyor. Kozmolog Max Tegmark, matematiksel olarak mümkün olan her evrenin bir yerde var olması gerektiğini öne sürüyor: 'Tam matematiksel demokrasi geçerlidir – matematiksel varoluş ve fiziksel varoluş eşdeğerdir, bu nedenle tüm matematiksel yapılar fiziksel olarak da mevcuttur .' Matematiği süpersicim teorisiyle veya hatta var olan herhangi bir başka matematiksel sistemle sınırlamaya gerek yoktur. Tegmark, teorisinin 'radikal Platonculuğun bir biçimi olarak görülebileceğini' belirtiyor.

Eski tarz Platonculukta, matematiksel yasalar, uzay ve zamanı aşan, ancak her yerde ve her zaman geçerli olan benzersiz gerçekler olarak ele alınıyordu. Buna karşılık, çoklu evren teorileri, belirli yasaların ve sabitlerin her bir evrene, oluşum anında veya sonrasında yerleştirildiğini varsayar. Büyük Patlama. Bunlar bir şekilde her evrene 'işlenmiş' durumda. Peki nasıl hatırlanıyorlar? Bireysel bir evren, diğer evrenlerin farklı yasaları ve

sabitlerinin aksine, kendisini yöneten yasaları ve sabitleri nasıl 'biliyor'? Kozmolog Martin Rees'in ifade ettiği gibi, 'Fiziksel yasalar Büyük Patlama'da "belirlenmişti".'[28]Ancak, 'Temel yasaları ve sabitleri yeni bir evrene "işleyebilecek" mekanizmaların, anladığımız her şeyin çok ötesinde olduğu açıkça ortada.'[29]

Bazı fizikçiler ve kozmologlar bu spekülasyonlardan memnun değiller. Gözlemlenmemiş çok sayıda evren, bilimsel test edilebilirlik ilkesini ihlal ediyor. Çoklu evren destekçileri, sicim ve M-teorileri biçimindeki matematiğin kendisinin, spekülasyonlarını destekleyen kanıtlar sağladığını iddia ediyorlar. Ancak bu spekülasyonların çoğunun dayandığı sicim ve M-teorilerinin kendileri test edilemez. Bir eleştirmen olan Peter Woit, bu konudaki kitabına " Yanlış Bile Değil" adını verdi . Süpersimetri gibi süpersicim teorisinin diğer teorilerle paylaştığı genel tahminler bile iyi sonuç vermedi. Teorik fizikçi Lee Smolin, 2006 yılında durumu özetledi.

> Son 30 yılda, büyük birleşme, süpersimetri ve daha yüksek boyutların işaretlerini aramak için yüzlerce kariyer ve yüz milyonlarca dolar harcandı . Bu çabalara rağmen, bu hipotezlerin hiçbirine dair kanıt bulunamadı. Bu fikirlerden herhangi birinin doğrulanması, sicim teorisinin doğrudan bir doğrulaması olarak kabul edilemese bile , sicim teorisinin gerektirdiği paket anlaşmasının en azından bazı kısımlarının bizi gerçeklikten uzaklaştırmak yerine ona yaklaştırdığının ilk göstergesi olacaktır.

Çoklu evren teorisini reddeden fizikçilerin çeşitli alternatif önerileri vardır. Bazıları, "nihai teori" dedikleri şeye, yani doğanın sözde sabitleri de dahil olmak üzere mevcut evrenimizin her ayrıntısını tahmin edecek benzersiz bir matematiksel formüle inanırlar. Evrenin benzersizliği o zaman matematiğin gerekli bir sonucu olacaktır. [32] Bu nihai Platonik rüyanın gerçekleşmesinden çok uzak. Ama diyelim ki fizikçiler bir gün gerçekten de Formülü keşfettiler. Sonraki sorular şunlar olurdu: Nereden geldi? Ve neden ilk etapta var oldu? Cevap muhtemelen bir süper formül olurdu. Ama bu nereden geldi?

Bir başka spekülatif teori sınıfı, evrenin bir dizi evrenin parçası olduğunu, bir önceki evrenin soyundan geldiğini ve bir sonraki evrenin atası olduğunu öne sürer. Bu, eski Hindu felsefesindeki büyük kozmik döngülere benzer: Evren, tanrı Brahma'nın himayesi altında kozmik yumurtadan doğar, yaşamı ve faaliyeti Vişnu tarafından sürdürülür ve sonunda Şiva tarafından yok edilir. Ardından yeni bir evren ortaya çıkar. Ve böyle devam eder. Ya da

döngüler, Brahma'nın büyük nefesleridir; bir evreni dışarı üfler, tekrar içeri çeker, sonra bir başkasını dışarı üfler ve böyle devam eder.

Modern kozmolojide, bu kadim döngüsel teori 'sıçrayan evren' modeli biçimini alır. Büyük Patlamadan sonra evren milyarlarca yıl boyunca genişler, ardından genişlemesi yavaşlar; sonunda durur ve daha sonra yerçekimi kuvveti altında tekrar büzülmeye başlar ve sonunda Büyük Çöküş'te kendi içine çöker. Bu da yeni bir evrenin başlangıcıdır - Büyük Sıçrama.[33]

Bu teorinin sorunlarından biri, karanlık enerjinin evrenin genişlemesine neden olduğu düşüncesinin yaygın olmasıdır. Hızlanan bir oranda, bu nedenle bir çöküş olası görünmüyor. Bu sorunla başa çıkmak için matematikçi Roger Penrose, evrenin üstel genişlemesinin nihayetinde her şeyi o kadar seyrelteceğini ve tüm uzay-zaman özelliklerini ortadan kaldıracağını öne sürmüştür. Kara delikler buharlaşacak, yıldızlar ve galaksiler parçalanacak ve hatta temel parçacıklar fotonlara dönüşecektir. Sonunda, geç evren, boyut dışında erken evrene benzeyecektir. Penrose, bu uç noktalarda ölçeğin önemsiz hale geldiğini ve geç evrenin serinin bir sonraki erken evreni olabileceğini öne sürerek bu sorunu sihirli bir şekilde ortadan kaldırır. Smolin bu hipotezi 'lezzetli derecede saçma, ama muhtemelen doğru' olarak tanımlamıştır.

Tüm bu teorilerin ortak noktası, matematiğin önceliğine olan inançtır. Kendi evrenimiz dışında birçok evren veya bir dizi önceki evren olsa bile, bu evrenlerin temelinde yatan ve onları ayakta tutan şey nedir? Cevap, yönettiği evrenleri aşan bir matematiksel formüldür. Başka bir deyişle, bu, Platonculuğun yeni ve abartılı bir biçimidir.

Evrimsel alışkanlıklar

Platonculuğa alternatif,evrimidirdoğanın düzenliliklerinin . Bunlar daha çok alışkanlık gibidir ve tekrar yoluyla güçlenirler. Doğada bir tür hafıza vardır: şimdi olanlar, daha önce olanlardan etkilenir.

Bazı alışkanlıklar çok derin izler bırakır ve milyarlarca yıldır yerleşmiştir; tıpkı Büyük Patlamadan yaklaşık370milyon yıl sonra ilk hidrojen atomlarının ortaya çıkmasından önce var olan fotonların, protonların ve elektronların alışkanlıkları gibi. Bu ilk atomlar ortaya çıktıklarında, şu anda kozmik mikrodalga arka planı olarak gözlemlenen radyasyonu yaydılar.[35]Daha sonra, milyarlarca yıl boyunca moleküller, yıldızlar, galaksiler, gezegenler, kristaller, bitkiler ve insanlık ortaya çıktı. Her şey

zaman içinde evrimleşti, hatta kimyasal elementler bile. Evrenin tarihinde bir noktada ilk karbon atomları, iyot atomları veya altın atomları ortaya çıktı.

Atomik alışkanlıklarla ilişkili 'sabitler', örneğin ince yapı sabiti ve elektronun yükü gibi, aynı şekilde çok eskidir. Moleküller arasında hidrojen, H_2,muhtemelen en eskisidir; yıldızlardan önce gelir ve yeni yıldızların oluştuğu galaktik bulutlarda bol miktarda bulunur. Bu arkaik organizasyon modelleriyle ilişkili 'yasalar' ve 'sabitler' o kadar iyi yerleşmiştir ki, bugün neredeyse hiç değişiklik göstermezler.

Buna karşılık, bazı moleküller çok yenidir; örneğin, yirmi birinci yüzyılda sentetik kimyacılar tarafından ilk kez üretilen yüzlerce bileşik gibi. Burada alışkanlıklar hala şekilleniyor. Hayvanlardaki yeni davranış kalıpları ve yeni insan becerileri de öyle.

19. yüzyılın sonlarında Amerikalı filozof Charles Sanders Peirce (1839-1914 ; 'purse' olarak telaffuz edilir), evrene baştan itibaren dayatılan sabit yasaların evrim felsefesiyle bağdaşmadığına dikkat çekmiştir . 'Doğa yasalarının' daha çok alışkanlıklara benzediğini öne süren ilk kişilerden biriydi ve alışkanlık oluşturma eğiliminin kendiliğinden geliştiğini öne sürdü: 'Daha önce izlenen kurallara uyma yönünde hafif eğilimler vardı ve bu eğilimler, kendi eylemleriyle giderek daha fazla uyulan kurallardı.' [36] Peirce, 'alışkanlık yasasının zihin yasası olduğunu' düşünüyordu ve büyüyen evreni canlı olarak görüyordu. 'Madde, yalnızca bu alışkanlıkların kırılmasının çok zor olduğu noktaya kadar alışkanlığın gelişmesiyle uyuşmuş zihindir.'
[37]

Aynı dönemde yazan Alman filozof Friedrich Nietzsche (1844-1900) , 'doğa yasalarının' doğal seçilime uğradığını bile öne sürmüştür:

> Her şeyin başlangıcında, varoluşun en genel biçimi olarak, henüz mekanik olmayan, tüm mekanik yasaların dışında kalan, ancak onlara erişimi olan bir dünyayı varsaymak zorunda kalabiliriz. Dolayısıyla mekanik dünyanın kökeni, nihayetinde organik yasaların şu anda sahip olduğu tutarlılığı kazanacak olan, yasa dışı bir oyun olacaktır... Tüm mekanik yasalarımız ebedi olmayacak, evrimleşecek ve sayısız alternatif mekanik yasadan sağ çıkacaktır.

Filozof ve psikolog William James (1842-1910) , Peirce'e benzer bir üslupla şunları yazmıştır :

> Eğer evrim teorisini radikal bir şekilde ele alırsak, onu sadece kaya katmanlarına, hayvanlara ve bitkilere değil, yıldızlara, kimyasal elementlere ve doğa kanunlarına da uygulamalıyız. O zaman, her şeyin gerçekten kaotik olduğu çok uzak bir antik çağın var olduğunu varsaymak akla geliyor. O zamanın tüm rastgele olasılıklarından yavaş yavaş birkaç bağlantılı şey ve alışkanlık ortaya çıktı ve düzenli performansın temelleri atılmaya başlandı .

Benzer şekilde, Alfred North Whitehead, 'Zaman, geçmişten kalıpları miras alma eylemleriyle uzaydan farklılaşır' diye öne sürmüştür. Bu kalıpların miras alınması, alışkanlıkların oluşması anlamına geliyordu. Whitehead, 'İnsanlar “doğal yasalar” hakkında konuşma hatasına düşüyorlar. Doğal yasalar yoktur. Sadece doğanın geçici alışkanlıkları vardır.' demiştir.

Bu filozoflar zamanlarının çok ilerisindeydiler. Tüm evrenin evrimsel olduğunu düşünüyorlardı. Ancak çağdaş fizikçiler hâlâ kalıcı madde ve enerjiden oluşan, değişmez yasalarla yönetilen ve termodinamiğin ikinci yasasına göre ısı ölümüne doğru evrilen sonsuz bir evrene inanıyorlardı. Büyük Patlama teorisi ancak 1960'larda ortodoks bir görüş haline geldi . Peirce, James ve Whitehead'in çok açık bir şekilde gördüğü gibi, evrimsel kozmoloji alışkanlıkların evrimini ima eder.

Morfik rezonans

Benim hipotezim, alışkanlıkların oluşumunun morfik rezonans adı verilen bir sürece bağlı olduğudur.[41]Benzer aktivite kalıpları, zaman ve mekân boyunca sonraki kalıplarla yankılanır. Bu hipotez, atomlar, moleküller, kristaller, hücreler, bitkiler, hayvanlar ve hayvan toplulukları da dahil olmak üzere tüm kendi kendini organize eden sistemler için geçerlidir. Hepsi kolektif bir hafızadan yararlanır ve buna katkıda bulunur.

Örneğin, büyüyen bir bakır sülfat kristali, sayısız önceki bakır sülfat kristaliyle rezonansa girer ve aynı kristal organizasyon alışkanlıklarını, aynı kafes yapısını izler. Büyüyen bir meşe fidanı, önceki meşelerin büyüme ve gelişme alışkanlıklarını takip eder. Bir ağ örümceği ağını örmeye başladığında, sayısız atasının alışkanlıklarını izler ve onlarla doğrudan uzay ve zaman boyunca rezonansa girer. Ne kadar çok insan yeni bir beceri

öğrenirse, örneğin snowboard yapmayı, önceki snowboardculardan gelen morfik rezonans nedeniyle başkalarının da öğrenmesi o kadar kolaylaşır.

Özetle, bu hipotez şunu öne sürmektedir:

1. Moleküller, hücreler, dokular, organlar, organizmalar, toplumlar ve zihinler de dahil olmak üzere kendi kendini organize eden sistemler , holonların veya morfik birimlerin iç içe geçmiş hiyerarşilerinden veya holarşilerinden oluşur (Şekil 1.1). Her seviyede bütün, parçaların toplamından daha fazladır ve bu parçaların kendileri de parçalardan oluşan bütünlerdir.

2.Her seviyenin bütünlüğü, morfik alan adı verilen bir düzenleyici alana bağlıdır. Bu alan, düzenlediği sistemin içinde ve çevresinde bulunur ve sistemin elektromanyetik ve kuantum alanlarıyla etkileşime giren titreşimsel bir aktivite modelidir. Genel ad olan 'morfik alan' şunları içerir:

(a) Bitkilerin ve hayvanların gelişimini şekillendiren morfogenetik alanlar.

(b) Hayvanların hareketlerini, sabit eylem kalıplarını ve içgüdülerini düzenleyen davranışsal ve algısal alanlar.

(c) Sosyal grupların davranışlarını birbirine bağlayan ve koordine eden sosyal alanlar.

(d) Zihinsel faaliyetlerin temelini oluşturan ve zihin alışkanlıklarını şekillendiren zihinsel alanlar.

3.Morfik alanlar, bir sistemi nihai durumuna doğru yönlendiren ve bütünlüğünü koruyarak, bozulmalara karşı istikrar sağlayan çekiciler (hedefler) ve kroodlar (bu hedeflere giden alışılmış yollar) içerir (bkz. Bölüm5).

4.Morfik alanlar, geçmişteki tüm benzer sistemlerden gelen morfik rezonansla şekillenir ve bu nedenle kümülatif bir kolektif hafıza içerir. Morfik rezonans benzerliğe bağlıdır ve uzayda veya zamanda mesafeden etkilenmez. Morfik alanlar, organize ettikleri sistemlerin içinde ve çevresinde yereldir, ancak morfik rezonans yerel değildir.

5. Morfik rezonans , enerji aktarımından ziyade biçim veya bilgi aktarımını içerir .

6.Morfik alanlar, kuantum alanları gibi olasılık alanlarıdır ve etkileri altındaki sistemlerdeki rastgele olaylara kalıplar dayatarak çalışırlar.

7.Kendi kendini organize eden tüm sistemler, kendi geçmişlerinden gelen öz-rezonanstan etkilenir; bu da bir holonun kimliğini ve

sürekliliğini korumada önemli bir rol oynar.

Bu hipotez, morfik rezonansın aslında nasıl çalıştığı sorusunu açık bırakıyor. Birkaç öneri var. Bunlardan biri, fizikçi David Bohm'un önerdiği gibi, bilginin aktarımının 'örtük düzen' aracılığıyla gerçekleşmesidir. [42] Örtük veya iç içe geçmiş düzen, gözlemleyebildiğimiz dünyaya, yani şeylerin uzay ve zamanda konumlandığı açık düzene yol açar. Bohm'a göre örtük düzende, 'her şey her şeyin içine örtülüdür'. [43] Veya rezonans, tüm kuantum ve elektromanyetik süreçlere aracılık eden sıfır nokta enerji alanı olarak da bilinen kuantum vakum alanından geçebilir (bkz. Bölüm 2). [44] Veya benzer sistemler, sicim teorisi ve M-teorisinde olduğu gibi gizli ekstra boyutlar aracılığıyla birbirine bağlanabilir. [45] Veya belki de henüz düşünülmemiş yeni fizik türlerine bağlıdır.

Bu hipotez son derece test edilebilir niteliktedir ve birçok araştırma alanından elde edilen kanıtlar zaten bunu desteklemektedir. 6. bölümde biyolojik gelişim ve hayvan davranışı alanındaki testleri , 7. bölümde ise insan öğrenmesi alanındaki testleri ele alıyorum .

Kristalleşme alışkanlıkları

Morfik rezonans hipotezi, kimyagerler yeni bir bileşiği ilk kez sentezlediklerinde, bu kristal formu için henüz bir morfik alan mevcut olmadığı için bu bileşiğin kristallerini elde etmenin zor olabileceğini öngörür. Kristaller ilk kez ortaya çıktığında, yeni bir organizasyon modeli oluşur. Bileşik ikinci kez kristalleştiğinde, ilk kristallerden gelen morfik rezonans etkisi tüm dünyada hissedilir. Üçüncü kez kristalleştiğinde ise, birinci ve ikinci kristallerden gelen etki olur ve bu böyle devam eder. Bu etki kümülatif olarak birikir. Yeni bir alışkanlık gelişir. Bir bileşik ne kadar çok kristalleşirse, kristallerinin oluşması o kadar kolaylaşır.

Aslında, kimyacılar yeni kimyasallar sentezlerken, bunların kristalleşmesinde genellikle büyük zorluklar yaşarlar. Bazen kristallerin ilk ortaya çıkması yıllar alabilir. Örneğin, bir tür şeker olan turanoz, 1920'lerde ilk kez kristalleşene kadar on yıllarca sıvı olarak kabul edildi.Bundan sonra dünyanın her yerinde kristaller oluşturdu.Birçokbaşka durumda ise, yeni bileşikler zaman geçtikçe daha da kolay kristalleşti.

Daha da çarpıcı olanı ise bir tür kristalin ortaya çıkıp daha sonra yerini başka bir tür kristalin aldığı durumlardır. Sakızda tatlandırıcı olarak

kullanılan bir şeker alkolü olan ksilitol, ilk olarak 1891'de hazırlanmış ve 1942'ye kadar sıvı halde kabul edilmiştir ; bu tarihte ilk kristaller ortaya çıkmıştır. Bu kristallerin erime noktası 61 °C idi. Birkaç yıl sonra, erime noktası 94 °C olan başka bir kristal formu ortaya çıktı ve bundan sonra ilk tür kristaller bir daha ortaya çıkmadı.

Aynı bileşiğin farklı biçimlerde bulunan kristallerine polimorf denir. Bazen bunlar bir arada bulunur, örneğin kalsiyum karbonatın kristal formları olan kalsit ve aragonit veya karbonun kristal formları olan grafit ve elmas gibi. Ancak bazen, ksilitol örneğinde olduğu gibi, yeni bir polimorfun ortaya çıkması eski bir polimorfun yerini alabilir. Bu ilke, bir kristalografi ders kitabından alınan, bir fabrikada kendiliğinden ve beklenmedik bir şekilde yeni bir kristal türünün ortaya çıkışını anlatan aşağıdaki örnekte gösterilmiştir:

> [Bir] şirket, suda çözeltiden büyük tek kristal etilen diamin tartarat üreten bir fabrika işletiyordu. Bu tesisten kristaller, endüstriyel kullanım için kesilip parlatıldığı başka bir tesise kilometrelerce uzakta sevk ediliyordu. Fabrika açıldıktan bir yıl sonra, yetiştirme tanklarındaki kristaller kötü bir şekilde büyümeye başladı; onlara başka bir şeyin kristalleri yapıştı - bu şey daha da hızlı büyüdü. Bu rahatsızlık kısa sürede diğer fabrikaya da yayıldı: kesilip parlatılmış kristaller yüzeylerinde bu hastalığı kazandı... İstenen madde susuz etilen diamin tartarattı ve istenmeyen maddenin bu maddenin monohidratı olduğu ortaya çıktı . Üç yıllık araştırma ve geliştirme ve bir yıllık üretim boyunca, monohidratın hiçbir tohumu oluşmadı. Bundan sonra her yerde ortaya çıktılar. [48]

Bu yazarlar, diğer gezegenlerde, dünyada yaygın olan kristal türlerinin henüz ortaya çıkmamış olabileceğini ve Speae="+1" dd: 'Belki de kendi dünyamızda birçok başka olası katı türün hala bilinmemesinin nedeni, bileşenlerinin eksik olması değil, sadece uygun tohumların henüz ortaya çıkmamış olmasıdır.' [49]

Bir polimorfun diğeriyle değiştirilmesi, ilaç endüstrisinde tekrarlayan bir sorundur. Örneğin, antibiyotik ampisilin ilk olarak, ampisilin molekülü başına bir kristalleşme suyu molekülü içeren bir monohidrat olarak kristalleştirilmiştir. 1960'larda farklı bir

kristal formuyla trihidrat olarak kristalleşmeye başladı ve sürekli çabalara rağmen, monohidrat tekrar üretilemedi.

Abbott Laboratories tarafından üretilen bir AIDS ilacı olan Ritonavir, 1996 yılında piyasaya sürüldü . İlaç piyasaya sürüldükten on sekiz ay sonra, kimya mühendisleri daha önce bilinmeyen bir polimorf keşfetti. Değişime neyin sebep olduğu bilinmiyordu ve Abbott ekibi yeni polimorfun oluşmasını engelleyemedi. Keşfedilmesinden birkaç gün sonra, üretim hatlarına hakim oldu. İki polimorf aynı kimyasal formüle sahip olmasına rağmen, ikinci form birincisine göre sadece yarı yarıya daha az çözünürdü, bu nedenle normal reçete edilen dozları alan hastalar ilacın yeterli miktarını ememezdi. Abbott, Ritonavir'i piyasadan çekmek zorunda kaldı ve orijinal polimorfunu geri almak için acil bir program başlattı. Sonunda başarılı oldular, ancak güvenilir bir şekilde üretemediler: iki formun karışımlarını elde etmeye devam ettiler. Şirket sonunda ilacı, çözelti halinde ilaç içeren bir kapsül olarak yeniden formüle etmeye karar verdi. Bu süreç için yüz milyonlarca dolar harcadı ve ayrıca tahmini 250 milyon dolar zarar etti. İlacın piyasadan çekildiği yıl milyon dolarlık satış yapıldı. 51

Kimyagerlerin kristalleşmeyi kontrol edememesi ciddi bir sorundur. Joel Bernstein, Moleküler Kristallerde Polimorfizm adlı kitabında, 'Kontrol kaybı gerçekten rahatsız edicidir ve hatta bir olgunun bilimsel araştırmaya değer olarak kabul edilmesi için bir koşul olarak tekrarlanabilirlik kriterini sorgulamaya bile yol açabilir' diye yazmıştır.polimorfların[Yeni] ortaya çıkması, kimyanın zamansız olmadığını açıkça ortaya koymaktadır. Biyoloji gibi tarihsel ve evrimseldir. Şimdi olanlar, daha önce olanlara bağlıdır.

Polimorfların ortadan kaybolmasının olası bir açıklaması, yeni formların termodinamik olarak daha kararlı olması ve bu nedenle eski formlara tercih edilerek ortaya çıkmasıdır; birbirleriyle rekabet halinde olan yeni formlar kazanır. Yeni formlar ortaya çıkmadan önce rekabet yoktu; ortaya çıktıktan sonra ise dünyanın dört bir yanındaki laboratuvarlarda görülmeye başlandı ve eski formlar ortadan kayboldu.

Şüphesiz ki, önceki kristallerin küçük parçaları, aşırı doymuş bir çözeltiden kristalleşme sürecini kolaylaştıran 'tohum' veya 'çekirdek' görevi görebilir. Bu nedenle kimyacılar, yeni kristalleşme süreçlerinin yayılmasının, bir tür enfeksiyon gibi, çekirdeklerin laboratuvardan laboratuvara aktarılmasına bağlı olduğunu varsayarlar. Kimya folklorunda en sevilen hikayelerden biri de göçmen bilim insanlarının... Bu tohumları dünyanın dört bir yanındaki laboratuvarlara taşıdıkları söyleniyor. Cambridge Üniversitesi'nde kimya mühendisliği profesörünün sözleriyle, bazı kimyagerlerin sakallarının 'neredeyse her kristalleşme süreci için çekirdek barındırdığı' söyleniyor.[53]Alternatif olarak, kristal 'tohumlarının' atmosferde mikroskobik toz parçacıkları olarak

dolaştığı, daha sonra kristalleştirme kaplarına yerleşerek yeni maddenin kristalleşmesini katalize ettiği varsayılıyor. Amerikalı kimyager CP Saylor, 'kristalleşme tohumlarının toz halinde dünyanın bir ucundan diğer ucuna rüzgarlarla taşındığı' gibi olduğunu belirtti.[54]

Böylece yeni kristal türlerinin oluşumu, morfik rezonans hipotezini test etmenin bir yolunu sağlar. Geleneksel varsayıma göre, İngiliz laboratuvarından gelen ziyaretçiler titizlikle dışlanırsa ve atmosferden toz parçacıkları filtrelenirse, İngiltere'deki bir laboratuvarda üretildikten sonra Avustralya'daki bir laboratuvarda kristallerin daha kolay oluşmaması gerekir . Eğer daha hızlı oluşurlarsa, bu sonuç morfik rezonansı destekler. Kristallerle ilgili daha fazla testi " Yaşamın Yeni Bir Bilimi" adlı kitabımda ele alıyorum .

Alışkanlık ve yaratıcılık

Alışkanlıklar tek başına evrimi açıklayamaz. Alışkanlıklar doğaları gereği muhafazakardır. Tekrarlamayı açıklarlar, ancak yaratıcılığı açıklayamazlar. Evrim, bu iki sürecin bir kombinasyonunu içermelidir: yaratıcılık yoluyla yeni organizasyon kalıpları ortaya çıkar; hayatta kalan ve tekrarlananlar giderek daha alışkanlık haline gelir. Bazı yeni kalıplar doğal seçilim tarafından desteklenirken, diğerleri desteklenmez.

Yaratıcılık, tam olarak daha önce hiç var olmamış kalıpların ortaya çıkmasını içerdiği için bir gizemdir. Olayları açıklama biçimimiz genellikle önceden var olan nedenler üzerinden olur: neden bir şekilde sonucu içerir; sonuç nedenden kaynaklanır. Bu düşünce biçimini yeni bir yaşam biçiminin, yeni bir sanat eserinin veya yeni bir fikrin yaratılmasına uygularsak, yeni organizasyon kalıbının zaten mevcut olduğunu, gizli bir olasılık olduğunu çıkarırız. Uygun koşullar altında, bu gizli kalıp gerçek hale gelir. Keşfedilir.Yaratılmaktan ziyade, ortaya çıkmıştır. Yaratıcılık, ebediyen var olan olasılıkların tezahüründen ibarettir. Başka bir deyişle, yeni model hiç yaratılmamıştır; sadece fiziksel dünyada tezahür etmiştir, oysa daha önce tezahür etmemişti.

Bu özünde Platon'un yaratıcılık teorisidir. Tüm olası biçimler her zaman zamansız Biçimler olarak veya doğanın ebedi yasalarında gizli olan matematiksel potansiyeller olarak var olmuştur: 'Olası olan her zaman orada olmuştur, saatini bekleyen bir hayalet; bu nedenle bir şeyin eklenmesiyle,

bir kan veya yaşam nakliyle gerçeklik haline gelmiştir,' diye ifade etmiştir Henri Bergson.[56]Bergson (1859–1941), zamanının çok ilerisinde bir evrimci filozoftu ve William James ile Alfred North Whitehead'i etkiledi. En ünlü kitabıYaratıcı Evrim'de, evrim kavramının Platoncu düşüncenin alışkanlıklarından ne kadar derin bir kopuş yarattığı konusunda çok netti:

> Eski çağ insanları, az ya da çok Platoncular... Varlığın, değişmez İdealar sisteminde bir kez ve sonsuza dek, eksiksiz ve mükemmel olarak verildiğini hayal etmişlerdir; gözlerimizin önünde açılan dünya bu nedenle ona hiçbir şey ekleyemezdi; aksine, yalnızca azalma veya bozulmaydı; ardışık halleri, zaman içinde yansıtılan bir gölge olan şey ile ebediyete yerleştirilmiş İdealar olan şey arasındaki artan veya azalan mesafeyi ölçüyordu. Modernler, doğru, tamamen farklı bir bakış açısına sahipler. Artık Zamanı bir davetsiz misafir, ebediyetin bir bozucusu olarak görmüyorlar; ancak onu basit bir görünüme indirgemeyi çok istiyorlar. O halde, zamansal olan, yalnızca rasyonel olanın karışık biçimidir... Gerçek olan, bu basit farkla, fenomenlerin çözümlendiği Yasaların ebediyeti olmasıyla, onlara model olarak hizmet eden İdeaların ebediyeti olmaktan çıkıp, tekrar ebedi hale gelir .

Ebedi biçimler veya yasalar, ebedi bir evrende yeterince uygun görünüyordu. Ancak, yaratıcı bir gelişim süreci olan evrim tarafından sorgulanırlar. Yaratıcılık gerçektir; dünya geliştikçe yeni organizasyon kalıpları ortaya çıkar. Meydana gelen her yeni şey, yalnızca mümkün olanın gerçekleşebileceği totolojik anlamda mümkündür. Bergson, gerçekleşene kadar bilinemeyen bu olasılıklara, zaman ve mekânı aşan önceden var olan bir gerçeklik atfetmemize gerek olmadığını savundu.

Buna karşılık, doğal seçilim yoluyla evrim teorisi Platoncu değildi. Fosillerin ve gerçek yaşayan organizmaların gözlemlerine dayanıyordu. Charles Darwin için evrimsel yaratıcılığın kaynağı, doğanın ötesinde, makine yaratan bir Tanrı'nın, Paley'in doğal teolojisinin Tanrısı'nın (bkz. Bölüm1) ebedi tasarımlarında ve planlarında değildi. Yaşamın evrimi kendiliğinden gerçekleşti. Doğanın kendisi, sayısız yaşam biçiminin ortaya çıkmasına neden oldu.

Henri Bergson bu yaratıcılığı pênè ...

> Doğa, gerçekleşmekte olan bir plandan daha fazlası ve daha iyidir. Plan, bir emeğe atfedilen bir terimdir: şeklini gösterdiği geleceği kapatır. Aksine, yaşamın evriminden önce, geleceğin kapıları ardına kadar açıktır. Bu, başlangıçtaki bir hareket sayesinde sonsuza dek süren bir yaratımdır. Bu hareket, organize dünyanın birliğini oluşturur – sonsuz bir zenginliğe sahip, aklın hayal edebileceğinden üstün, üretken bir birlik; çünkü akıl, onun yalnızca bir yönü veya ürünüdür.

Ne fark eder ki?

Sabit yasalar dogmasından vazgeçmek, evrim anlayışımızı özgürleştirir. Büyük Patlama teorisi, kozmik yaratıcılığı başlangıçta konumlandırır. İlk mucizede, doğanın tüm yasaları ve evrendeki tüm madde ve enerji aniden hiçlikten veya önceki bir evrenin enkazından ortaya çıkmıştır. Buna karşılık, doğaya radikal bir evrimci bakış açısı, doğa evrimleştikçe yeni alışkanlıklar ve düzenlilikler oluşturan sürekli bir yaratıcılığı ima eder. İnsan yaratıcılığı, evrimin tamamı boyunca ortaya çıkan muazzam bir yaratıcı sürecin parçasıdır.

Morfik rezonans yoluyla alışkanlıkların kalıtımı, 6. ve 7. bölümlerde ele alınan biçim, öğrenme ve hafızanın kalıtımının anlaşılmasında büyük bir fark yaratmaktadır .

Kimyacılar, bildiğimiz kadarıyla Dünya'da hiç var olmamış yeni kimyasal bileşikler ürettiklerinde, yukarıda tartışıldığı gibi, zaman geçtikçe kristalleşme kolaylığının artması beklenir. Peki ya bu kristaller başka gezegenlerde var olmuşsa? Eğer morfik rezonans mesafeyle azalmazsa, bu yeni kristaller diğer gezegenlerdeki aynı tür kristallerden gelen morfik rezonanstan etkilenmeli ve görünür bir öğrenme etkisi olmaksızın kolayca kristalleşmelidir.

Bu nedenle, hangi yeni kimyasalların Dünya'ya özgü olduğunu ve hangilerinin başka yerlerde var olduğunu keşfetmek mümkün olmalıdır. Örneğin, bin yeni kimyasalın kristalleşme hızı sistematik olarak ölçülürse ve örneğin800'ününkristalleşme hızında artış görülürken diğer200'ününgörülmediği tespit edilirse, ikincilerin evrenin başka yerlerinde var olduğunu, birincilerin ise var olmadığını çıkarabiliriz. Ucuz bir şekilde, Dünya'da gerçekten yeni olanı bulabilir ve bu gezegenlerin

nerede olduğunu bilmesek bile, diğer gezegenlerdeki olaylar hakkında bir şeyler çıkarabiliriz.

Materyalistlere yönelik sorular

Eğer doğa kanunları Büyük Patlamadan önce de var olmuş ve Büyük Patlamayı ilk anından itibaren yönetmiş olsaydı, bu kanunlar nerede bulunuyordu?

Eğer doğanın yasaları ve sabitleri Büyük Patlama anında ortaya çıktıysa, evren bunları nasıl hatırlıyor? Nereye 'kayıt ediliyorlar'?

Doğa kanunlarının sabit olduğunu ve evrimsel olmadığını nereden biliyorsunuz?

Doğanın kanunlardan ziyade alışkanlıklara sahip olduğu fikrinde ne yanlış var?

Özet

Evren evrim geçirirken 'doğa yasalarının' sabit olduğu fikri, evrim öncesi kozmolojiden kalma bir varsayımdır. Yasalar kendileri de evrim geçirebilir veya daha doğrusu alışkanlıklar gibi olabilir. Ayrıca, 'temel sabitler' değişken olabilir ve değerleri Büyük Patlama anında sabitlenmemiş olabilir. Bugün bile değişmeye devam ediyor gibi görünüyorlar. Doğada içsel bir hafıza olabilir. Tüm organizmalar kendi türlerinin kolektif hafızasına katılıyor olabilir. Kristaller, daha önce o şekilde oluştukları için o şekilde kristalleşiyor olabilir; belirli bir kimyasalın kristalleri bir yerde ne kadar çok oluşursa, dünyanın her yerinde ve belki de evrenin tamamında kristalleşmeleri o kadar kolaylaşır. Evrim, alışkanlıklar ve yaratıcılık arasındaki etkileşimin sonucu olabilir. Yeni organizasyon biçimleri ve kalıpları kendiliğinden ortaya çıkar ve doğal seçilime tabidir. Hayatta kalanların, yeni alışkanlıklar biriktikçe ve tekrar yoluyla giderek daha alışkanlık haline geldikçe tekrar ortaya çıkma olasılığı daha yüksektir.

4

Madde bilinçsiz midir?

Materyalizmin temel doktrini, maddenin tek gerçeklik olduğudur. Bu nedenle bilinç var olmamalıdır. Materyalizmin en büyük sorunu, bilincin var olmasıdır. Şu anda bilinçlisiniz. Başlıca karşıt teori olan düalizm, bilincin gerçekliğini kabul eder, ancak beden ve beyinle etkileşimine dair ikna edici bir açıklama sunamaz. Düalist-materyalist tartışmalar yüzyıllardır sürüyor. Bu bölümde, bu kısır karşıtlıktan nasıl ilerleyebileceğimizi öneriyorum.

Bilimsel materyalizm, tarihsel olarak, maddeyi bilinçsiz, ruhları ise maddesiz olarak tanımlayan mekanik düalizmin reddi olarak ortaya çıkmıştır, bunu aşağıda ele alacağım. Bu reddin önemli bir nedeni, ruhların ve Tanrı'nın ortadan kaldırılmasıydı. Kısacası, materyalistler öznel deneyimi önemsiz olarak görürken; düalistler deneyimin gerçekliğini kabul ediyorlardı ancak zihinlerin beyinleri nasıl etkilediğini açıklayamıyorlardı.

Materyalist filozof Daniel Dennett, 1991 yılında yayımlanan "Bilinç Açıklaması" (Consciousness Explained) adlı kitabında, bilinci şu şekilde açıklamaya çalıştı: Öznel deneyim yanıltıcıdır. Bu sonuca varmak zorunda kaldı çünkü düalizmi ilkesel olarak reddetti:

> İkiliğin her ne pahasına olursa olsun kaçınılması gerektiği şeklindeki görünüşte dogmatik kuralı benimsiyorum . İkiliğin tüm biçimlerinin yanlış veya tutarsız olduğuna dair kesin bir kanıt sunabileceğimi düşünmüyorum, ancak ikiliğin gizem içinde yuvarlanma biçimi göz önüne alındığında, ikiliği kabul etmek [italik olarak] vazgeçmek anlamına gelir
> . 1

Dennett'in kuralının dogmatizmi sadece görünürde değil: kuralın kendisi dogmatiktir . 'Vazgeçmek' ve 'gizeme gömülmek' derken, sanırım bilim ve akıldan vazgeçip dine ve batıl inançlara geri dönmeyi kastediyor. 'Her ne pahasına olursa olsun' materyalizm, kendi zihnimizin ve kişisel deneyimlerimizin gerçekliğini inkar etmeyi gerektirir – Daniel Dennett'in kendi deneyimleri de dahil olmak üzere; ancak ikna edici olacağını umduğu argümanları öne sürerek, kendisi ve kitabını okuyanlar için bir istisna yapıyor gibi görünüyor.

Francis Crick, hayatının onlarca yılını bilinci mekanik olarak açıklamaya çalışarak geçirdi. Materyalist teorinin sağduyuya aykırı, 'şaşırtıcı bir hipotez' olduğunu açıkça kabul etti: '"Sen", sevinçlerin ve üzüntülerin,

anıların ve hırsların, kişisel kimlik ve özgür irade duygun, aslında büyük bir sinir hücresi topluluğunun ve onlarla ilişkili moleküllerin davranışından başka bir şey değilsin."[2]Muhtemelen Crick, kendisini de bu açıklamaya dahil etti, ancak argümanının sinir hücrelerinin otomatik aktivitesinden daha fazlasını içerdiğini hissetmiş olmalı.

Materyalistlerin motivasyonlarından biri, din karşıtı bir dünya görüşünü desteklemektir. Francis Crick, Daniel Dennett gibi militan bir ateistti. Öte yandan, düalistlerin geleneksel motivasyonlarından biri de ruhun varlığını sürdürme olasılığını desteklemektir. Eğer insan ruhu maddesiz ise, bedensel ölümden sonra da var olabilir.

Bilimsel ortodoksluk her zaman materyalist olmamıştır. 17. yüzyıldaki mekanistik bilimin kurucuları düalist Hristiyanlardı. Maddeyi tamamen cansız ve mekanik hale getirerek değersizleştirdiler ve aynı zamanda insan zihnini bilinçsiz maddeden tamamen farklı hale getirerek yücelttiler. İkisi arasında aşılmaz bir uçurum yaratarak, insan ruhu ve ölümsüzlüğü argümanını güçlendirdiklerini ve insanlarla diğer hayvanlar arasındaki ayrımı artırdıklarını düşündüler.

Bu mekanik ikiliğe, Descartes'tan (Des Cartes) sonra genellikle Kartezyen ikilik denir. İnsan zihnini özünde maddesiz ve bedensiz, bedenleri ise bilinçsiz maddeden yapılmış makineler olarak görürdü.Pratikte, çoğu insan, savunmaları istenmediği sürece, ikilikçi bir görüşü doğal kabul eder. Neredeyse herkes, bir dereceye kadar özgür irademiz olduğunu ve eylemlerimizden sorumlu olduğumuzu varsayar. Eğitim ve hukuk sistemlerimiz bu inanca dayanmaktadır. Ve kendimizi, bir dereceye kadar özgür seçim hakkına sahip bilinçli varlıklar olarak deneyimliyoruz. Bilinci tartışmak bile, kendimizin bilinçli olduğumuzu varsayar. Bununla birlikte, 1920'lerden beri,İngilizce konuşulan dünyadaki önde gelen bilim insanlarının ve filozofların çoğu, bu doktrinin yarattığı tüm sorunlara rağmen materyalist olmuştur.

Materyalizm lehine en güçlü argüman, düalizmin maddi olmayan zihinlerin nasıl çalıştığını ve beyinlerle nasıl etkileşim kurduğunu açıklayamamasıdır. Düalizm lehine en güçlü argüman ise materyalizmin mantıksızlığı ve kendi içinde çelişkili doğasıdır.

İkili-materyalist diyalektik yüzyıllardır sürüyor. Ruh-beden veya zihin-beyin problemi ortadan kalkmayı reddediyor. Ancak ilerleyebilmek için, materyalistlerin iddialarını daha ayrıntılı olarak anlamamız gerekiyor,

çünkü onların inanç sistemi kurumsal bilim ve tıbbı domine ediyor ve herkes bundan etkileniyor.

Kendi gerçekliğini inkar eden zihinler

Çoğu sinirbilimci, materyalist inançların beraberinde getirdiği mantıksal sorunlar üzerinde fazla düşünmez. Daha somut gerçeklerin sonunda cevaplar sağlayacağına inanarak, beyinlerin nasıl çalıştığını anlamaya çalışmakla meşgul olurlar. Materyalist veya fizikalist inancı savunmayı ise profesyonel filozoflara bırakırlar.

Fizikalizm, materyalizmle hemen hemen aynı anlama gelir, ancak tüm gerçekliğin maddesel olduğunu iddia etmek yerine, fiziksel olduğunu, fizik terimleriyle açıklanabilir olduğunu ve bu nedenle maddenin yanı sıra enerji ve alanları da içerdiğini savunur. Pratikte, materyalistler de buna inanır. Aşağıdaki tartışmada, daha tanıdık olan "materyalizm" kelimesini "materyalizm veya fizikalizm" anlamında kullanacağım.

Materyalist filozoflar arasında çeşitli düşünce ekolleri vardır. En uç görüşe 'elemeci materyalizm' denir. Örneğin filozof Paul Churchland, zihnin beyinde olup bitenlerden başka bir şey olmadığını iddia eder. Düşüncelerin, inançların, arzuların, güdülerin ve diğer zihinsel durumların varlığına inananlar, zamanla sinirlerin faaliyetleri açısından açıklamalarla değiştirilecek olan bilim dışı bir tutum olan 'halk psikolojisinin' kurbanlarıdır. Halk psikolojisi, şeytanlara inanmak gibi bir tür batıl inançtır ve bilimsel anlayışın ilerleyişiyle geride kalacaktır. Bilinç, beynin faaliyetinin sadece bir 'yönüdür'. Düşünceler veya duyumlar, beyin korteksinin belirli bölgelerindeki aktivite hakkında konuşmanın başka bir yoludur; farklı şekillerde bahsedilen aynı şeylerdir.

Diğer materyalistler 'epifenomenalistlerdir': Bilincin varlığını inkar etmek yerine kabul ederler, ancak onu beynin aktivitesinin işlevsiz bir yan ürünü, bir 'epifenomen', bir gölge gibi görürler. T.H. Huxley bu bakış açısının ilk savunucularından biriydi ve 1874'tebilinci'bir lokomotifin çalışmasına eşlik eden buhar düdüğüne... makineleri üzerinde hiçbir etkisi olmayan' benzetmesiyle ünlüdür.[4]'Biz bilinçli otomatlarız' sonucuna vardı.[5]İnsanlar, tüm davranışları yalnızca beyin aktivitesinin sonucu olduğu için, öznel deneyime sahip olmayan zombiler kadar da olabilirler. Bilinçli deneyim hiçbir şey yapmaz ve fiziksel dünyada hiçbir fark yaratmaz.

Son dönemde ortaya çıkan bir materyalizm biçimi olan 'bilişsel psikoloji', yirminci yüzyılın sonlarında İngilizce konuşulan dünyada akademik psikolojiye hakim olmuştur. Beyni bir bilgisayar, zihinsel aktiviteyi ise bilgi işleme olarak ele alır. Yeşili görmek, acı hissetmek veya müzikten zevk almak gibi öznel deneyimler, beynin içinde gerçekleşen ve kendileri de bilinçsiz olan hesaplama süreçleridir.

John Searle gibi bazı filozoflar, zihinlerin, fiziksel özelliklerin farklı karmaşıklık seviyelerinde ortaya çıkma biçimine benzer şekilde maddeden ortaya çıkabileceğini düşünürler; örneğin, suyun ıslaklığı, çok sayıda su molekülünün etkileşiminden ortaya çıkar. Doğada gerçekten de birçok farklı organizasyon seviyesi vardır (Şekil1.1),bunların her birinin kendi parçalarında tek başına bulunmayan yeni özellikleri vardır. Atomların, nükleer parçacıkların ve elektronların ötesinde özellikleri vardır. Moleküllerin, atomların ötesinde özellikleri vardır: su molekülleri, H_2O,temelde birleşmemiş hidrojen ve oksijen atomlarından farklıdır. O halde sıvı suyun ıslaklığı, izole edilmiş su molekülleriyle değil, sıvı suda birlikte organize olmalarıyla açıklanır. Her seviyede yeni fiziksel özellikler 'ortaya çıkar'. Aynı şekilde, bilinç de beyinlerin ortaya çıkan fiziksel bir özelliğidir. Diğer fiziksel süreçlerden farklıdır, ancak yine de fizikseldir. Birçok materyalist olmayan kişi, Searle'ın bilincin bir anlamda 'ortaya çıkan' bir şey olduğu görüşüne katılır, ancak zihin ve bilinçli eylemin fiziksel doğada ortaya çıkmasına rağmen, tamamen maddi veya fiziksel varlıktan niteliksel olarak farklı olduğunu savunur.

Son olarak, bazı materyalistler evrimin bir cevap sağlayabileceğini umuyorlar. Bilincin, bilinçsiz maddeden akılsız süreçler yoluyla doğal seçilim sonucu ortaya çıktığını öne sürüyorlar. Zihinler evrimleştiği için, doğal seçilim tarafından desteklenmiş olmalı ve bu nedenle gerçekten bir şey yapmalı: bir fark yaratmalı. Birçok materyalist olmayan kişi de buna katılacaktır. Ancak materyalistler her iki yolu da istiyor: ortaya çıkan bilinç, doğal seçilim tarafından desteklenen evrimsel bir adaptasyon olarak evrimleşmişse bir şey yapmalıdır; ancak sadece beyin aktivitesinin bir yan ürünü veya beyin mekanizmalarından bahsetmenin başka bir yoluysa hiçbir şey yapamaz. 2011 yılında psikolog Nicholas Humphrey, bilincin, insanları 'özel ve aşkın' hissettirerek hayatta kalmalarına ve üremelerine yardımcı olduğu için evrimleştiğini öne sürerek bu sorunun üstesinden gelmeye çalıştı. Ancak bir materyalist olarak Humphrey, zihinlerimizin herhangi bir

eyleme sahip olduğu konusunda hemfikir değil; yani, eylemlerimizi etkileyemezler. Bunun yerine bilincimiz yanıltıcıdır: onu 'kendi kafamızın içinde kendimiz için sahnelediğimiz büyülü bir gizem gösterisi' olarak tanımlar. [6] Ancak bilincin bir yanılsama olduğunu söylemek bilinci açıklamaz : onu varsayar. Yanılsama bir bilinç biçimidir.

Tüm bu teoriler inandırıcı gelmiyorsa, bunun nedeni gerçekten de inandırıcı olmamalarıdır. Hatta diğer materyalistleri bile ikna edemiyorlar, bu yüzden de çok sayıda rakip teori var. Searle, son elli yıldaki tartışmayı şu şekilde tanımlamıştır:

> Bir filozof, zihnin materyalist bir teorisini ortaya atar... Sonra zorluklarla karşılaşır... Materyalist teoriye yönelik eleştiriler genellikle az çok teknik bir biçim alır, ancak aslında teknik itirazların altında çok daha derin bir itiraz yatar: söz konusu teori, zihnin bazı temel özelliklerini göz ardı etmiştir... Ve bu, materyalist teze bağlı kalmak için giderek daha çılgın girişimlere yol açar.

Kendisi de materyalist olan filozof Galen Strawson, birçok filozof arkadaşının kendi deneyimlerinin gerçekliğini inkar etme isteğine hayret ediyor:

> Bence insan safdilliğinin gücü, insan zihninin teoriye, inanca kapılma kapasitesi karşısında çok ciddi ve biraz da
> korkmuş olmalıyız. Çünkü bu özel inkâr, sadece felsefe tarihinin değil, insan düşüncesinin tüm tarihinde yaşanmış en garip şeydir.

Francis Crick, 'şaşırtıcı hipotezin' kanıtlanmadığını kabul etti. İkili bir görüşün daha makul hale gelebileceğini belirtti. Ancak, şunları da ekledi:

> Her zaman üçüncü bir olasılık vardır: gerçeklerin, günümüzde birçok nörobilimcinin benimsediği oldukça kaba materyalist görüşten ve ayrıca dini bakış açısından önemli ölçüde farklı olan, zihin-beyin sorununa bakmanın yeni, alternatif bir yolunu desteklemesi. Karar vermemizi ancak zaman ve daha birçok bilimsel çalışma sağlayacaktır.[9]

Gerçekten de üçüncü bir yol var.

Zihinsel madde

Galen Strawson, materyalizm ve düalizmin görünüşte çözümsüz sorunlarıyla ilgili birçok çağdaş filozofun hayal kırıklığını paylaşıyor. Tek bir çıkış yolu olduğu sonucuna varmıştır. Tutarlı bir materyalizmin, atomların ve moleküllerin bile ilkel bir zihniyet veya deneyime sahip olduğu fikri olan panpsikizmi gerektirmesi gerektiğini savunuyor. (Yunanca pan kelimesi her yer anlamına gelir ve psyche kelimesi ruh veya zihin anlamına gelir.) Panpsikizm, atomların bizim gibi bilinçli olduğu anlamına gelmez, sadece en basit fiziksel sistemlerde zihniyet veya deneyimin bazı yönlerinin mevcut olduğu anlamına gelir. Daha karmaşık sistemlerde daha karmaşık zihin veya deneyim biçimleri ortaya çıkar.

2006yılında,Journal of Consciousness Studies dergisi , Strawson'ın hedef makalesi ve on yedi diğer filozof ve bilim insanının yanıtlarıyla birlikte 'Materyalizm panpsişizmi gerektirir mi?' başlıklı özel bir sayı yayınladı. Bazıları onun önerisini reddederek daha geleneksel materyalizm türlerini tercih etti, ancak hepsi kendi tercih ettikleri materyalizm türünün sorunlu olduğunu kabul etti.

Strawson, panpsişizm için yalnızca genelleştirilmiş, soyut bir argüman ortaya koydu ve bir elektronun veya bir atomun nasıl deneyimlere sahip olabileceğine dair hayal kırıklığı yaratacak kadar az ayrıntı verdi. Ancak, diğer birçok panpsişist gibi, masa ve kaya gibi madde kümeleri ile atomlar, hücreler ve hayvanlar gibi kendi kendini organize eden sistemler arasında önemli bir ayrım yaptı. Masa ve kayaların herhangi bir birleşik deneyime sahip olduğunu öne sürmedi, ancak içlerindeki atomların sahip olabileceğini belirtti.[11]Bu ayrımın nedeni, sandalye veya araba gibi insan yapımı nesnelerin kendilerini organize etmemeleri ve kendi amaç veya hedeflerine sahip olmamalarıdır. Bunlar insanlar tarafından tasarlanır ve fabrikalarda bir araya getirilir. Benzer şekilde kayalar da şunlardan oluşur: Atomlar ve kristaller kendi kendine organize olabilen yapıdadır, ancak dış kuvvetler kayayı bir bütün olarak şekillendirir: örneğin, bir kaya parçasının dağdan aşağı yuvarlanmasıyla daha büyük bir kayadan ayrılmış olabilir.

Bunun aksine,kendi kendini organize edensistemlerde, karmaşık deneyim biçimleri kendiliğinden ortaya çıkar. Bu sistemler aynı zamanda fiziksel (deneyimsel olmayan) ve deneyimseldir; başka bir deyişle, deneyimlere sahiptirler. Strawson'ın ifade ettiği gibi, 'Bir zamanlar hem deneyimsel hem de deneyimsel olmayan temel özelliklere sahip nispeten organize olmamış bir madde vardı. Bu madde, doğal

seçilim yoluyla evrim de dahil olmak üzere birçok süreçle giderek daha karmaşık, hem deneyimsel hem de deneyimsel olmayan biçimlere organize oldu.'[12]Searle'ın bilinci tamamen bilinçsiz, duyarsız maddeden ortaya çıktığını söyleyerek açıklamaya çalışmasının aksine, Strawson'ın önerisi, daha karmaşık deneyim biçimlerinin daha az karmaşık olanlardan ortaya çıkmasıdır. Derece farkı vardır, ancak tür farkı yoktur.

Panpsişizm yeni bir fikir değil. Çoğu insan eskiden buna inanıyordu ve birçoğu hala inanıyor. Dünyanın her yerinde, geleneksel insanlar çevrelerindeki dünyayı canlı ve bir anlamda bilinçli veya farkında olarak görüyorlardı: gezegenlerin, yıldızların, dünyanın, bitkilerin ve hayvanların hepsinin ruhu veya canı vardı. Antik Yunan felsefesi bu bağlamda gelişti, ancak en eski filozoflardan bazıları panpsişist değil, hylozoistti; yani, her şeyi mutlaka duyulara veya deneyimlere sahip olduklarını varsaymadan, bir dereceye kadar canlı olarak görüyorlardı. Ortaçağ Avrupa'sında, filozoflar ve teologlar dünyanın canlı varlıklarla dolu olduğunu varsayıyorlardı; bitkilerin ve hayvanların ruhları vardı ve yıldızlar ve gezegenler zekâ tarafından yönetiliyordu. Bugün bu tutum genellikle 'saf', 'ilkel' veya 'batıl inanç' olarak reddediliyor. Searle bunu 'saçma' olarak tanımladı.[13]Yine de, en büyük Batılı filozoflardan bazıları, Strawson ile aynı nedenlerle panpsişist bir bakış açısını desteklemiştir. Descartes'ın felsefesi yayınlandıktan kısa bir süre sonra, onun katı düalizmine karşı çıkan düşünürler, zihin ve bedenin yalnızca insan beyninde değil, doğanın her alanında nasıl ilişkili olduğunu anlamanın yeni yollarını aramaya başladılar.

Fizik ve deneyim

Filozof Baruch Spinoza (1632-1677) , doğadaki her şeyin hem bir bedene hem de bir zihne sahip olduğunu savunmuştur. Zihin ve beden, onun " Deus sive natura" (Tanrı veya Doğa) olarak adlandırdığı aynı temel gerçekliğin iki yönüydü ve paralel olarak değişiyorlardı. Genel olarak, bir bedenin dünyayla etkileşiminin karmaşıklığı ne kadar büyükse, karşılık gelen zihnin karmaşıklığı da o kadar büyük olurdu. Spinoza'nın " conatus" olarak adlandırdığı , hem fiziksel hem de zihinsel olan, Latince "çabalama" anlamına gelen bir kelime, her karmaşıklık seviyesindeki maddelerin en temel yönüydü. Kendi sözleriyle:

> Her şey, kendi gücüyle yapabildiği ölçüde varlığını sürdürmeye çalışır... Her şeyin kendi varlığını sürdürme çabası, şeyin gerçek

özünden başka bir şey değildir.[14]

Bu çaba iştaha eşdeğerdi ve arzu, bunun bilincinde olunan iştahtı. Spinoza, herhangi bir bireyde daha büyük bir güç veya mükemmellik durumuna geçişin zevk, gücün azalmasının ise acı olarak deneyimlendiğini öne sürdü.

Gottfried Leibniz (1646-1716) , Isaac Newton'dan bağımsız olarak sonsuz küçük hesaplamayı icat eden çok yönlü bir matematikçiydi. Hem Newton hem de Leibniz, bütünsel bir bağlantı vizyonuna sahipti. Ancak Newton , maddenin evrendeki her parçacığı yerçekimi çekimiyle kendine çeken bilinçsiz parçacıklardan oluştuğunu düşünürken, Leibniz evrenin nihai unsurlarının bilinç yoluyla birbirleriyle ilişkili olduğunu öne sürdü. Bu nihai birimlere monad adını verdi ; bunlar hem fiziksel kuvvet merkezleri hem de zihinsel deneyim merkezleriydi ve her biri evreni yansıtıyordu. Leibniz'in ifadesiyle, "Her monad, kendi bakış açısından evreni temsil eden ve evrenin kendisi kadar düzenli olan canlı bir aynadır." Monadların iki temel özelliği vardı: "algı" ve "iştah". Algılar, monadların değişen içsel durumlarıydı ve bu durumlar, evreni yansıtma ihtiyaçlarından kaynaklanan iştahlarından doğuyordu. [17] Monadlar, kuvvet ve zihnin birlikleriydi, oysa Newton'un parçacıkları sadece bilinçsiz kuvvet merkezleriydi.

On sekizinci yüzyılda, Aydınlanma materyalizminin önde gelen savunucularından bazıları, mekanik bir yaşam teorisini, maddenin kendisinin duyulara ve hislere sahip olduğu inancıyla birleştirdiler. Ünlü "L'Homme Machine"(İnsan, bir makine,1748) adlı kitabın yazarı Julien de la Mettrie, ruhun varlığını reddetti, ancak bunun yerine bedenin maddesine can vererek ona hisler bahşetti.

Önde gelen Aydınlanma filozoflarından Denis Diderot, öznellik alanını yalnızca canlı organizmalarla sınırlı kalmayıp tüm maddeye genişletti.1769'daşöyle yazdı: 'Duygusal yetenek... maddenin genel ve temel bir niteliğidir.'[19]'Zeki parçacıklardan' bahsetti ve ekledi: 'Filden pireye, pireden her şeyin kaynağı olan duyarlı canlı atoma kadar doğada acı çekmeyen ve zevk almayan hiçbir nokta yoktur.'[20]

Yaklaşık 1780 ile 1880 yılları arasında panpsişizm özellikle Almanya'da etkiliydi. Filozof Johann Herder (1744-1803) , gücün veya enerjinin gerçekliğin temel ilkesi olduğunu ve hem zihinsel hem de fiziksel özellikleri gösterdiğini savundu. Herder'in arkadaşı olan şair Wolfgang von Goethe, doğada iki büyük itici güç öngördü: kutupluluk ve yoğunlaşma. Kutupluluk, 'sürekli çekim ve itme durumu' olarak maddi boyutla ilişkilendirilirken, yoğunlaşma ise 'sürekli yükseliş çabası', bir tür evrimsel zorunluluk olan

manevi bir boyut kazandırdı. Maddenin zihin olmadan, zihnin de madde olmadan olamayacağı ilkesine dayanarak, 'madde de yoğunlaşmaya uğrayabilir ve ruhun çekim ve itme gücü inkar edilemez'.

Filozof Arthur Schopenhauer, Dünya İrade ve Fikir Olarak (1819) adlı eserinde, her şeyin arzular, hisler ve duygular aracılığıyla ifade edilen bir iradeye sahip olduğunu savunmuştur. Maddi cisimler, iradenin 'nesneleştirilmiş' halleriydi. Yerçekimi, manyetik çekim ve itme de dahil olmak üzere fiziksel güçler, doğadaki iradenin tezahürleriydi.

Almanca konuşulan dünyadaki diğer birçok on dokuzuncu yüzyıl filozofu da benzer görüşleri savundu, ancak ikisi özellikle önemlidir. Albert Einstein'ın görelilik teorisini etkileyen Avusturyalı bilim felsefecisi Ernst Mach (1838-1916) , maddenin mekanik bir anlayışını açıkça reddetti ve şöyle yazdı: "Doğrusu, dünya 'şeylerden' değil... renklerden, tonlardan, basınçlardan, uzaylardan, zamanlardan, kısacası sıradan bir şekilde bireysel duyumlar dediğimiz şeylerden oluşur." [22] Ve Darwin'in evrim teorisinin Almanya'daki en önde gelen savunucusu Ernst Haeckel, 1892'de şöyle yazdı
: " Tüm maddeyi ruhlu , yani duygu (haz ve acı) ve hareketle donatılmış olarak görüyorum ." Mikroplar da dahil olmak üzere tüm canlıların "bilinçli ruhsal eyleme" sahip olduğunu iddia etti. İnorganik maddenin de zihinsel bir yönü vardı, fakat 'Atomlara atfedilebilecek duyumsama ve irade gibi temel ruhsal niteliklerin bilinçsiz olduğunu düşünüyorum .' 23

Amerika Birleşik Devletleri'nde, öncü psikolog William James, bireysel zihinlerin ve alt ve üst düzey zihinlerden oluşan bir hiyerarşinin evrenin gerçekliğini oluşturduğu bir tür panpsikizm savunmuştur.[24]Filozof Charles Sanders Peirce, fiziksel ve zihinsel olanı altta yatan gerçekliğin farklı yönleri olarak görmüştür: 'Tüm zihin az ya da çok maddenin doğasına sahiptir... Bir şeye dışarıdan bakıldığında... madde olarak görünür. İçeriden bakıldığında... bilinç olarak görünür.'[25]

Fransa'da filozof Henri Bergson, hafızanın önemini vurgulayarak bu düşünce geleneğini yeni bir seviyeye taşıdı. Tüm fiziksel olaylar, geçmişin bir hafızasını içerir ve bu da onların kalıcı olmasını sağlar. Bergson'un çağdaşları, mekanik fiziğin bilinçsiz maddesinin, dış güçler tarafından etkilenene kadar değişmeden kaldığını varsayıyorlardı; madde sonsuz bir anda yaşıyordu ve içinde zaman yoktu. Bergson, mekanik fiziğin değişimleri sinematografik bir şekilde, sanki bir dizi statik, donmuş an varmış gibi ele aldığını savundu, ancak ona göre bu tür fizik, yaşayan doğanın temel özelliğini dışarıda bırakan bir soyutlamaydı: 'Süre, özünde artık var olmayan şeyin var olana doğru bir devamlılığıdır. Bu, algılanan ve yaşanan gerçek zamandır... Bu nedenle

süre, bilinç anlamına gelir; ve biz bilinci şeylerin kalbine yerleştiriyoruz, çünkü onlara kalıcı bir zaman atfediyoruz. '

En etkili modern materyalistlerden bazıları bile biyokimyasal sistemlere öznellik atfetmekten kendilerini alamıyorlar. Richard Dawkins'in 'bencil genleri', canlı maddeye bir örnektir. Ancak Dawkins'in moleküler vitalizmi açıkça retorik bir araçken, felsefi meslektaşı Daniel Dennett, genlere veya çoğaltıcılara kendi kendini çoğaltma konusunda bir 'ilgi' atfederek, onlardan ilkel bir bilinç türü yaratmaya çalıştı: 'Bir varlık, ne kadar ilkel olursa olsun, kendi çözülme ve ayrışmasını engelleyen bir davranış sergileyebilecek şekilde ortaya çıktığında, dünyaya kendi "iyiliğini" getirir. Yani, bir bakış açısı yaratır.'

Deneyim fırsatları

İngilizce konuşulan dünyadaki önde gelen panpsikist filozof, kariyerine Cambridge'deki Trinity College'da matematikçi olarak başlayan ve Bertrand Russell'a ders veren Alfred North Whitehead'di. İkisi birlikte, yirminci yüzyıl matematik felsefesinin en önemli eserlerinden biri olan Principia Mathematica'yı (1910-1913) kaleme aldılar . Whitehead daha sonra Einstein'ınkine neredeyse tamamen aynı tahminlerde bulunan bir görelilik teorisi geliştirdi ve her iki teori de aynı deneylerle doğrulandı.

Whitehead, muhtemelen kuantum fiziğinin radikal sonuçlarını fark eden ilk filozoftu. Maddenin dalga teorisinin, maddi cisimlerin özünde uzamsal, zaman noktalarında var olan ancak içlerinde zaman bulunmayan varlıklar olduğu eski fikrini yıktığını fark etti. Kuantum fiziğine göre, maddenin her temel elementi... 'Enerjinin titreşimsel akışının organize bir sistemi'. [28] Bir dalga anında var olmaz, zaman alır; dalgaları geçmişi ve geleceği birbirine bağlar. Fiziksel dünyayı maddi nesnelerden değil, gerçek varlıklardan veya olaylardan oluşmuş olarak düşünüyordu . Bir olay, bir oluş veya bir meydana gelmedir. İçinde zaman vardır. Bir şeydir, bir süreç değildir. Whitehead'in dediği gibi, ' Bir olay kendini gerçekleştirirken bir örüntü sergiler.' Bu örüntü, 'sadece anlık bir an değil, belirli bir zaman aralığını içeren bir süre gerektirir'. [29]

Whitehead'in açıkça belirttiği gibi, fizik zaten Bergson'un çoktan vardığı sonuca işaret ediyordu. Zamansız madde diye bir şey yoktur. Tüm fiziksel nesneler, içlerinde zaman, içsel bir süre barındıran

süreçlerdir. Kuantum fiziği, her şey titreşimsel olduğu ve hiçbir titreşimin anlık olamayacağı için olaylar için minimum bir zaman dilimi olduğunu gösterir. Fotonlar ve elektronlar da dahil olmak üzere doğanın temel birimleri hem zamansal hem de uzamsaldır. 'Anlık doğa' diye bir şey yoktur.

Belki de Whitehead'in teorisinin en şaşırtıcı ve özgün özelliği, zihin ve beden arasındaki ilişkiye zamansal bir ilişki olarak getirdiği yeni bakış açısıydı.Bu ilişkiyi kavramanın alışılagelmiş yolu mekânsaldır: zihniniz bedeninizin içindedir, fiziksel dünya ise dışındadır. Zihniniz olayları içeriden görür; içsel bir yaşamı vardır. Materyalist bakış açısından bile zihin, Kelimenin tam anlamıyla 'içeride' – beynin içinde, kafatasının karanlığıyla yalıtılmış halde. Vücudun geri kalanı ve tüm dış dünya 'dışarıda'.

Bunun aksine, Whitehead için zihin ve madde bir sürecin aşamaları olarak ilişkilidir. İlişkilerinin anahtarı mekân değil, zamandır. Gerçeklik, süreç içindeki anlardan oluşur ve bir an diğerini bilgilendirir. Anlar arasındaki ayrım, deneyimleyenin şimdiki an ile geçmiş veya gelecek anlar arasındaki farkı hissetmesini gerektirir. Her gerçeklik bir deneyim anıdır. Sona erip geçmiş bir an haline geldiğinde, yerini yeni bir 'şimdi' anı, yeni bir deneyim öznesi alır. Bu arada, az önce sona eren an, yeni özne için geçmiş bir nesne haline gelir – ve diğer özneler için de bir nesne olur. Whitehead bunu 'Şimdi özne, sonra nesne' ifadesiyle özetlemiştir.Deneyimher zaman 'şimdi'dir ve madde her zaman 'önce'dir. Geçmişten bugüne bağlantı, sıradan fizikte olduğu gibi fiziksel nedenselliktir ve bugünden geçmişe bağlantı ise his veya Whitehead'in teknik terimiyle 'kavrama'dır; yani kelimenin tam anlamıyla ele geçirme veya kavrama.

Whitehead'e göre, her gerçek olay hem geçmişten gelen fiziksel nedenlerle hem de kendi geçmişini seçen ve potansiyel gelecekleri arasından seçim yapan, kendini yaratan ve yenileyen özne tarafından belirlenir. Kavramaları aracılığıyla geçmişin hangi yönlerini şimdiki fiziksel varlığına getireceğini seçer ve aynı zamanda geleceğini belirleyen olasılıklar arasından seçim yapar. Seçici anılarla geçmişine, seçimleriyle de potansiyel geleceğine bağlıdır. Kuantum olayları gibi en küçük süreçler bile hem fiziksel hem de zihinseldir; zamana bağlıdırlar. Fiziksel nedenselliğin yönü geçmişten bugüne doğrudur, ancak zihinsel

aktivitenin yönü tam tersidir; kavramalar aracılığıyla bugünden geçmişe ve potansiyel geleceklerden bugüne doğrudur. Dolayısıyla bir olayın zihinsel ve fiziksel kutupları arasında bir zaman kutupluluğu vardır: geçmişten bugüne fiziksel nedensellik ve bugünden geçmişe zihinsel nedensellik.

Whitehead, atomların bizim gibi bilinçli olduğunu değil, deneyim ve duygulara sahip olduğunu öne sürüyordu. Duygular, hisler ve deneyimler insan bilincinden daha temeldir ve her zihinsel olay, kendileri de sona ermiş deneyimlerden oluşan maddi olaylar tarafından bilgilendirilir ve nedensel olarak koşullandırılır. Bilme ancak geçmişin bugüne akması, onu şekillendirmesi ve biçimlendirmesiyle ve aynı zamanda öznenin geleceğini belirlemeye yardımcı olan olasılıklar arasından seçim yapmasıyla gerçekleşebilir.

Whitehead'in felsefesi, özellikle de temel eseriSüreç ve Gerçeklik'te(1929) takip edilmesi son derece zordur; ancak zihin ve maddenin zamansal ilişkisine dair içgörüleri ileriye doğru bir yol gösterir ve çok soyut olsalar bile anlamaya çalışmaya değerdir. Modern savunucularından Christian de Quincey, onun fikrini şu şekilde tanımlamıştır:

> Gerçekliği, her biri hem fiziksel hem de zihinsel olan, duyusal enerjinin bir balonu veya kuantumu olan sayısız milyarlarca 'balon anından' oluşmuş olarak düşünün ... Her balon bir an için var olur ve sonra patlar! Ve ortaya çıkan 'püskürme', bir sonraki anlık balonun fiziksel kutbunu oluşturan nesnel 'madde'dir... Zaman, varoluşun (veya oluş balonlarının) bu anlık balonlarının, şimdiki anın içine girip çıkmasının devam eden ardışıklığı deneyimimizdir. Bu anların ardışıklığını, geçmişe kayan şimdinin akışı olarak hissederiz; bu akış, geleceği nesnelleştirdiğimiz görünüşte tükenmez bir kaynaktan gelen yeni 'şimdi' anlarıyla sürekli olarak yenilenir... Gelecek, yalnızca şimdiki anda -deneyim içinde- potansiyeller veya olasılıklar olarak var olur; bu deneyim her zaman geçmişin (fiziksel dünyanın) nesnel baskısıyla koşullandırılır. Öznellik (bilinç, farkındalık), bu olasılıkları deneyimlemenin nasıl bir his olduğu ve bunlardan birini seçerek bir sonraki yeni deneyim anını yaratmaktır. 33

Bilinçli deneyimin zamanla ilişkisi, ilgi çekici sonuçlarla deneysel olarak araştırılmıştır.

Bilinçli deneyim ve beyin aktivitesi

Birçok filozof zihin ve beyin arasındaki ilişki hakkında çeşitli tahminlerde bulunmuştur, ancak nörobilimci Benjamin Libet ve San Francisco'daki ekibi, beyindeki değişiklikleri ve bilinçli deneyimlerin zamanlamasını ölçerek bu ilişkiyi deneysel olarak araştırmıştır.

Öncelikle, Libet'in grubu insan deneklerini ya ışık flaşlarıyla ya da elin arkasına uygulanan hızlı bir dizi hafif elektrik darbesiyle uyardı. Uyarı kısa, yaklaşık yarım saniyeden (500 milisaniye) az ise, denekler beyinlerinin duyusal korteksi tepki verse bile bunun farkında değildi. Ancak uyarı 500 milisaniyeden fazla sürerse , denekler bunun bilincine vardılar. Buraya kadar her şey yolunda. Minimum bir uyarı süresine duyulan ihtiyaç kendi başına şaşırtıcı değil. Şaşırtıcı olan, deneklerin uyarının bilincine varmalarının 500 milisaniyeden sonra değil, uyarının başladığı anda başlamasıdır. Başka bir deyişle, uyarının öznel olarak deneyimlenmesi yarım saniye sürdü , ancak bu öznel deneyim, uyarının ilk uygulandığı zamana geri döndü. 'Bilinçli deneyimin zamanda geriye doğru otomatik bir öznel referansı vardır...' Duyusal deneyim, nöronal durumun onu ortaya çıkaracak kadar yeterli hale geldiği gerçek gecikmeli zamandan "önceden" yaşanacaktır; ve deneyim öznel olarak önemli bir gecikme olmaksızın gerçekleşiyormuş gibi görünecektir.'
34

İkinci olarak, Libet, insanların özgür ve bilinçli seçimler yaptıklarında neler olduğunu araştırdı. Başlarının yüzeyine yerleştirilen küçük elektrotlarla bir elektroensefalograf (EEG) kullanarak beyinlerinin elektriksel aktivitesini ölçtü. Denekler sessizce oturdular ve istedikleri zaman parmaklarından birini bükmeleri veya bir düğmeye basmaları istendi. Ayrıca, bunu yapmaya karar verdikleri veya istedikleri zamanı da kaydettiler. Bu bilinçli karar, parmak hareketinden yaklaşık 200 milisaniye önce gerçekleşti. Bu basit görünüyor - seçim eylemden önce gerçekleşti. Dikkat çekici olan, elektriksel değişikliklerin herhangi bir bilinçli karar verilmeden yaklaşık 300 milisaniye önce beyinde başlamasıydı . Bu değişikliklere 'hazırlık potansiyeli' adı verildi.

Bazı nörobilimciler ve filozoflar için Libet'in bulgusu, özgür iradenin bir yanılsama olduğuna dair nihai deneysel kanıt gibi görünüyordu. Beyin önce değişiyordu ve yaklaşık üçte bir saniye sonra, bilinçli farkındalık seçimi başlatmak yerine onu takip ediyordu. Bu nedenle, 'kararı' özgür irade değil, bilinçsiz fiziksel süreçler oluşturuyordu.

Libet'in kendisi farklı bir görüş benimsedi. Eylem arzusunun bilinçli farkındalığı ile gerçek hareket arasındaki 200 milisaniyelik sürede, kişinin bilinçli zihninin kararı veto etme fırsatı olduğunu öne sürdü. Özgür irade yerine, 'özgür isteksizlik' vardır. Bu bilinçli karar, Libet'in 'bilinçli zihinsel alan' (BÖA) olarak adlandırdığı, beyin aktivitelerinden ortaya çıkan ancak fiziksel olarak bunlar tarafından belirlenmeyen bir şeye bağlıydı. BÖA, beynin aktiviteleri üzerinde, belki de sinir hücrelerindeki rastgele veya belirsiz olayları etkileyerek etki ediyordu.

Bu alan ayrıca beynin farklı bölümlerinin aktivitelerini bütünleştirmeye yardımcı oluyor ve öznel deneyimlere 'geri dönme' özelliğine sahipti ve böylece zamanda geriye doğru çalışıyordu .

> CMF, birçok sinir birimi tarafından üretilen deneyimi birleştirecektir. Ayrıca belirli sinirsel aktiviteleri etkileyebilecek ve bilinçli irade için bir temel oluşturabilecektir. CMF yeni bir 'doğal' alan olacaktır. Doğrudan gözlemlenemeyen veya herhangi bir dış fiziksel araçla ölçülemeyen, yani fiziksel olmayan bir alan olacaktır. Bu özellik, elbette, yalnızca bu deneyimi yaşayan bireyin erişebildiği, bilinçli öznel deneyimin iyi bilinen bir özelliğidir.

Libet'in yaptığından bir adım daha ileri gidersek, eğer zihinsel alan sinirlerin aktivitesi üzerinde zamanda geriye doğru çalışıyorsa, o zaman bilinçli zihinsel alan kendisinden önce gelen hazırlık potansiyeline neden olabilir . Zihinsel nedensellik gelecekten geçmişe doğru çalışırken, fiziksel nedensellik geçmişten geleceğe doğru çalışır.

Libet'in bulgusunun materyalist yorumu, nedenselliğin yalnızca tek yönde, geçmişten geleceğe doğru işlediğini varsayar. Ancak zihinsel nedensellik ters yönde işliyorsa, bilinçli seçim hazırlık potansiyelini tetikleyebilir. 9. Bölümde , gelecekteki zihinsel durumlardan geriye doğru bir etki akışına dair daha fazla deneysel kanıtı ele alıyorum.

Bilinçli ve bilinçsiz zihinler

'Bilinçsiz' kelimesinin en az iki anlamı vardır. Biri, tamamen zihinden, deneyimden ve duygudan yoksun olmak anlamına gelir ve materyalistler maddenin bilinçsiz olduğunu söylerken bunu kastederler. Fizikçiler ve kimyacılar, inceledikleri sistemleri bu mutlak anlamda bilinçsiz olarak ele alırlar. Ancak 'bilinçsiz zihin' ifadesi, 'bilinçsiz' kelimesinin çok farklı bir anlamını ima eder. Zihinsel süreçlerimizin çoğu, alışkanlıklarımızın çoğu da dahil olmak üzere bilinçsizdir. Araba kullanırken, yol ve diğer araçlara ilişkin algılarımız tepkilerimizi etkilerken, tüm hareketlerimizin ve seçimlerimizin bilinçli olarak farkında olmadan bir konuşma yapabiliriz. Tanıdık bir yol kavşağına geldiğimde, alışkanlık haline gelmiş rotam olduğu için otomatik olarak sağa dönebilirim. Olasılıklar arasından seçim yapıyorum, ancak alışkanlığa dayanarak seçim yapıyorum. Buna karşılık, yabancı bir şehirde araba kullanıyorsam ve bir harita yardımıyla yolumu bulmaya

çalışıyorsam, bir kavşağa geldiğimde seçimim bilinçli bir değerlendirmeye bağlıdır. Ancak seçimlerimizin sadece küçük bir azınlığı bilinçlidir. Davranışlarımızın çoğu alışkanlığa dayanır ve alışkanlıklar doğaları gereği bilinçsizce işler.

İnsanlar gibi hayvanlar da büyük ölçüde alışkanlıklarına bağlı canlılardır. Ancak, çoğu eyleminin farkında olmamaları – tıpkı bizim kendi eylemlerimizin çoğunun farkında olmamamız gibi – onların akılsız makineler oldukları anlamına gelmez. Hem zihinsel hem de fiziksel bir yönleri vardır ve zihinsel yönleri, bilinçsizce veya bilinçli olarak seçtikleri alışkanlıkları, duyguları ve potansiyelleri tarafından şekillendirilir.

Elektronların, atomların ve moleküllerin bilinçli seçimler yaptığını öne sürmek pek mantıklı gelmeyebilir, ancak tıpkı bizler ve hayvanlar gibi alışkanlıklar temelinde bilinçsiz seçimler yapabilirler. Kuantum teorisine göre, elektronlar gibi temel parçacıkların bile birçok alternatif gelecek olasılığı vardır. Fizikçilerin davranışlarını hesaplamaları, tüm olası geleceklerini hesaba katmayı içerir. Elektronlar, geçmişlerinin unsurlarını yeniden canlandırdıkları için fizikseldirler; ancak aynı zamanda, geçmişin bu yeniden canlandırılmasını gelecekteki potansiyelleriyle ilişkilendirdikleri için zihinsel bir kutba da sahiptirler; bu da bir anlamda zamanda geriye doğru işler.

Peki, elektronların deneyimleri, duyguları ve motivasyonları olduğunu anlamlı bir şekilde söyleyebilir miyiz? Bir olası geleceğe doğru çekilebilirler mi, yoksa bir başkası tarafından itilebilirler mi? Cevap 'evet'. Her şeyden önce, elektriksel olarak yüklüdürler; çevrelerindeki elektrik alanını 'hissederler'; pozitif yüklü cisimlere doğru çekilirler ve negatif yüklü cisimlerden itilirler. Fizikçiler, duygularının, çekimlerinin ve itmelerinin fiziksel kuvvetlerden başka bir şey olmadığını veya bireysel olarak tahmin edilemez davranışlarının şans ve olasılıktan başka bir şey tarafından yönetilmediğini varsaymadan davranışlarını matematiksel olarak modellerler. Materyalistler, yalnızca hayali metaforlarla duyguları veya deneyimleri olduğu görülebileceğini söylerler. Ancak David Bohm ve Freeman Dyson gibi bazı fizikçiler farklı düşünüyor. Bohm, 'Soru şu ki, madde oldukça kaba mı?' diye gözlemlemiştir. Freeman Dyson şöyle yazdı: "

Mekanik mi yoksa giderek daha incelikli hale gelip insanların zihin dediği şeyden ayırt edilemez mi?"

> Bence bilincimiz sadece beynimizdeki kimyasal olaylar tarafından taşınan pasif bir yan ürün değil, moleküler kompleksleri bir kuantum durumu ile diğeri arasında seçim yapmaya zorlayan aktif bir etkendir. Başka bir deyişle, zihin zaten her elektronda
> mevcuttur ve insan bilincinin süreçleri, bir elektron tarafından yapıldığında 'şans' olarak adlandırdığımız kuantum durumları arasındaki seçim süreçlerinden yalnızca derece bakımından farklıdır, tür bakımından değil.

Bunlar zor sorular ve 'duygu', 'deneyim' ve 'çekim' gibi kelimelerin anlamı hakkında her türlü başka soruyu da gündeme getiriyor. Kuantum sistemlerine uygulandığında metaforik midirler? Belki de. Ancak metaforik ve metaforik olmayan düşünme arasında bir seçim şansımız yok. Bilimde metafor içermeyen bölgeler yoktur. Bilimin tamamı, 'doğa kanunları'nda olduğu gibi yasal metaforlarla, bilgisayar metaforlarıyla zihnin materyalist teorileriyle ve benzerleriyle doludur. Ancak meseleler sadece edebi veya retorik değil, bilimseldir. Bergson ve Whitehead'in açıkça ortaya koyduğu ve Libet'in deneyle gösterdiği gibi, maddi cisimlerin zihinsel ve fiziksel yönlerinin zaman ve nedensellikle farklı ilişkileri vardır.

Doğadaki amaçlar bağlamında, gelecekten geçmişe doğru akan etkiler konusuna 5. bölümde tekrar değineceğim .

Ne fark eder ki?

"Madde Bilinçsiz midir?" sorusu sadece soyut, entelektüel bir soru değildir. Çok büyük bir fark yaratır. Diğer insanlarla ve dünyayla ilişkimizi etkiler ve kendimizle ilgili deneyimimizi şekillendirir. Eğer materyalizm doğruysa, sizin ve benimki de dahil olmak üzere tüm bedenler esasen bilinçsizdir. Öznel deneyimleriniz beyninizden yan ürün olarak ortaya çıkar veya beyninizin fiziksel aktivitesinin sadece bir yönüdür, ancak hiçbir etkiye sahip olamazlar. Düşünceleriniz, arzularınız ve kararlarınız düzenli fiziksel nedenselliğe müdahale edemez. Seçimleriniz yanıltıcıdır. Materyalizm, gelecekte bir zaman diliminde, materyalizme olan inanç da dahil olmak üzere tüm insan davranışlarının ve inançlarının, insan beyninin fiziksel ve kimyasal mekanizmalarıyla birlikte, insan bedenlerinin içindeki ve dışındaki rastgele olaylarla tamamen açıklanacağını vaat eder.

Peki ya bu materyalist inançlar birer yanılsama ise? Belki de inançlarınızı argümanlara, kanıtlara ve deneyimlere dayanarak seçmekte gerçekten özgürsünüz. Belki de gerçekten bilinçlisiniz. Belki de diğer hayvanlar da bilinçlidir ve bir dereceye kadar özgür seçim yapma yeteneğine sahiptirler. Belki de tüm organizmalar, fiziksel ve biyolojik olanlar, atomlar, moleküller, kristaller, hücreler, dokular, organlar, bitkiler, hayvanlar, organizma toplulukları, ekosistemler, gezegenler, güneş sistemleri ve galaksiler de dahil olmak üzere, deneyimlere ve duygulara sahiptir.

Kendinizi bilinçsiz, mekanik bir dünyada zombi benzeri bir mekanizma olarak mı yoksa seçim yapabilen, duyuları, deneyimleri ve arzuları olan diğer varlıklar arasında yaşayan, gerçekten bilinçli bir varlık olarak mı düşündüğünüz arasında büyük bir fark vardır.

Materyalistler için sorular

Kendi bilincinizin, beyninizin faaliyetinin yalnızca bir yönü veya yan ürünü olduğuna inanıyor musunuz?

Eğer bilinç hiçbir şey yapmıyorsa, neden evrimsel bir uyum olarak ortaya çıkmıştır?

Materyalist filozof Galen Strawson'ın materyalizmin panpsişizmi ima ettiği görüşüne katılıyor musunuz?

Maddiyatçılığa olan inancınız, akıl, kanıt ve tercihten ziyade beyninizdeki bilinçaltı süreçler tarafından mı belirleniyor?

Özet

17. yüzyılın mekanistik biliminde madde bilinçsiz olarak tanımlanmış ve bilinçli zihinler, ruhlar, melekler ve Tanrı ile birlikte insanlara hapsedilmişti. Ruh ve madde arasında bir ikilik vardı. Hiç kimse, fiziksel olmayan zihinlerin maddi beyinlerle nasıl etkileşime girebileceğini tatmin edici bir şekilde açıklayamadı ve materyalistler bu gizemli maddi olmayan varlıkların varlığını reddederek yalnızca bilinçsiz maddeyi bıraktılar. Ancak biz kendimiz bilinçli olduğumuz

için, zihinlerin bu şekilde ortadan kaldırılması, insan bilincini açıklamaya veya yanılsamaya dayalı olarak reddetmeye çalışan materyalistler için büyük bir sorun yarattı. Ancak materyalizm ve düalizmin tek seçenek olduğunu varsaymak yerine, bazı filozoflar, kendi kendini organize eden tüm maddi sistemlerin hem zihinsel hem de fiziksel bir yönü olduğu fikrini araştırdılar. Zihinleri onları gelecekteki hedefleriyle ilişkilendirir ve hem bireysel hem de kolektif geçmiş anılarıyla şekillenir. Zihinlerin bedenlerle ilişkisi, mekândan çok zamanla ilgilidir . Zihinler olası gelecekler arasından seçim yapar ve zihinsel nedensellik, enerjik nedenselliğin tam tersi yönde, geçmişten geleceğe doğru değil, sanal geleceklerden geçmişe doğru işler.

5

Doğanın Amacı Yok mu?

Amaçlar, bilinçli veya bilinçsiz olarak hedefler, amaçlar veya niyetlerle ilgilidir. Organizmaları potansiyel geleceklerine bağlarlar. 'Amaç' kelimesi , önermek veya ileri sürmek anlamına gelen Latince proponere kelimesinden gelir. 'Niyet' kelimesi, içine uzanmak anlamına gelen Latince intendere kelimesinden gelir . 'Hedef' kelimesi, sınır veya limit anlamına gelen Orta İngilizce gol kelimesinden gelir. 'Son' anlamına gelen Yunanca telos kelimesi , amaçların veya hedeflerin incelenmesi olan 'teleoloji'nin kökenidir.

Bu kelimelerin hepsi anlaşılması zor bir kavrama işaret ediyor. Amaçlar, fiziksel bir gerçeklikten ziyade sanal bir alemde var olurlar. Organizmaları henüz gerçekleşmemiş amaçlara veya hedeflere bağlarlar; modern matematiğin bir dalı olan dinamiklerin dilinde, bunlarçekim noktalarıdır. Amaçlar veya çekim noktaları tartılamaz; maddesel değillerdir. Yine de maddesel cisimleri etkilerler ve fiziksel etkileri vardır. Hedeflerinizi takip ederken yaptığınız faaliyetler, filme alınabilen ve ölçülebilen nesnel olaylardır. Kızgınlık dönemindeki bir dişi köpeğe doğru tasmasını çekiştiren bir erkek köpek, tasmasına bir

yaylı terazi yerleştirilerek ölçülebilen bir kuvvet uygular. Köpeğin arzusunun ölçülebilir bir kuvveti ve yönü vardır. Amaçlar veya güdüler nedenlerdir, ancak gerçek bir geçmişten itmek yerine sanal bir geleceğe doğru çekerek çalışırlar.

Aristoteles ve Thomas Aquinas'ı takip eden ana akım ortaçağ felsefesinde, tüm canlı organizmaların ruhları tarafından verilen kendi amaçları veya hedefleri olduğuna inanılıyordu. Hayvanların ve bitkilerin temel amaçları büyümek, kendilerini korumak ve üremekti. Amaçları veya hedefleri 'nihai nedenler' olarak adlandırılıyordu ve çekim yoluyla işliyordu. Bir meşe fidanının telos'u , yani hedefi, kendini çoğaltarak bir meşe ağacı olmaktı. Nihai nedenler çekim yoluyla gelecekten çekerken, hareketli nedenler itme yoluyla geçmişten işliyordu.

17. yüzyıl bilimindeki mekanik devrim, amaçları, hedefleri ve nihai nedenleri ortadan kaldırdı. Her şey mekanik olarak, bilardo topu fiziğinde olduğu gibi geçmişten itilen maddeyle veya yerçekiminde olduğu gibi şimdiki zamanda etki eden kuvvetlerle açıklanmalıydı. Bu dört yüz yıllık doktrin, bilim inancında hâlâ bir madde olarak yer alıyor, ancak gerçeklerle uyuşmuyor. Bu nedenle bilim insanları, gizlenmiş biçimlerde amaçları veya hedefleri yeniden icat etmeye devam ediyor.

Canlı organizmaların amaçları

Canlı organizmaların aksine, makinelerin kendi içsel amaçları yoktur. Bir atın aksine, bir arabanın bir yere gitmek yerine başka bir yere gitme gibi kendi başına bir arzusu yoktur. Bir bilgisayarın kendi amaçları yoktur, ancak insan kullanıcısının amaçlarına hizmet etmek üzere tasarlanmış programları yürütür. Güdümlü bir füze kendi hedefini seçmez; hedefi içine programlanmıştır, tıpkı evine doğru kendiliğinden yönlenen bir yarış güvercini gibi. Makineler, makinenin dışında kalan insan amaçlarını yerine getirir, ancak insanlar da dahil olmak üzere canlı organizmaların kendi amaçları, hedefleri ve amaçları vardır. Aşağıda tartışıldığı gibi, amaçlar öncelikle morfogenezleri,yani bedensel formlarının ortaya çıkışı (Yunancamorphe, biçim vegenesis, ortaya çıkış kelimelerinden) ile ifade edilir; örneğin bir tohumdan kayın ağacının veya bir yumurtadan yalıçapkının büyümesi gibi.

Mekanistik felsefe nihai nedenleri ortadan kaldırdı ve tüm doğa amaçsız hale geldi. Biyoloji öğrencileri, amaçları neo-Darwinci evrim açısından açıklamayı öğrenirler: bir göz, görme amacıyla değil, rastgele genetik mutasyonların ve doğal seçilimin ürünüdür; gözler, görebilen hayvanların göremeyen organizmalara göre daha iyi hayatta kalmalarını ve üremelerini sağladığı için evrimleşmiştir. Bu tür bir açıklamanın sorunu, canlı organizmaların amaçlılığını açıklamamasıdır: onu varsayar. Canlı organizmalar, atalarının zaten amaçlı olması, yani büyüyebilmeleri, hayatta kalabilmeleri ve üreyebilmeleri nedeniyle var olurlar. Bunu daha iyi yapmalarını sağlayan özellikler doğal seçilim tarafından desteklenmiştir, ancak bu temel amaca yönelik faaliyetler ilk canlı hücrelerde zaten mevcuttu.

Descartes ve diğer birçok bilim insanı için, doğanın geri kalanının amaçları olmasa bile, insanların hâlâ amaçları vardı. İnsanlar, maddi doğanın ötesinde, akılcı ruhlara sahipti; bilinçli zihinleri ve amaçlı davranışlarıyla benzersizdiler. İnsanlar, doğanın geri kalanından istisnaydı. Ancak materyalizm bu doktrini reddeder. İnsanlar doğanın geri kalanından kökten farklı değildir; maddi olmayan insan ruhları diye bir şey yoktur. Sadece mekanik olarak çalışan beyinler vardır.

Bununla birlikte, insanların hâlâ amaçları vardır ve hayvanlar ve bitkiler amaç odaklı davranışlar sergilerler. Dolayısıyla amaçlar, 'teleonomi' gibi kelimelerle veya Richard Dawkins'in kendilerini çoğaltma konusunda bastırılamaz bir arzuyla motive edildiğini hayal ettiği 'bencil genlerin' hedefleriyle yeniden paketlenerek geri dönmeye devam eder: 'Onlar sende ve bende varlar; bizi beden ve zihin olarak yarattılar; ve onların korunması varoluşumuzun nihai gerekçesidir.'[1]

Çoğu biyolog, teleoloji veya teleonominin pratik olarak kabulü ile mekanik ideolojinin çıkarları doğrultusunda reddi arasında bölünmüştür. Modern biyolojinin çoğunda, konu teleolojik söylem ve dindarca inkârın kafa karıştırıcı bir karışımına gömülmüştür; bu karışıklık, amacın iki anlamının karıştırılmasıyla daha da kötüleşir: birincisi, canlı varlıkların büyüme, kendilerini koruma ve üreme, yaşam döngülerinden geçme, genellikle atalardan kalma, kalıtsal kalıpları tekrarlama amaçları; ikincisi, evrimsel sürecin bir bütün olarak herhangi bir hedefi veya amacı olup olmadığı sorusu. Bunlar ayrı sorulardır ve olası evrimsel amaçların tartışmasını bu bölümün sonuna bırakıyorum.

Canlı organizmalar, faaliyetlerinin bir amaca yönelik olması bakımından benzersiz değildir. Düşen bir taşın faaliyeti, yere doğru çekilmesi ve orada durması anlamında yönlendirilmiştir. Bir mıknatısın varlığındaki bir demir parçası, mümkün olduğunca yakına gelene kadar mıknatısa doğru çekilir. Yerçekimi, manyetik ve elektriksel çekimlerin tümü, sınırlı türde yönlendirilmiş faaliyetlere yol açar. Canlı organizmalar daha da ileri gider.

Biyolog E.S. Russell, klasik eseri Organik Faaliyetlerin Yönlendirilmesi (1945) adlı kitabında , canlı organizmalardaki amaca yönelik faaliyetin genel özelliklerini şu şekilde özetlemiştir:

1.Hedefe ulaşıldığında eylem sona erer: hedef normalde eylemin son noktasıdır.

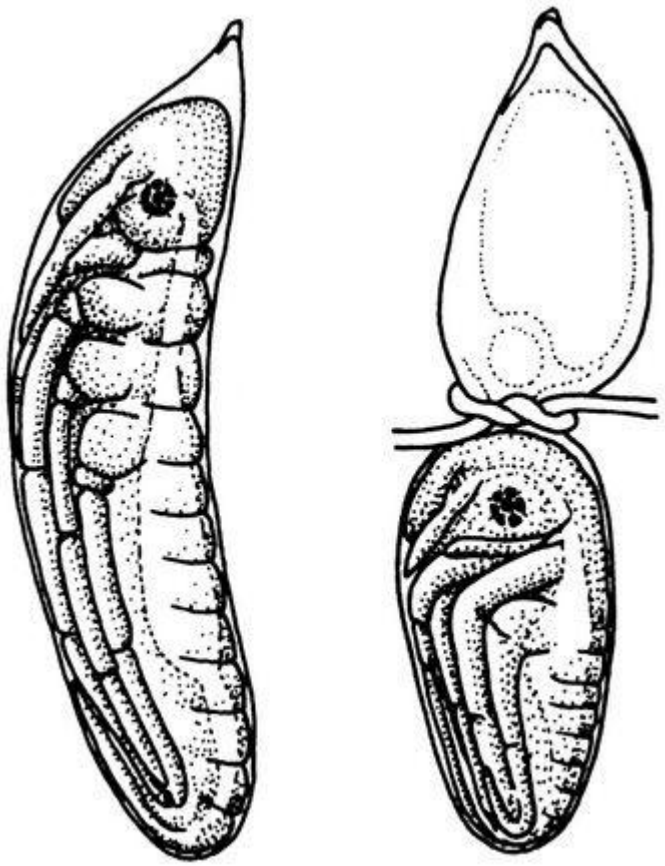
2.Hedefe ulaşılmadığı takdirde, eylem genellikle devam eder.

3.Bu tür eylemler çeşitlendirilebilir ve eğer hedefe olağan yolla ulaşılamazsa, başka bir yolla ulaşılabilir.

4.Aynı hedefe farklı başlangıç noktalarından ulaşılabilir.

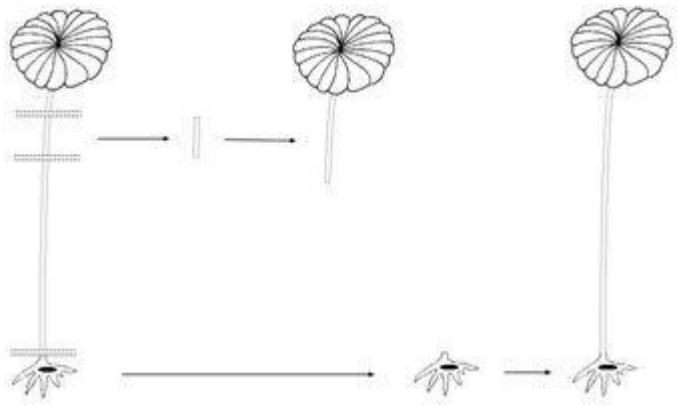
5.Hedefe yönelik faaliyet, dış koşullardan etkilenir, ancak dış koşullar tarafından belirlenmez.

Aynı hedefe farklı başlangıçlardan nasıl ulaşılabileceğine dair bir örnek, yarısı tahrip edildikten sonra bir yusufçuk yumurtasının gelişmesidir (Şekil 5.1) . Yumurtanın arka kısmı normalde embriyonun arka kısmını oluşturur, ancak yumurtanın ön kısmı tahrip edilirse, küçük ama eksiksiz bir embriyo oluşur. Benzer şekilde, rejenerasyonda, bir parçadan eksiksiz bir organizma yeniden oluşturulabilir: örneğin, bir söğüt ağacından alınan kesimlerin her birinin yeni bir ağaç oluşturabilmesini düşünün. Bir yassı solucan parçalara ayrılırsa, her parça yeni bir yassı solucan oluşturabilir.



Şekil 5.1. Solda, Platycnemis pennipes yusufçuk türünün normal bir embriyosu . Sağda, yumurtlamadan kısa süre sonra ortasından bağlanmış bir yumurtanın arka yarısından oluşan küçük ama tam bir embriyo. (Weiss'ten sonra, 1939
)

Tek hücreler bile şaşırtıcı yenilenme yeteneklerine sahiptir. Deniz kızının şarap kadehi olarak da bilinen Acetabularia, yaklaşık beş santimetre uzunluğunda, üç ana bölümden oluşan tek hücreli yeşil bir algdir: onu bir kayaya bağlayan rizoid adı verilen kök benzeri yapılar, bir gövde ve yaklaşık bir santimetre genişliğinde bir şapka (Şekil 5.2). Bu çok büyük hücrenin rizoidlerden birinde tek bir çekirdeği vardır. Bitki büyüdükçe gövdesi uzar, daha sonra dökülen bir dizi kıl halkası oluşturur ve sonunda şapkayı oluşturur. Eğer şapka gövdeyi ikiye keserek koparılırsa, kesik iyileştikten sonra yeni bir uç büyür ve gövde, normal büyüme modeline benzer şekilde bir dizi kıl halkası ve ardından yeni bir şapka oluşturur. Şapka tekrar tekrar kesilirse bu durum tekrar tekrar yaşanabilir.



Şekil 5.2. Alışılmadık derecede büyük, 5 cm'ye kadar uzanan, uzun bir sapın tepesinde yeşil bir şapka bulunan ve tabanında kök benzeri rizoidlerle tutunmuş tek hücreli bir organizma olan Acetabularia mediterranea alginin rejenerasyonu . Hücrenin taban kısmında büyük bir çekirdek (siyah oval olarak gösterilmiştir) bulunur. Sapın alt kısmına yakın bir yerden kesildiğinde, hücrenin taban kısmı yeni bir sap ve şapka (sağda gösterilmiştir) oluşturur. Üst sapın bir kısmı kesildiğinde, çekirdek içermemesine rağmen yeni bir şapka ve daha fazla sap büyür.

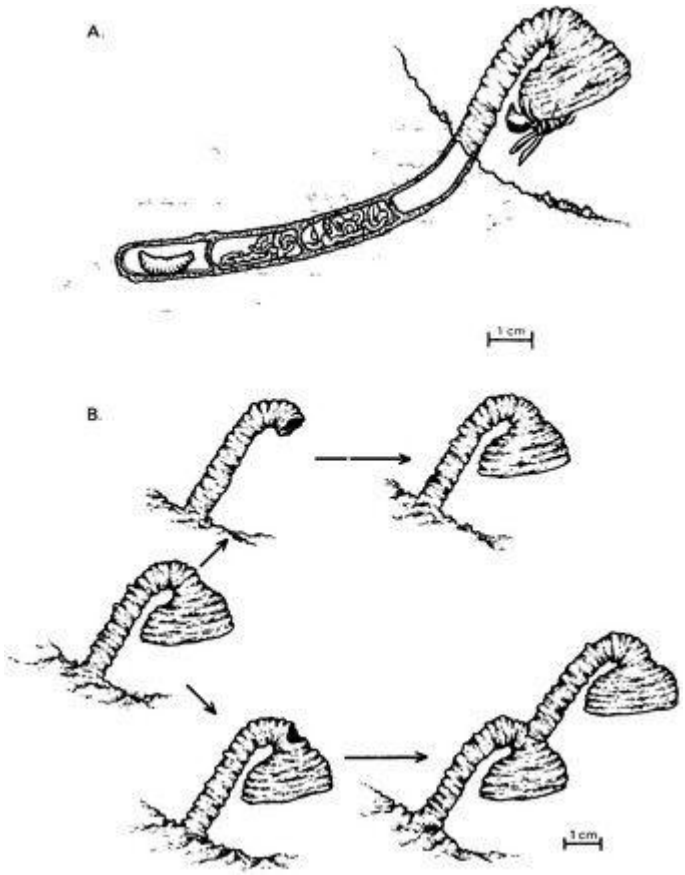
Sonraki bölümde tartışılacağı üzere, genel varsayım, genlerin bir şekilde form gelişimini kontrol ettiği veya 'programladığı', sanki genleri içeren çekirdek, hücreyi kontrol eden bir tür beyinmiş gibi olduğu yönündedir. AncakAcetabularia,morfojenezin genler olmadan da gerçekleşebileceğini göstermektedir. Çekirdeği içeren rizoid kesilirse, alg aylarca hayatta kalabilir ve şapka kesilirse, yeni bir şapka yeniden oluşturabilir. Daha da dikkat çekici olanı, gövdeden bir parça kesilirse, kesikler iyileştikten sonra, şapkanın eskiden olduğu uçtan yeni bir uç büyür ve yeni bir şapka oluşturur (Şekil5.2)Morfogenez. hedef odaklıdır ve genlerin yokluğunda bile bir morfik çekiciye doğru hareket eder.

Hayvan davranışı

Tıpkı morfojenez gibi, hayvan davranışı da amaca yöneliktir ve hayvanların içgüdüleri, bireysel olarak ve arı kovanında olduğu gibi sosyal grupların üyeleri olarak hayvanların büyümesine, hayatta kalmasına ve üremesine yardımcı olan çekici unsurlara doğru yönlendirilmiş olarak düşünülebilir. Ancak hayvan davranışının amaca yönelik olması, hayvanların amaçlarının bilinçli olduğu anlamına gelmez; tıpkı Acetabularia'nın amaca yönelik büyümesininbualgin bilinçli olduğu anlamına gelmemesi gibi.

İçgüdüsel davranışlar genellikle az çok kalıplaşmış davranış kalıpları zincirlerinden, yani sabit eylem kalıplarından oluşur. Bir sabit eylem kalıbının bitiş noktası, bir sonrakinin başlangıç noktası olabilir. Sabit eylem kalıpları zincirinin bitiş noktalarına tüketim eylemleri denir; örneğin, yiyeceği yutmak.

Tıpkı biçim gelişiminde olduğu gibi, hayvanlar da, rahatsızlıklara rağmen nihai hedefe ulaşmak için davranışlarını ayarlama veya düzenleme konusunda doğuştan gelen bir kapasiteye sahiptir. Hayvan davranışlarını inceleyen bilim insanları olan etologlar, birçok sabit eylem modelinin 'sabit' bir bileşen ve nispeten esnek bir 'yönlendirme' bileşeni gösterdiğini gözlemlemişlerdir. Örneğin, bir boz kaz, yuvasından yuvarlanan bir yumurtayı, gagasını yumurtanın önüne koyarak ve onu yuvaya doğru yuvarlayarak geri alır. Yumurta yuvarlanırken, sallanma hareketleri, gaganın uygun yan yana hareketleriyle telafi edilir.Butelafi edici hareketler, yumurtanın hareketlerine yanıt olarak, yumurtayı yuvaya geri yuvarlama sabit hedefine yönelik esnek bir şekilde gerçekleşir.



Şekil 5.3 A: Paralastor yaban arısının yiyecekle dolu yuvası . B: Paralastor yaban arılarının hunilerini onarması . Üstte, deneyci eski huniyi çıkardıktan sonra yeni bir huninin yapımı. Altta, yaban arısının normal huninin üzerindeki bir deliğe tepki olarak yaptığı ekstra gövde ve huni. (Barnett'ten sonra, 1981)

Davranış ve morfojenezdeki amaca yönelik aktivite benzerlikleri, yuva yapımında en açık şekilde görülmektedir. Örneğin, Avustralya'daki birParalastortürünün dişi çamur yaban arıları, sert, kumlu bir toprak yığınında yaklaşık üç inç uzunluğunda ve çeyrek inç genişliğinde dar bir delik kazarak yeraltı yuvaları inşa ederler. Daha sonra bu deliği, yuvanın yakınındaki topraktan yaptıkları çamurla kaplarlar; yaban arısı kursağından toprağa su bırakır, ardından bu toprağı çeneleriyle top haline getirir, deliğe taşır ve duvarları kaplamak için kullanır. Delik tamamen kaplandıktan sonra, yaban arısı girişin üzerine bir dizi çamur topundan oluşan büyük ve ayrıntılı bir huni inşa etmeye başlar (Şekil5.3,A). Bu huninin işlevi huninin pürüzsüz iç yüzeyine

tutunamayan parazit yaban arılarını dışarıda tutmak gibi görünmektedir: içeri girmeye çalıştıklarında düşerler.

Huni tamamlandıktan sonra, yaban arısı yuva deliğinin ucuna bir yumurta bırakır ve her biri yaklaşık 2 cm uzunluğunda olan hücrelere kapatılan tırtıllarla yuvayı beslemeye başlar. Girişe en yakın son hücre, muhtemelen parazitlere karşı bir koruma olarak, genellikle boş bırakılır. Daha sonra yuva deliği çamurdan bir tıkaçla kapatılır ve yaban arısı özenle inşa edilmiş huniyi yok ederek yerde sadece birkaç dağınık parça bırakır.

Bu, sabit eylem kalıplarının bir dizisidir. Her birinin bitiş noktası, bir sonrakinin uyarıcısı olarak hizmet eder. Embriyonik gelişimde olduğu gibi, normal aktivite yolu bozulursa, aynı bitiş noktalarına farklı bir yoldan ulaşılabilir. Örneğin, doğada yapılan deneylerde, bir araştırmacı, yaban arıları çamur toplarken neredeyse tamamlanmış olan hunileri kırmıştır. Yaban arıları onları orijinal hallerine yeniden inşa etmiş; huniler yeniden oluşmuştur. Bilim insanı onları tekrar kırarsa, yaban arıları onları yeniden inşa etmiştir. Belirli bir yaban arısında bu süreç yedi kez tekrarlanmıştır.

İkinci olarak, deneyci bazı yaban arılarından neredeyse tamamlanmış hunileri çaldı ve onları, yaban arılarının hunilerini inşa etmeye yeni başladıkları ve çamur toplamaya gittikleri diğer yuva deliklerine nakletti. Yaban arıları dışkılarıyla geri döndüklerinde ve hazır hunileri bulduklarında, onları kısaca içten ve dıştan incelediler ve ardından sanki kendi hunileriymiş gibi inşa etmeyi tamamladılar.

Üçüncüsü, hunilerin gövdeleri oluşturulurken etraflarına kum yığılıyordu. Gövdeler normalde yaklaşık bir inç uzunluğundadır. Neredeyse tamamlanmış bir gövde, sadece birkaç milimetrelik bir kısmı görünene kadar toprağa gömüldüğünde, yaban arısı gövdeyi tekrar yaklaşık bir inç kadar toprağın üzerine çıkana kadar büyütmeye devam ediyordu.

Son olarak, araştırmacı hunilerin yapım aşamalarının farklı noktalarında delikler açtı. Eşek arıları hasarı hemen fark edip çamur şeritleriyle onardılar.

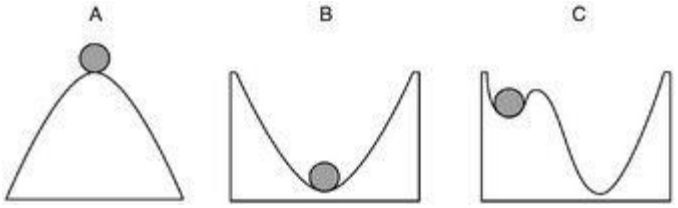
En ilginç davranış, doğal koşullar altında muhtemelen asla gerçekleşmeyecek bir tür hasara verilen tepkide ortaya çıktı: Araştırmacı, çan yapıldıktan sonra huninin boynunda dairesel bir delik

açtı. Eşek arıları kısa süre sonra bu delikleri fark etti ve içten ve dıştan dikkatlice inceledi, ancak yüzey çok kaygan olduğu için içeriden onaramadılar. Bir süre sonra deliğin dışına çamur eklemeye başladılar. Bu, yuvanın giriş deliğinin üzerine bir huni inşa etmeye başladıklarında yaptıkları şeydir. Huninin boynundaki delikler, huni yapımı için bir işaret uyarısı görevi gördü ve eşek arıları tamamen yeni bir huni inşa etti (Şekil5.2B).

Hedefe yöneliklik, hayvanların beklenmedik rahatsızlıklara rağmen hedeflerine ulaşmalarını sağlar; tıpkı gelişmekte olan embriyoların hasardan sonra kendilerini toparlayıp normal organizmalar üretmeleri ve bitkilerin ve hayvanların kaybettikleri yapıları yeniden oluşturmaları gibi.

Çekiciler

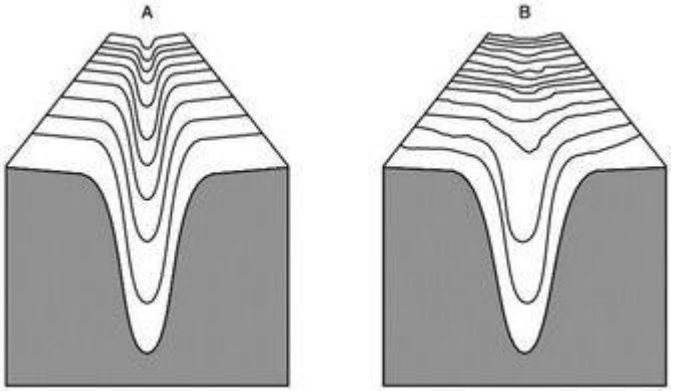
Değişimin birçok modelinde, son veya hedef , yerçekimiyle benzetme yoluyla örtük olarak bir çekim merkezi olarak görülür. Örneğin kimyada, değişim süreçleri potansiyel kuyuları (Şekil 5.4) açısından modellenir . Bir sistem en düşük noktaya, yani enerji minimumuna doğru çekilir.



Şekil 5.4 Kararsız bir sistemin (A), potansiyel kuyudaki kararlı bir sistemin (B) ve kısmen kararlı bir sistemin (C) şematik gösterimi. Metafor yerçekimiyle ilgilidir: top, en az potansiyel enerjiye sahip olan en alçak konuma doğru yuvarlanma eğilimindedir.

Dinamiklerin matematiksel modellerinde, hedefler veya amaçlar çekim noktalarıyla temsil edilir. Çekim noktaları , çekim havzalarında bulunur . Temel metafor, içine küçük topların atıldığı bir havzadır. Toplar havzada farklı hızlarda ve açılarda yuvarlanır, ancak hepsi aynı yere, havzanın dibine, yani çekim noktasına ulaşır. Bu metaforun inandırıcı olması, havzanın dibinin gerçekten bir çekim noktası – bir yerçekimi çekim noktası – olmasından kaynaklanmaktadır.

Yirminci yüzyılın ortalarında, biyolog Conrad Waddington, embriyonik gelişimin hedef odaklı doğasını 'epigenetik bir manzara'daki (Şekil 5.5) çekim noktaları açısından tanımladı . Uç noktaların her biri , embriyonun bir bölümünün geliştiği göz veya böbrek gibi bir organı temsil ediyordu. Vadiler, organın geliştiği olağan değişim yollarını temsil ediyordu. Gelişim süreci, Waddington'ın deyimiyle (Yunanca chre = gerekli ve hodos = yol) bu kanalize edilmiş değişim yolları veya kreodlar boyunca yuvarlanan toplarla temsil ediliyordu . Bu modelin bir avantajı, gelişim bozulsa bile normal organların gelişimini doğal olarak açıklamasıdır. Top bir vadinin kenarından yukarı itilirse, serbest bırakıldığında yine de çekim noktasına doğru yuvarlanır. Waddington, bu epigenetik manzaraların morfogenetik veya şekil şekillendirici alanları temsil ettiğini düşünüyordu.



Şekil 5.5 Derinlemesine kanallı bir kreodun (A) ve başlangıç aşamalarında zayıf kanallı bir kreodun (B) şematik gösterimi. Bir top, vadiden aşağı doğru, çekim noktası olan son noktaya doğru yuvarlanacaktır.

Epigenetik modellerdeki çekim gücü, bir kez daha yerçekimine benzer. Gelişen sistemler, amaçlarına veya hedeflerine doğru çekilirler. Sadece geçmişten itilmekle kalmazlar, gelecekten de çekilirler.

1970'ler ve 1980'lerde Fransız matematikçi René Thom , Waddington'ın fikirlerini dinamik topolojik modeller kullanarak daha da ileri götürdü. Waddington'ın modelleri basit diyagramlar biçimindeyken, Thom'un modelleri teknikti ve diferansiyel topoloji adı verilen bir matematik dalına, yani düzgün yüzeylerin ve bunların farklı uzamsal özelliklere sahip nesnelere dönüşümlerinin incelenmesine dayanıyordu. Modelleri ayrıca, zaman içindeki değişimin incelenmesi anlamında dinamik olarak

da teknik anlamda dinamikti ve çok boyutlu faz uzaylarında yer alıyordu. Thom'un çalışmalarının teknik detayları birçok matematikçi için bile anlaşılması zor olsa da, bunları morfogenetik alanlardaki çekiciler açısından gelişim süreçlerini modellemek için kullandı ve hayvanların ve bitkilerin gelişen yapılarını, bir gözün veya bir yaprağın yapısı gibi gelişimsel hedeflerine doğru kreodlar boyunca çizdi. Bu alanlardaki çekiciler, kayıp veya hasar görmüş yapıların yenilenmesini açıklamaya yardımcı oldu.

Thom ayrıca hayvan davranışlarını çekici unsurlar açısından da modelledi. Örneğin, yakalama kreodunda, bir yırtıcı hayvan yiyecek arar, bulur ve yakalar, bu da etoloji dilinde tüketim eylemi olarak adlandırılan bir sonuçla sonuçlanır.[7]

Morfogenetik alanlardaki çekim noktaları sadece soyut matematik midir? Yoksa morfogenetik alanlar gerçekten de organizmaları hedeflerine doğru çeken nedensel bir etki mi gösterir? Doğada, fizikte zaten bilinen güçlerin ve alanların ötesinde başka bir tür nedensellik var mıdır? Bence var ve bunun 4. Bölümde tartışılan sanal gelecekten bugüne doğru etki akışıyla ilgili olduğunu düşünüyorum . Zaman içinde 'geriye doğru' çalışan sanal uçlardan veya çekim noktalarından kaynaklanan nedensellik, Whitehead'in zihin ve madde arasındaki zamansal ayrımıyla, zihinsel nedenlerin geçmişe doğru 'geriye doğru' çalışmasıyla iyi örtüşüyor. Zihinsel nedensellik, sanal gelecekteki olasılıklar alanından geriye doğru akar ve geçmişten ileriye doğru akan enerjiyle bugünde etkileşime girerek gözlemlenebilir fiziksel olaylara yol açar. Geçmişten gelen itici güç ve sanal geleceklerden gelen çekim, tıpkı bir havzada yuvarlanan bir top gibi, bugünde örtüşür.

Sanal hedefler, zaman içinde 'geriye doğru' işleyen nedensel bir etkiyi nasıl gösterebilir? Bu nedensel etki, sanal alemle sınırlı olup, gerçeklerden ziyade potansiyelleri mi kapsar? Yoksa, gelecekteki olaylardan önceki olaylara doğru bir etki akışı da olabilir mi?

Fiziksel gelecekten geriye doğru akan etkilerin olasılığı, dikkate alınmaya değer görünmeyebilir. Çoğu insan, zaman tersine çevrilmiş nedenselliğin bilimsel olarak imkansız olduğunu varsayar. Ancak şaşırtıcı bir şekilde, fiziğin çoğu yasası tersine çevrilebilir ve geçmişten geleceğe olduğu kadar gelecekten geçmişe de aynı şekilde işler. James Clark Maxwell'in 1864'te ortaya koyduğu elektromanyetik dalgalar için

klasik denklemlerinde,ışıkdalgalarının hareketini açıklayan iki cevap vardır. Bir cevapta, dalgalar, nedenselliğin geleneksel anlayışında olduğu gibi, ışık hızıyla bugünden geleceğe doğru hareket eder. Ancak diğer cevapta, dalgalar, sıradan nedenselliğin ters yönünde, ışık hızıyla bugünden geçmişe doğru hareket eder. Zamanda geriye doğru hareket eden bu dalgalara 'ileri dalgalar' denir. Bunlar, zamanda geriye doğru işleyen etkileri ima eder. İleri dalgalar, elektromanyetizmanın matematiğinin bir parçasıdır, ancak fizikçiler bunları 'fiziksel olmayan' olarak gördükleri için görmezden gelirler.

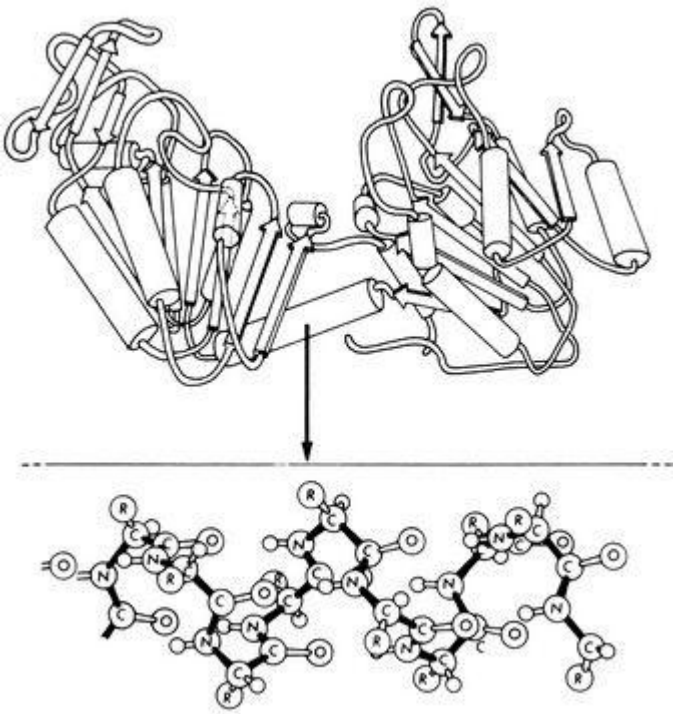
Ancak, kuantum mekaniğinin bazı yorumları, zaman içinde geriye doğru işleyen fiziksel etkilere veya başka bir deyişle, gelecekten gelen nedensel etkilere izin verir. Richard Feynman'ın yorumunda, bir elektronun karşı parçacığı olan pozitron, zaman içinde 'geriye' doğru hareket eden bir elektron olarak düşünülebilir. Ve kuantum mekaniğinin 'işlemsel' yorumunda,kuantumsüreçleri, yayıcılar ve emiciler arasında durağan dalgalar olarak görülür; zaman içinde ileriye doğru hareket eden dalgalar yayıcıdan emiciye, zaman içinde geriye doğru hareket eden dalgalar ise emiciden yayıcıya doğru hareket eder. Gözünüz bu kitabın sayfasından yansıyan bir ışık fotonunu emdiği anda, ters yönde hareket eden ve foton gözünüze doğru yayılırken sayfaya ulaşan bir tür karşı foton yayar. Sayfa ile gözünüz arasında, uzayda ve zamanda her iki yöne de giden bağlantılarla bir 'el sıkışması' vardır.

Kuantum mekaniğinde zaman içindeki iki yönlü akışlara bakmanın bir başka yolu, kuantum fizikçisi Yakir Aharonov ve meslektaşları tarafından önerildi. Aharonov, süperiletkenlik ve diğer birçok kuantum fenomeniyle ilgili kuantum teorisinin temel bir yönü olan Aharonov-Bohm etkisinin ortak öngörücüsü olarak bilinir. Aharonov ve meslektaşları, bir kuantum sürecini yalnızca zaman içinde ileriye doğru yayılan bir süreç olarak tanımlamanın alışılagelmiş yolu yerine, geriye doğru yayılan kuantum durumlarını da dahil ettiler: 'Zaman evrimi, bitişik anlardaki ileri ve geri durumlar arasındaki korelasyonlar olarak görülür.' Teknik tartışmalarının çoğu çok kısa zaman ölçekleriyle ilgili olsa da, aynı prensiplerin evrenin tamamına uygulanması durumunda çok radikal bir sonuç doğuracağına işaret ettiler. Evrenin nihai durumu – eğer bir tane olacaksa – geriye doğru işleyerek şimdiki olayları etkileyecektir:

Kuantum mekaniği, gerçek bir gelecek sınır koşulu – evrenin varsayımsal bir son durumu – belirlememize olanak tanır. Felsefi veya ideolojik olarak, kozmik bir son durum fikrini sevebilir veya sevmeyebiliriz. Ancak burada önemli olan nokta, kuantum mekaniğinin hem bir başlangıç durumunu hem de bağımsız bir son durumu belirlememize olanak sağlamasıdır . Eğer
varsa, son durumun ne olacağını bilmiyoruz.

Aharonov ve meslektaşları, kuantum mekaniğindeki zaman tersine çevrilmiş süreçlerin, zaman içinde 'geriye doğru' işleyen etkilerin buzdağının sadece görünen kısmı olabileceğini savundu.

Ancak, zaman rezervli süreçlerin gerçek geleceklerden fiziksel sistemler içinde gerçekleşip gerçekleşmediğine bakılmaksızın, sanal geleceklerin veya potansiyellerin etkisi , moleküller de dahil olmak üzere gelişmekte olan tüm organizasyon modellerinde merkezi öneme sahiptir.



Şekil 5.6 Yukarıda: At kasından izole edilen bir enzim olan fosfogliserat kinaz proteininin yapısı. Alfa sarmallar silindirlerle, beta iplikler ise oklarla gösterilmiştir. Aşağıda: Alfa sarmalın bir

bölümünün yapısı daha ayrıntılı olarak gösterilmiş ve atomların göreceli konumları belirtilmiştir. (Banks vd ., 1979'dan sonra)

Protein katlanması

Süreçlerin çekim noktalarına doğru yönelmesi yalnızca canlı organizmalarla sınırlı değildir. Kimyasal moleküllerin oluşumu da bir tür morfogenezdir; moleküller biçimler veya yapılardır. Biçimleri, potansiyel kuyularının dibinde bulunan çekim noktalarıyla temsil edilebilir (Şekil5.1): moleküller minimum enerjili yapılar oldukları için kararlıdırlar. Eğer bozulurlarsa ve kuyunun dibinden uzaklaştırılırlarsa, kısa süre sonra tekrar oraya dönerler.

Karbondioksit gibi basit moleküllerde, basit ve doğrudan bir minimum enerji yapısı vardır. Ancak proteinler gibi büyük ve karmaşık moleküllerde, olası yapıların yelpazesi muazzam hale gelir. Protein molekülleri, bükülen, dönen ve karmaşık üç boyutlu şekillere katlanan amino asit dizileri olan polipeptit zincirlerinden oluşur (Şekil 5.6). Belirli bir protein molekülü türü , benzersiz bir yapıya katlanır. Laboratuvarda, birçok proteinin açılması sağlanabilir . Kimyasal ortamlarını değiştirerek; daha sonra uygun koşullar altında tekrar yerine konulduğunda doğru şekilde katlanırlar. 10

Kararlı bir son noktaya geri dönerler.

Bu kararlı son nokta, potansiyel kuyusunun dibinde minimum enerjili bir yapıdır. Ancak bu, minimum enerjiye sahip tek yapının bu olduğunu kanıtlamaz; aynı minimum enerjiye sahip yüzlerce veya binlerce başka olası yapı olabilir. Nitekim, DNA tarafından kodlanan amino asitlerin doğrusal dizisinden başlayarak proteinlerin üç boyutlu yapısını tahmin etmek için yapılan hesaplamalar çok fazla çözüm vermektedir.[11]Protein katlanması literatüründe bu, 'çoklu minimum problemi' olarak bilinir.[12]

Proteinlerin doğru olanı bulana kadar tüm bu minimumları 'test etmediğini' düşünmek için ikna edici nedenler vardır. Protein katlanması üzerine yaptığı çalışmalarla Nobel Ödülü kazanan Christian Anfinsen bunu şöyle ifade etmiştir:

> Eğer zincir, yapının çeşitli tek bağları etrafındaki dönüşlerle rastgele tüm olası konfigürasyonları keşfetseydi, doğal konfigürasyona

ulaşması çok uzun sürerdi. Örneğin, açılmış bir polipeptit zincirinin tek tek kalıntılarının yalnızca iki durumda bulunabileceğini varsayarsak (ki bu büyük bir tahmin), 150 amino asit kalıntısından oluşan bir zincir için olası rastgele oluşturulmuş konformasyon sayısı 10^{45}'tir (elbette bunların çoğu muhtemelen sterik olarak imkansız olanlardır). Her bir konformasyonun moleküler dönüş sıklığıyla (10^{12} s^{-1}) keşfedilebileceğini varsayarsak (ki bu bir tahmindir) , tüm olası konformasyonları incelemek yaklaşık 10^{26} yıl sürerdi . Ribonükleaz veya lizozim gibi bir protein zincirinin sentezi ve katlanması yaklaşık 2 dakikada tamamlanabildiğinden , katlanma sürecinde tüm konformasyonların geçilmediği açıktır. Bunun yerine, bize öyle geliyor ki, yerel etkileşimlere yanıt olarak, peptit zinciri, muhtemelen benzersiz ara durumlar üzerinden geçerek, en düşük serbest enerji konformasyonuna doğru, çeşitli olası düşük enerjili yollar (sayıca nispeten az) boyunca yönlendiriliyor. 13

Ancak katlanma süreci yalnızca belirli yollar boyunca 'yönlendirilmekle' kalmaz, aynı zamanda aynı minimum enerjiye sahip diğer olası konformasyonlardan ziyade, minimum enerjiye sahip belirli bir konformasyona doğru çekilir. Katlanma yolu, proteinin morfogenetik alanındaki bir kromod olarak, nihai üç boyutlu yapı ise bir çekici olarak düşünülebilir. Biyolojik morfogenez gibi, kimyasal morfogenez de son noktaya yöneliktir. Enerji tek başına bu alternatif olasılıklar arasında seçim yapamaz ve sistem tarafından alınan spesifik yapıyı belirleyemez.

İndirgemeciliğin başarısızlığı

Materyalistler eskiden atomların nihai ve ebedi gerçeklik olduğuna inanır ve her şeyi bu minik parçacıkların fiziği ve kimyası ile aralarındaki etkileşimler açısından açıklamayı hedeflerlerdi. Bunlar, tüm materyalist açıklamaların dayandığı sağlam temeldi. Ancak yirminci yüzyıl fiziği, atomların katı maddeden oluşan inert parçacıklar olmadığını gösterdi. Bunlar, kendileri de titreşimsel aktivite kalıpları olan atom altı parçacıklardan oluşan titreşimsel aktivite yapılarıdır. İndirgemeciler artık her şeyi parçacık fiziği ve temel fiziksel kuvvetler açısından açıklamak zorundadır. Zihinler beyinlere, beyinler sinir hücrelerinin kimyasına ve fiziğine, hücreler moleküllere, moleküller atomlara ve atomlar atom altı parçacıklara indirgenebilir olmalıdır. Bu atomcu ruhla, birçok bilim insanı, fizikçiler temel alanları ve

parçacıkları açıkladıktan sonra geri kalan her şeyin neredeyse ayrıntı meselesi olduğuna inanmaktadır. Stephen Hawking standart görüşü şu şekilde ifade etmiştir:

> Moleküllerin yapısı ve birbirleriyle olan reaksiyonları tüm kimya ve biyolojinin temelini oluşturduğundan, kuantum mekaniği prensipte belirsizlik ilkesinin belirlediği sınırlar dahilinde çevremizde gördüğümüz hemen hemen her şeyi tahmin etmemizi sağlar. (Ancak pratikte, birkaç elektrondan daha fazlasını içeren sistemler için gereken hesaplamalar o kadar karmaşıktır ki bunları yapamayız.)[15]

Çoklu evren kozmolojisi konusunda muhalif olsa da Lee Smolin bile geleneksel bir indirgemecidir: 'Bilinen dünyadaki her şeyi açıklamak için ihtiyacımız olan tek şey on iki parçacık ve dört kuvvettir.'[Hawking]ve Smolin, diğer birçok fizikçi gibi, temel parçacıkların kapsamlı bir teorisi verildiğinde, kimya, yaşam ve zihnin tüm fenomenlerinin bu mikroskobik varlıklar açısından açıklanabileceğini varsayarlar. Bu, yeni bir kılıkta eski materyalist gündemdir. Şeyleri parçalara ayırmak ve parçaları analiz etmek nispeten kolaydır. Sorun, bütünü anlamaktır; sadece parçalar değil, aynı zamanda etkileşimleri de anlaşılmalıdır. Ve bu etkileşimler parçaların kendilerinde bulunmaz. Bir yarış güvercinindeki molekülleri incelemek için önce güvercini öldürmek, dokularını ve hücrelerini öğütmek ve moleküler bileşenleri ayırmak gerekir. Ancak bu süreçte güvercinin tüm yapısı ve aktivitesi yok edilir, tıpkı bir binanın yıkıldığında yapısının yok olması gibi. Binanın mimarisi, molozların kimyasal analizinden çıkarılamaz; güvercinin şekli ve yuva bulma davranışı da moleküllerinin analizinden yeniden oluşturulamaz. Genleri tamamen analiz edilip dizilense bile, güvercinin yapısını ve davranış organizasyonunu tahmin etmek mümkün değildir, bu durum sonraki bölümde ele alınacaktır.

İndirgemeci yaklaşım, morfogenetik alanları, kroodları ve çekicileri göz ardı eder. Her şeyin, fiziksel etkileşimler ve parçacıkların rastgele çarpışmaları açısından, geçmişten geleceğe doğru, aşağıdan yukarıya doğru çözülebileceğini varsayar. Ancak bu girişim, kombinatoryal patlamalar nedeniyle başarısızlığa mahkumdur. Bir örnek, proteinlerin üç boyutlu yapısını, kararlı bir minimum enerji yapısı bulana kadar rastgele tüm olası katlanma modellerini keşfedeceklerini varsayarak

tahmin etme girişimlerinin başarısızlığıdır. Az önce gördüğümüz gibi, küçük bir proteinin bunu yapması yaklaşık 10^{26} yıl sürer ki bu , yaklaşık 10^{9} yıl olan evrenin yaşından çok daha uzundur . Dahası , birden fazla minimum olduğu için benzersiz bir minimum enerji yapısı bulamayacaktır.

René Thom'un da belirttiği gibi, sistemler daha karmaşık hale geldikçe matematiğin açıklayıcı gücü hızla azalır:

> Hidrojen atomuyla kuantum mekaniğinin yaptığı mükemmel başlangıç, daha karmaşık durumlara doğru ilerledikçe, yaklaşımların kumlarında yavaş yavaş kayboluyor... Matematiksel algoritmaların verimliliğindeki bu düşüş, kimyaya girdiğimizde hızlanıyor. Herhangi bir karmaşıklık derecesindeki iki molekül arasındaki etkileşimler, kesin matematiksel tanımlamadan kaçınıyor... Biyolojide, popülasyon teorisi ve biçimsel genetiği istisna tutarsak, matematiğin kullanımı, teorik önemi az olan birkaç yerel durumu (sinir uyarılarının iletimi, atardamarlardaki kan akışı vb.) modellemekle sınırlıdır. ilgi çekici ve sınırlı pratik değere sahip... Fizikten biyolojiye geçildiğinde matematiğin olası kullanım alanlarındaki nispeten hızlı gerileme uzmanlar arasında kesinlikle bilinmektedir, ancak bunu geniş halka açıklama konusunda bir isteksizlik vardır... İndirgemeci yaklaşımın verdiği güvenlik hissi aslında yanıltıcıdır.

Thom, morfogenez ve davranış modellemesinde, morfogenetik alanlar, kreodlar ve çekiciler modellerinde olduğu gibi, nicel matematiksel modellerden ziyade nitel matematiksel modellere ihtiyaç duyulduğunu savunmaktadır. Thom'un modelleri topolojiktir, yani niceliklerden ziyade biçimlerle ilgilidir. Örneğin, yakalama kreodunda, bir hayvan başlangıçta ayrı ve dışarıda olan avını yakalar ve sonra onu yutar. Av artık hayvanın içindedir ve onun bir parçası haline gelir.

Diğer modelleme yaklaşımları arasında, hücreleri, organizmaları, toplumları veya ekosistemleri aşağıdan yukarıya doğru açıklamaya çalışmak yerine, kendi 'ortaya çıkan özelliklerine' sahip bütünler olarak ele alan sistem teorisi yer alır. Sistemlerin parçaları, geri bildirim döngüleri de dahil
olmak üzere ilişki ağları aracılığıyla birbirleriyle ilişkilidir.

Dolayısıyla üç ana bütünsel yaklaşım vardır. Birincisi, sistem teorisyenleri sistemlerin 'ortaya çıkan özelliklerinin' yeni tür matematiksel modellerini oluşturmayı hedefler, ancak örtük olarak yalnızca bilinen fiziksel alanların ve kuvvetlerin söz konusu olduğunu varsayarlar. İkincisi, René Thom gibi diğer bütünsel düşünürler,

matematiksel biçimlerde veya yapılarda nihai açıklamalar arayan Platonculardır.[Üçüncüsü], kendimin izlediği yaklaşımdır: morfogenetik alanlar, kroodlar ve çekiciler, fiziğin bilindik kuvvetlerinin ve alanlarının ötesine geçen özelliklere sahip nedensel faktörlerdir. İçlerinde zaman vardır; morfik rezonans tarafından verilen önceki benzer sistemlerin bir hafızasını içerirler ve organizmaları zaman içinde 'geriye doğru' çalışan bir tür nedensellik yoluyla amaçlara veya hedeflere doğru çekerler. Bu fikirleri bir sonraki bölümde daha ayrıntılı olarak ele alacağım.

Evrimde amaçlar var mıdır?

Evrimsel sürecin bir bütün olarak hedefleri veya çekim noktaları var mıdır? Materyalistler ilke olarak 'hayır' derler. Bu inkâr, materyalist felsefenin kaçınılmaz bir tarihsel sonucudur.

Materyalistlerin evrimde amaç olmadığını reddetmesi kanıtlara değil, bir varsayıma dayanmaktadır. Materyalistler, ideolojik gerekçelerle evrimsel yaratıcılığı şansa bağlamak zorunda kalırlar.

On yedinci yüzyılda, mekanik devrim, insan zihni hariç, doğadan ruhları ve amaçları ortadan kaldırdı. İnsan bedenleri de dahil olmak üzere her şey, geçmişten gelen bir itme kuvvetiyle mekanik olarak açıklandı; gelecekten gelen bir çekme kuvveti yoktu. Doğa, sonsuza dek hareket halindeki ebedi maddeden oluşan, ebedi yasalara uyan bir makine gibi sonsuza dek devam ettiği düşünülüyordu. Tek amaçlar insan ve ilahi amaçlardı.

19. yüzyılın başlarında materyalizmin ve ateizmin yükselişiyle birlikte, ilahi amaçlar ortadan kalktı ve geriye yalnızca insani amaçlar kaldı. Ve insani amaçlar, bilim, teknoloji ve ekonomik kalkınma yoluyla ilerlemeye yönlendirildikçe, dünyayı değiştiren yeni bir yoğunluk kazandı. Erasmus Darwin ve Lamarck gibi erken evrim teorileri farklı bir görüşe işaret etse de, çoğu insan hala doğanın sabit olduğuna inanıyordu.

Charles Darwin'in 1859'da yayımlanan Türlerin Kökeni adlı eseriyleevrimanabiyolojik akım haline geldi. Tüm yaşamın ilerleyici bir gelişim içinde olduğu düşünülüyordu. Bazı bilim insanları ve filozoflar evrimin doğanın yaratıcılığının bir göstergesi olduğunu düşünürken,

diğerleri ilahi yaratıcı faaliyetin izini taşıdığını savundu; ancak ateistler evrimde herhangi bir ilahi faaliyet veya amaç olduğunu reddetti.

Yirminci yüzyılın ikinci yarısında, neo-Darwinistler, tüm yaratıcılığın nihayetinde rastgele mutasyonlar ve doğal seçilimin kör güçlerinin bir meselesi olduğunu, şans ve zorunluluğun bir etkileşimi olduğunu savundular. Ve Büyük Patlama teorisi 1960'larda yaygınlaştığında,materyalizmin varsayımları, kozmik evrimin tüm sürecinin, dünyadaki biyolojik evrim gibi, amaçsız olması gerektiği anlamına geliyordu.

Dolayısıyla standart bilimsel görüş, hem kozmik hem de biyolojik evrimin amaçsız olduğudur. Evrenin, en azından Dünya'da, yaşam için uygun olması (Antropik Kozmolojik İlke'de olduğu gibi), evrenin bir bütün olarak herhangi bir amacı olduğu anlamına gelmez. Sayısız evren arasında, yaşam için doğru koşullara sahip olan evren tesadüfen Dünya'dır.

Geleceğe doğru yerçekimi çekimi

Gördüğümüz gibi, çekim merkezleri modellerinde yerçekimi, potansiyel kuyular, dinamik çekim merkezleri, morfogenetik alanlardaki çekim merkezleri, kromodlar ve hayvan davranışlarının çekim merkezleri gibi amaçlara veya hedeflere doğru çekimin metaforudur. Amaçlı faaliyetin tüm bu modelleri, inandırıcılıklarını yerçekimi deneyimimizden alırlar.

Yerçekimi çekimi, deneyimimizin o kadar merkezinde yer alıyor ki, onu doğal karşılıyoruz. Su içindeki balıklar gibi, yerçekimi alanında yaşıyor, hareket ediyor ve varlığımızı sürdürüyoruz. Bir şeyleri düşürürsek düşerler. Dik yürüyoruz ve yerçekiminin gücüne karşı dengemizi koruyoruz. Uykuya dalmak için uzandığımızda ona teslim oluyoruz. 30.000 feet yükseklikten paraşütle uçaktan atlarsak , yerçekimi bizi yere indiriyor. Yerçekimi bir çekim kuvvetidir ve etkisi altındaki her şeyi çeker. Yerçekimi alanındaki bir cisim geleceğe doğru çekilir. Yerçekimi gelecekteki amaçlara doğru çeker. Bu anlamda, zamanda geriye doğru çalışır.

Dağdan aşağı yuvarlanan bir kaya için, gelecekten gelen bir yerçekimi çekimi bir metafor değil, bir tanımlamadır. Peki ya evrenin evrimi? Her şey yerçekimsel bir hedefe veya çekim noktasına doğru mu çekiliyor?

Einstein'ın genel görelilik teorisine göre, tüm evren evrensel yerçekimi alanının içindedir; bu alan uzay ve zamanda değil , uzay - zamandadır . Yerçekimi her şeyi bir araya çeker ve eğer karşıt kuvvetler yeterince güçlü değilse, ağır yıldızların sönmesi gibi, maddenin kara deliklere çökmesine neden olur. Benzer şekilde, evrenin genişlemesine neden olan enerji kritik bir değerden azsa, evren büzülmeye başlayacak ve nihai kara deliğe, Büyük Çöküş'e doğru hızlanacaktır. Bu, yerçekiminin nihayetinde yöneldiği son kozmik çekim noktasıdır. Ve belki de yeni bir evrenin doğmasına yol açacaktır.

Yerçekiminin büzülme etkisine karşı koyan şey, uzayın genişlemesine neden olan karanlık enerjidir. Roger Penrose'un teorisine göre (bkz. Bölüm2), yeterince karanlık enerji varsa, uzay tüm yapılar yıkılana kadar üstel olarak genişlemeye devam edecektir; madde, fotonlar ve diğer kütlesiz parçacıklardan oluşan özelliksiz bir denizde tüm farklılıklar kaybolana kadar seyreltilecektir.[21]Penrose'a göre, bu son durum bir şekilde bir sonraki evrenin Büyük Patlamasına dönüşür.

Bir senaryoda, her şey nihai bir kara deliğe çekilir. Karanlık galip gelir. Diğerinde ise, sonsuz ışığa dönüşür. Işık galip gelir. Bu arada, büzülme ve genişleme kuvvetleri birlikte evreni ayakta tutar. Geçmişten gelen genişleme enerjisi, evrene bir zaman oku verirken, yerçekimi yoluyla her şey gelecekteki bir birliğe, en azından sanal bir birliğe ve belki de gerçek bir birliğe doğru çekilir.

Evrendeki tüm organizmalar, bu kozmik sürecin küçültülmüş versiyonları gibidir: birleştirici alanlar onları gelecekteki çekim noktalarına doğru çeker ve geçmişten gelen enerji onları ileriye doğru iter. Hepsi daha büyük bütünlerin içine yerleşmiştir – atomlar moleküllerin içinde, organeller hücrelerin içinde, hayvanlar ekosistemlerin içinde, dünya güneş sisteminin içinde, güneş sistemi galaksinin içinde – ve hepsinin kendi sonları ve çekim noktaları vardır.

Çokluk ve çeşitlilik

Hayal edilemeyecek kadar büyük evren, her biri milyarlarca yıldız içeren milyarlarca galaksi barındırır. Gözlemleme yeteneğimizin sınırlarının ötesine, ışık veya herhangi bir elektromanyetik radyasyon biçimini alabileceğimiz olay ufkunun ötesine uzanır. Sayısız atom,

molekül, kristal, yıldız ve galaksi içerir. Dünya üzerinde muazzam bir yaşam çeşitliliği vardır. İnsan aleminde, çok çeşitli diller, kültürel biçimler, sosyal kalıplar, teknik yenilikler, romanlar ve filmler, sporlar, video oyunları ve benzeri şeyler vardır. Evrenin temel bir özelliği, verimlilik, çokluk ve yaratıcılık gibi görünmektedir. Ancak Büyük Patlama anında bu çeşitliliğin hiçbiri yoktu. Çokluk ve çeşitlilik zamanla artmış, organizasyonun karmaşıklığı da aynı şekilde artmıştır.

Materyalistler, bu sürecin nihayetinde enerji, doğa yasaları ve şansla açıklanabileceğine, gelecekteki çekim noktalarından kaynaklanan herhangi bir etkenin olmadığına inanırlar. Ancak bu bir inanç meselesidir. Tüm evrimin amaçsız olduğunu kanıtlayamazlar; sadece varsayarlar.

Eğer evrimin amaçları varsa , bunlardan biri çeşitliliğin ve karmaşıklığın çoğalması olmalıdır. Yaratıcılık kendi başına bir amaç olabilir mi?

Henri Bergson gibi bazı evrimci filozoflar, evrim sürecinin amacını sürekli yaratıcılık olarak gördüler. Yaratıcılık gerçektir; sabit bir planın açığa çıkması değildir. Bergson'un Tanrısı, evrim süreciyle kendini yaratan bir Tanrıydı: 'Tanrı'nın önceden yaratılmış hiçbir şeyi yoktur; O, durmaksızın yaşam, eylem, özgürlüktür. Bu şekilde kavranan yaratılış bir gizem değildir; özgürce hareket ettiğimizde onu kendimiz deneyimleriz.'Buyaratıcılığın altında Bergson'un 'yaşamın itici gücü' veya 'yaşam akımı' olarak adlandırdığı şey yatıyordu.

Ancak, sonsuza dek sürecek artan karmaşıklık fikri, tıpkı sürekli genişleyen bir evren veya sürekli genişleyen bir ekonomi fikri gibi, tatmin edici değil. Bizler başlangıcı, ortası ve sonu olan hikayelere alışkınız.

İlahi ve insani amaçlar

Yahudi-Hristiyan geleneğinde, insanlık tarihi bir sonu olan bir yolculuktur, kozmik tarih de öyledir. Başlangıç, her şeyin uyum içinde olduğu yaratılıştı. Sonra Adem ve Havva'nın iyilik ve kötülük bilgisinin ağacının meyvesini yemesiyle düşüş geldi; sonuç olarak emek, acı, rekabet, kavga ve cinayet, aynı zamanda iyilik ve kehanet eylemleri ortaya çıktı; başka bir deyişle, bildiğimiz insanlık tarihi. Nihayetinde bir

doruk noktası, nihai bir kurtuluş, bir dönüşüm vardır. Sıradan tarihin sonunda Cennet yeniden kurulacak ve uyum yeniden tesis edilecektir.

Bu öykünün tarih öncesi versiyonu, Yahudi halkının Mısır'daki kölelikten kurtuluşu, çölü aşması ve cennetin yeryüzünde yeniden kurulacağı Vaat Edilmiş Topraklara ulaşması yolculuğuydu.

Gerçeklik çok farklıydı. Yahudi halkı Vaat Edilmiş Topraklara vardığında, burası boş değil, Filistinliler tarafından iskan edilmişti. O zaman da, şimdi de, bitmek bilmeyen çatışmalar yaşandı. Bu nedenle, sıradan tarihin sonu, Mesih'in gelişiyle geleceğe ertelendi. Hristiyanlar için İsa, Mesih'ti. Ancak tarih yine de devam etti. Hristiyan vizyonerler, Mesih'in tekrar gelip bin yıl boyunca yeryüzünde Cenneti kuracağı yeni bir tarih sonunu dört gözle bekliyorlardı.

Orta Çağ boyunca Hristiyan ülkelerde, tarihçi Norman Cohn'un klasik eseri " Binyılın Peşinde: Orta Çağın Devrimci Binyılcıları ve Mistik Anarşistleri" nde (1957) iyi bir şekilde tanımladığı bir dizi binyılcı hareket vardı. [23] Modern bilimin ilk ve en büyük peygamberi Francis Bacon, bu binyılcı ruhu sekülerleştirdi. Vaat Edilmiş Topraklara yeni bir yolculuk, insanın doğayı fethetmesiyle gerçekleşecekti. Ön saflarda, amacı 'şeylerin nedenlerini ve gizli hareketlerini bilmek ve insan imparatorluğunu genişleterek mümkün olan her şeyi gerçekleştirmek' olan bilimsel bir rahiplik olacaktı. [24] Bilim ve teknoloji yoluyla ilerleme vizyonu, Aydınlanma'nın seküler felsefesinin temeli haline geldi. Kapitalist, Komünist ve sosyalist biçimleriyle neredeyse tüm modern dünyaya hakimdir.

19. yüzyılda yaşamın evriminin ve 20. yüzyılda evrenin evriminin keşfi, insan ilerlemesini çok daha geniş bir bağlama oturtmuştur. Ancak bu keşifler aynı zamanda insanlık ve doğa arasında giderek büyüyen bir uçurum da açmıştır. Materyalist bilim, özellikle ekonomik ve teknolojik ilerleme arzusu olmak üzere insan amaçlarıyla yoğrulmuştu, ancak aynı zamanda doğanın yaşamını ve amaçlarını da inkar ediyordu. Birçok seküler hümanist, evrimin bir şekilde insanlığın sürekli yukarı doğru gelişimini öngördüğüne – hatta gerektirdiğine – inanıyordu.Buarada, materyalizm ekonomik ve sosyal tezahürleriyle küresel ölçekte zafer kazanmıştır. Diğer türler ve dünyanın iklimi üzerindeki etkileri felaket olabilir.

Bilincin evrimi

Tüm dinler, insan bilincinin dünyada ve insan kaderinde temel bir rol oynadığını varsayar. İnsanlar, nihai Varlığa, Tanrı'ya, kozmik bilince, ilahi hayata veya nirvanaya katılma potansiyeline sahiptir. Tüm dinler, bu bağlantının doğrudan deneyimiyle başlamıştır – eski Hint bilginleri veya rishiler aracılığıyla , Buda'nın aydınlanmasıyla, İbrani peygamberleri aracılığıyla, İsa Mesih aracılığıyla ve Muhammed aracılığıyla.

Daha büyük bir varlıkla birlik deneyimleri veya mistik deneyimler şaşırtıcı derecede yaygındır. Biyolog Sir Alister Hardy tarafından 1963'te kurulan Oxford Üniversitesi'ndeki Dinsel Deneyim Araştırma Birimi , Britanya'da binlerce insanın 'kendilerinden daha büyük bir Varlıkla temas halinde olduklarını' hissettiğini ve bu insanların çoğunun mistik deneyimlerinin hayatlarını değiştirdiğini tespit etti. Buna ek olarak, binlerce kişi daha ölümden dönme deneyimi yaşamış ve bunların çoğu hayat değiştirici etkiler yaratmıştır.

Hinduizm ve Budizm geleneksel olarak yaşamların ve evrenlerin sonsuz döngüler halinde devam ettiğini varsayar. Bunlar ilerleyici değil, tekrarlayıcıdır. Bununla birlikte, bireysel insanlar evrensel zihin veya ruhla bağlantı kurarak bir tür dikey kalkış yoluyla bu döngülerden kurtulabilirler.

Ne Hinduizm ne de Budizmin orijinal biçimleri özünde evrimsel değildir; aslında, Hindu kozmolojisinde, her kozmik döngüde dört çağ vardır ve şu anda sonuncusu olan Kali Yuga'dayız ; bu, uygarlığın yozlaştığı ve insanların Tanrı'dan olabildiğince uzaklaştığı bir çekişme ve anlaşmazlık zamanıdır. Buna karşılık, Tibet Budistleri ilerleyici bir süreç görürler: Aydınlanmış varlıklar , tüm duyarlı varlıkların kurtuluşu için çalışmak üzere yeni enkarnasyonlarda geri dönerler. Tüm varlıklar doğum ve ölüm döngülerinden kurtulana kadar bunu yapmaya devam edeceklerdir. Ve Hint filozof Sri Aurobindo (1872-1950) , hem ruhsal hem de maddi evrim vizyonunu benimsemiş ve insanlığın dönüşümüne, 'yeryüzünde ilahi yaşam'ın ortaya çıkmasına işaret etmiştir.

Cizvit biyolog Teilhard de Chardin (1881-1955), tüm evrimsel sürecin 'maksimum organize karmaşıklık' olarak adlandırdığı ve Omega noktası olarak tanımladığı bir son noktaya doğru ilerlediğini düşünüyordu. Omega noktası , tüm kozmik evrimsel sürecin çekim merkeziydi ve bilinç bu nokta aracılığıyla dönüşüme uğrayacaktı.

Geleneksel dinler, bilinen evrenin küçük olduğu bir dönemde ortaya çıktı. Radyo ve uzay teleskopları, kendi galaksimizin çok ötesinde,

kimsenin hayal bile edemeyeceği kadar büyük bir evreni görmemizi sağlıyor. Eğer insan bilincinin dönüşümü evrimin amacı ise, o zaman galaksimizde güneşimizin yanında bir milyar yıldız ve ötesinde milyarlarca başka galaksi neden var? İnsan bilinci benzersiz mi? Yoksa bilinç evrenin her yerinde mi gelişiyor? Ve bilincimiz nihayetinde diğer zihinlerle temas kuracak mı? Bunlar açık sorular. Ne geleneksel bilim ne de geleneksel dinlerin hazır cevapları yok. Teilhard de Chardin ve Sri Aurobindo gibi filozoflar, bilinci evrimsel sürecin merkezinde görerek, bilim insanlarının spekülasyonlarının ötesine geçen yeni olasılıklara işaret ediyorlar. Ancak en materyalist bilim insanları için bile bilinç, insan bilgisinin matrisi, bilimin temeli olarak ayrıcalıklı bir konuma sahiptir.

Ne fark eder ki?

Kişisel düzeyde, doğadaki amaçların farkına varmak, insan amaçlarının benzersiz olmadığı anlamına gelir. Hayvanlar ve bitkiler gibi, bedenlerimizin de büyüme, iyileşme ve kendini koruma konusunda içsel güçleri vardır; diğer hayvanlarla hedef odaklı davranışları paylaşırız. Yiyecek yakalamak, üremek ve sosyal gruplarımızın diğer üyeleriyle işbirliği içinde davranmak gibi birçok amacımız, diğer birçok türün amaçlarına benzer. Kendi yaşamlarımız ve toplumlarımızın ve kültürlerimizin yaşamları, dünya, güneş sistemi, galaksi ve nihayetinde tüm evrimsel evren gibi daha büyük sistemlere gömülüdür. Daha geniş bir amaç duygusu olmadan yaşamlarımız anlamsız görünür.

Bilimsel açıdan bakıldığında, bitkilerin ve hayvanların amaçlarının veya hedeflerinin anlaşılması, mekanik bir yaklaşımın sunabileceğinden daha derin bir kavrayışın önünü açar.

Sanal veya hatta gerçek geleceklerden bugüne, çekim noktalarından çektikleri sisteme doğru olan nedensel etki akışı, genel olarak doğanın ve özel olarak zihinlerin anlaşılması açısından büyük önem taşır. Gelecekten gelen etkiler, 9. bölümde tartışıldığı gibi, deneysel olarak bile tespit edilebilir .

Manevi bir bakış açısıyla, daha yüksek veya daha kapsayıcı bilinç halleriyle kurulacak gelecekteki bağlantılar, bireyleri ve toplulukları

daha yüksek birlik deneyimlerine doğru çeken manevi çekim merkezleri görevi görebilir.

Materyalistlere yönelik sorular

Doğada hiçbir amaç olmadığını nereden biliyorsunuz?

Doğada amaç yoksa, siz nasıl amaç sahibi olabilirsiniz?

Çekiciler nasıl birbirini çeker?

Evrim sürecinin tamamen amaçsız olduğuna dair materyalist inancı destekleyen herhangi bir kanıt var mı?

Özet

Kendi kendini organize eden sistemlerin kendi amaçları veya hedefleri, hareket ettikleri çekim noktaları vardır. Tüm canlı organizmalar amaca yönelik gelişim ve davranış sergiler. Gelişen bitkiler ve hayvanlar gelişimsel amaçlara doğru çekilir ve gelişimleri bozulursa, genellikle aynı amaca farklı bir yoldan ulaşabilirler. Hayvan davranışı amaçlara veya 'tamamlayıcı eylemlere' yöneliktir. Fizikte, amaca yönelik davranış, gelecekteki amaçların zaman içinde 'geriye doğru' çalışan bir etkiye sahipmiş gibi çekim noktaları açısından modellenir ve birçok kuantum teorisyeni, nedensel etkilerin gelecekten geçmişe ve geçmişten geleceğe doğru hareket ettiğini öne sürmüştür. Protein katlanması gibi kimyasal süreçler de çekim noktalarına veya amaçlara yönelik gibi görünmektedir. Amaca yönelik davranış genellikle bilinçsizdir; insanlarda bile çoğu amaç ve hedef alışkanlığa bağlıdır. Bilinçli amaçlar kuraldan ziyade istisnadır. Hem evrim hem de ilerleme, gelecekteki amaçlardan zaman içinde geriye doğru çalışan etkilerle çekim noktaları açısından yorumlanabilir.

6

Tüm kalıtım biyolojik materyal midir?

'Baba gibi oğul' Orta Çağ'da kullanılan bir atasözüydü; Latince versiyonu olan 'qualis pater talis filius' ise antik Roma'da aynı rolü oynuyordu. Kalıtımın genel prensipleri binlerce yıldır tüm dünyada biliniyordu: Çocuklar genellikle ebeveynlerine benzer; genellikle akraba olmayan kişilerden ziyade yakın aile üyelerine daha çok benzerler. Aynı prensiplerin hayvanlar ve bitkiler için de geçerli olduğu yaygın bir bilgiydi. Darwin'in evrim teorisinden ve Gregor Mendel'in öncü genetik araştırmalarından çok önce, insanlar bitkileri ve hayvanları seçici olarak yetiştirerek, Afgan tazılarından Pekinez köpeklerine ve brokoliden kara lahanaya kadar şaşırtıcı sayıda evcilleştirilmiş çeşit yaratmışlardı.

Mendel ve Darwin'in keşifleri, birçok nesil çiftçi ve yetiştiricinin pratik başarılarına dayanıyordu. Darwin bu konuyu yıllarca inceledi. Poultry Chronicle ve Gooseberry Growers' Register gibi uzmanlık yayınlarına abone oldu ve Kent'teki Down House'daki bahçesinde elli dört çeşit bektaşi üzümü yetiştirdi. Kedi ve tavşan yetiştiricilerinin, at ve köpek yetiştiricilerinin, arıcıların, bahçıvanların ve çiftçilerin deneyimlerinden yararlandı. Londra'daki iki güvercin kulübüne katıldı, kuşlarını görmek için yetiştiricileri ziyaret etti ve elde edebildiği tüm ırkları besledi. Bu zengin bilgiyi, biyoloji üzerine en sevdiğim kitaplardan biri olan Evcilleştirme Altındaki Hayvan ve Bitkilerin Varyasyonu (1868) adlı kitabında özetledi. Seçici üremenin gücü, vahşi doğada da benzer bir sürecin kendiliğinden işlediğini düşündürdü: doğal seçilim.

Genetik, günümüzde biyolojinin tam merkezinde yer almaktadır. Standart görüşe göre kalıtsal bilgi genlerde kodlanmıştır. 'Kalıtsal' ve 'genetik' kelimeleri eş anlamlı olarak kabul edilmektedir. 1953'te DNA'nın yapısının keşfedilmesinden sonra , kalıtımın doğası, en azından prensip olarak, moleküler düzeyde tamamen anlaşılmış gibi görünüyordu. 2000 yılında tamamlanan insan genom projesi , teknik açıdan doruk noktasına ulaşan bir zaferdi.

Materyalist bir bakış açısıyla, kültürel miras dışında maddi olmayan miras imkansızdır. Herkes, dil gibi kültürel mirasın genetik olmayan bir bilgi aktarımı içerdiği konusunda hemfikirdir. Ancak diğer tüm miras biçimleri maddi olmalıdır : başka bir olasılık yoktur.

Bilindiği üzere, genetik olmayan çeşitli maddi kalıtım biçimleri mevcuttur. Hücreler, hücre organizasyonu kalıplarını ve mitokondri gibi

yapıları, hücre çekirdeklerindeki genler aracılığıyla değil, doğrudan ana hücrelerinden miras alırlar. Bu çekirdek dışı kalıtıma sitoplazmik kalıtım denir. Hayvanlar ve bitkiler de atalarından edindikleri özelliklerden etkilenirler. Edinilmiş özelliklerin kalıtımı, aşağıda tartışıldığı gibi, genetik kodu etkilemeyen kimyasal değişiklikler yoluyla, yani genetik olarak değil, epigenetik olarak gerçekleşebilir.

Öncelikle, biçim ve organizasyonun maddesel olmayan aktarımı fikrine bakıyorum. Bu eskiden ana akım görüştü; yirminci yüzyıl genetiği buna karşı bir tepki olarak gelişti. Ancak materyalistler bile sonunda maddesel olmayan açıklamalara ulaşırlar.

Maddesiz biçimler

Antik çağda, neredeyse hiç kimse bir akantus bitkisinin veya bir şahinin biçiminin yalnızca tohum veya yumurta yoluyla kalıtıldığına inanmazdı. Platoncular, bitkilerin ve hayvanların bir şekilde türlerinin aşkın İdeası veya Biçimi tarafından şekillendirildiğini düşünürlerdi. René Thom gibi modern Platoncular da aynı fikirdedir. Bir türün ideal Biçimini, fiziksel bitkilerde veya hayvanlarda 'somutlaştırılmış' matematiksel bir yapı veya model olarak görürler. Bir akantus bitkisinin matematiksel modeli genlere gömülü değildir: uzay ve zamanı aşan matematiksel bir alemde mevcuttur. İnsan matematiksel modelleri, bu nihai matematiksel arketip modellerine yalnızca birer yaklaşımdır.

Platon'un öğrencisi Aristoteles buna katılmıyordu. Türlerin biçimleri uzayın dışında değildi ve 'içinde ikamet eden' anlamına gelen içkin (immanent) değil , 'ötesine tırmanan' (transcendent) değildi. Aşkın bir zihin benzeri alemdeki bir arketip yerine, bedenin biçimi, gelişmekte olan hayvanı veya bitkiyi nihai biçimine doğru çeken ruhta bulunuyordu (bkz. sayfa 130-131) . Ruh, hem biçimsel neden, yani bedenin biçiminin nedeni, hem de nihai neden, yani organizmanın çekildiği son veya hedef olarak hizmet ediyordu.

Avrupa Orta Çağı'nda, Thomas Aquinas tarafından değiştirilip yorumlanan Aristoteles'in teorisi, nedenselliğin ortodoks anlayışının temelini oluşturuyordu. Bir ceviz ağacının bir cevizden büyümesi gibi bir değişim süreci, dört tür nedeni içeriyordu. Maddi neden, bitkinin yapıldığı madde, yani ceviz ve büyüdükçe çevresinden aldığı maddelerdi; örneğin topraktan su ve mineraller. Hareket ettirici neden, onu besleyen enerjiydi, yani güneş ışığı. Biçimsel neden, biçim veya yapının nedeniydi, yani

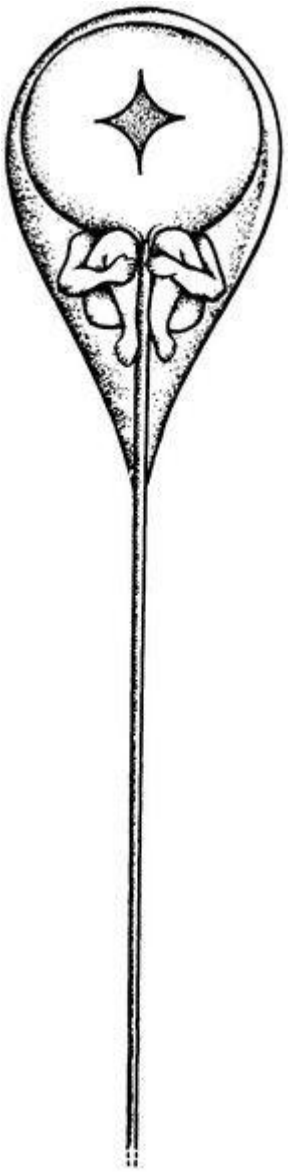
bitkinin ruhundaki ceviz ağacı biçimi. Son neden ise bitkinin büyümesinin amacı veya hedefiydi; yani olgun ağacın kendini çoğaltmak için ceviz üretmesi.

Mimari bir benzetme, dört nedeni düşünmenin başka bir yolunu sunar. Bir ev inşa etmek için tuğla ve çimento gibi yapı malzemelerine ihtiyaç vardır. Bunlar maddi nedenlerdir. Bunları doğru yerlere yerleştirmek, inşaatçıların ve makinelerinin enerjisini gerektirir: bunlar hareket nedenleridir. Malzemelerin yerleştirildiği yerler, mimarın planı tarafından belirlenir: bu, biçimsel nedendir. Tüm bu faaliyet, evin parasını ödeyen kişinin orada yaşamak istemesi nedeniyle gerçekleşir: bu, amaç veya nihai nedendir. Dört nedenin hepsi gereklidir: ev, yapıldığı malzemeler, inşaatçıların enerjisi, bir plan veya onu inşa etme motivasyonu olmadan var olamazdı. Canlı organizmalarda, maddi olmayan ruhlar hem planlar hem de amaçlar sağlar.

On yedinci yüzyıldaki mekanistik devrimin temel özelliklerinden biri, ruhların yanı sıra biçimsel ve nihai nedenlerin de ortadan kaldırılmasıydı. Her şey, maddi ve hareketli nedenler açısından mekanistik olarak açıklanmalıydı. Bu, bir organizmanın biçiminin kaynağının, döllenmiş yumurtanın içinde zaten maddi bir yapı olarak mevcut olması gerektiği anlamına geliyordu.

Ön oluşum ve yeni oluşum

On yedinci yüzyıldan yirminci yüzyılın başına kadar biyologlar iki ana kampa ayrılmıştı: mekanistler ve vitalistler. Her ikisi de kalıtımı açıklamak zorundaydı. Vitalistler Aristoteles geleneğini sürdürdüler: organizmalar ruhlar veya maddesel olmayan yaşamsal güçler tarafından şekillendiriliyordu. Sorun şu ki, bu maddesel olmayan güçlerin nasıl çalıştığını veya bedenlerle nasıl etkileşimde bulunduğunu söyleyemiyorlardı.



Şekil 6.1. 18. yüzyılın başlarında bir mikroskop uzmanı tarafından görülen, içinde küçük bir insan veya homunculus bulunan insan sperm hücresi. (Cole'dan sonra, 1930)

Mekanistler maddesel bir açıklamayı tercih ettiler, ancak onlar da kısa sürede sorunlarla karşılaştılar. İlk olarak, hayvanların ve bitkilerin döllenmiş yumurtada minyatür bir biçimde zaten mevcut olduğunu öne sürdüler. Önceden oluşmuşlardı . Gelişim, bu önceden oluşmuş maddesel yapıların büyümesi ve açılması - veya şişmesi - idi. Birkaç ön oluşumcu buna inanıyordu. Küçük, genişlememiş organizmaların yumurtalardan

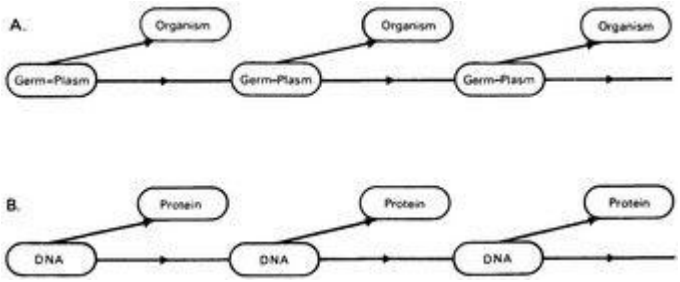
geldiği düşünülse de, çoğu bunların spermde olduğunu sanıyordu ve bazıları bunu kanıtladığını iddia ediyordu. Bir mikroskop uzmanı at sperminde minyatür atlar, eşek sperminde ise büyük kulaklı minyatür eşekler gördü. Bir diğeri ise insan sperminde minik homunculuslar gördü (Şekil 6.1) . [1]

Her ne kadar ön-oluşumculuk anlaşılması kolay ve görünüşte mikroskobik kanıtlarla destekleniyor olsa da, nesillerin ardışıklığıyla ilgili ciddi teorik zorluklarla karşılaştı. Vitalist rakiplerinin de belirttiği gibi, eğer döllenmiş bir yumurtadaki minyatür bir tavşandan bir tavşan büyüyorsa, yumurtadaki minik tavşanın üreme organlarında daha da minik tavşanlar bulunmalıdır ve bu böylesonsuza kadar devam eder.[2]

Önceden oluşumculuk nihayet on sekizinci yüzyılın sonlarında çürütüldü. Araştırmacılar gelişmekte olan embriyoları ayrıntılı olarak inceledikçe, daha önce orada olmayan yeni yapıların ortaya çıktığını buldular. Örneğin, karın yüzeyinden bir doku tabakasının içe doğru kıvrılmasıyla oluşan bağırsak, zamanla kapalı bir tüpe dönüşen bir oluk oluşturdu. [3] On dokuzuncu yüzyılın ortalarına gelindiğinde kanıtlar eziciydi: gelişim, daha önce mevcut olmayan yeni yapıların oluşumunu içeriyordu. Gelişim , Yunanca epi (üstünde ve üzerinde) ve genesis (başlangıç) kelimelerinden türetilen epigenetikti . Yumurtada daha önce mevcut olmayan yeni yapılar ortaya çıktı.

Epigenesis hem Platoncu hem de Aristotelesçi düşünce okullarını desteklemiştir. İkisi de bir organizmanın tüm biçiminin döllenmiş yumurtanın maddesinde bulunduğunu varsaymamıştır. Biçimi öncelikle Platonik bir İdealden veya ruhtan türemiştir.

Buna karşılık, mekanistler daha az maddeden nasıl daha fazla madde formu ortaya çıkabileceğini ve son derece düzenli bir şekilde nasıl gelişebileceğini açıklama gibi zorlu bir görevle karşı karşıya kaldılar. 1880'lerde August Weismann (1834-1914) cevabı bulduğunu düşündü. Organizmaların iki parçaya teorik bir ayrımını yaptı: vücut veya somatoplazma ve döllenmiş yumurtada bulunan maddesel bir yapı olan germ plazma. Germ plazmanın, somatoplazmanın şeklini şekillendiren 'belirleyiciler' içeren aktif bir etken olduğunu düşündü. Germ plazma somatoplazmayı etkiliyordu , ancak tersi geçerli değildi. Belirleyiciler yetişkin organizmanın oluşumunu 'yönlendiriyordu', ancak germ plazmanın kendisi yumurtalar ve spermler aracılığıyla değişmeden aktarılıyordu (Şekil 6.1A) .



Şekil 6.1A: Weismann'ın, organizmaları geçici varlıklar olarak ele alarak, germ plazmasının nesilden nesile devamlılığına ilişkin şeması. B: Weismann şemasının DNA ve proteinler açısından yorumlandığı moleküler biyolojinin 'merkezi dogması'.

Yirminci yüzyılın ortalarına gelindiğinde, hücre çekirdeklerinin içindeki kromozomlarda bulunan genlerin keşfi, Weismann'ın teorisini doğrulamış gibi görünüyordu. Genler, her hücre bölünmesinde az çok değişmeden kopyalanan germ plazmasıydı. Genetik materyalin, DNA'nın yapısının keşfi ve 1950'lerde genetik kodun çözülmesi, Weismann doktrininin moleküler düzeye nasıl indirgenebileceğini gösterdi. DNA germ plazması, proteinler ise somatoplazmaydı (Şekil 6.1B)

. DNA, proteinlerin yapısını kodluyordu, ancak tersi geçerli değildi; Francis Crick Bunu moleküler biyolojinin 'merkezi dogması' olarak adlandırdılar. Bu arada, neo-Darwinci teori, evrimi genlerdeki rastgele mutasyonlar ve doğal seçilim sonucu popülasyonlardaki gen frekanslarındaki değişiklikler açısından açıklıyordu. Moleküler genetiğin zaferleri, neo-Darwinci evrim teorisiyle birleşince, kalıtımın materyal teorisi için ezici kanıtlar sunuyor gibi görünüyordu. Ancak bu zafer, gerçeklikten çok söylem meselesiydi.

Genlerin neden abartıldığı

Genlerin gücü hakkındaki söylemler ile gerçekte yaptıkları arasında büyük bir uçurum var. Biyoteknoloji yatırımcıları ve popüler bilim okuyucuları metaforlara kapılıyor. Sorun, belirleyicileri organizmanın gelişimini kontrol eden ve yönlendiren aktif bir etken haline getiren Weismann'a kadar uzanıyor. Aslında, özel bir madde türüne, germ plazmasına, ruhun özelliklerini atfetti. Genetik programlar ve bencil genler de benzer şekilde, 'maddeyi şekillendirme' ve 'şekil yaratma' yeteneği de dahil olmak üzere hayati güçlerle donatılmıştır-

Moleküler biyolojinin keşifleri sayesinde, genlerin aslında ne işe yaradığını biliyoruz. Genler, polipeptit zincirlerinde bir araya getirilen amino asit dizilerini kodlar ve bu zincirler daha sonra protein moleküllerine dönüşür. Ayrıca, bazı genler protein sentezinin kontrolünde rol oynar.

DNA molekülleri moleküldür. Biyologlar sıklıkla "yapılar veya faaliyetler için" genlerden bahsetseler de (örneğin kıvırcık saç için genler veya

serçelerde yuva yapma davranışı için genler gibi), DNA molekülleri belirli yapıların "belirleyicileri" değildir. Genler, sanki içlerinde gangster homunculus'lar varmış gibi bencil ve acımasız değildir. Organizmalar için plan veya talimatlar da değillerdir. Sadece protein moleküllerindeki amino asit dizilerini kodlarlar.

Richard Dawkins, genleri popülerleştirmek için muhtemelen diğer tüm yazarlardan daha fazla şey yapmıştır. Ne yazık ki, kullandığı canlı metaforlar oldukça yanıltıcıdır. Örneğin, insan vücudundaki tüm hücrelerin insan DNA'sının tam setinin kopyalarını içerdiğini şu şekilde açıklıyor:

> Bu DNA, bir vücudun nasıl yapılacağına dair bir dizi talimat olarak düşünülebilir... Sanki devasa bir binanın her odasında, mimarın tüm bina için planlarını içeren bir kitaplık varmış gibi. Hücredeki 'kitaplık'a çekirdek denir. Mimarın planları insanlarda 46 ciltten oluşur – diğer türlerde bu sayı farklıdır. 'Ciltler'e kromozom denir. 5

Dawkins'in yaptığı şey, vitalizmin amaçlı hayati faktörlerini DNA moleküllerine yansıtmak ve böylece ruhu kimyasal genlere sıkıştırmaya çalışmaktır; bu sayede genler, sahip olamayacakları talimatlar, planlar, amaçlar ve niyetlerle donatılır. Bunların metafor olduğunu kabul eder ve ekler: 'Bu arada, elbette bir “mimar” yoktur.'[6]Ancak ara sıra yaptığı itirazlara rağmen, argümanının tüm gücü, insan merkezli metaforlara ve hayata gelmiş moleküllere dayanmaktadır. O, moleküler kılıkta bir vitalisttir.

Genetik program metaforu, bir başka tür gizli yaşamsallıktır. Amaçlı yaşamsal faktör bir bilgisayar programıdır. Bu metafor, kalıtsal özellikler – örneğin, ayçiçeğinin ko-kafa şekli – ile içindeki DNA ve protein molekülleri arasındaki uçurumu kapatmaya çalışır. Eğer genler bir şekilde ayçiçeğinin gelişimini programlıyorsa, ayçiçeği programının doğası ve ayçiçeğini nasıl ürettiği hakkında neredeyse hiçbir şey bilinmemesine rağmen, bu karmaşık canlı yapı ile içindeki DNA molekülleri arasındaki uçurum daha az rahatsız edici görünmektedir.

Genetik program metaforu, kaçınılmaz olarak gelişimin, ya zihin benzeri ya da bir zihin tarafından tasarlanmış, önceden var olan amaçlı bir ilke tarafından organize edildiğini öne sürer. Bilgisayar programları, insan zihinleri tarafından belirli amaçlar için zekice tasarlanır ve bir bilgisayarın elektronik mekanizması üzerinde ve aracılığıyla çalışır. Bilgisayar bir makinedir, ancak program değildir.

Önemli bir nokta olarak, programlar ve ruhlar arasındaki benzetme, modern hesaplama teorisinin kurucularından Alan Turing'in düşüncesinde

merkezi bir rol oynamıştır. Gençliğinde, 1930'da sevgili dostu Christopher Morcomb'un ölümünün ardından hayatta kalma sorusuyla yoğun bir şekilde meşguldü . Başlangıçta, maddi olmayan bir ruhu savunan geleneksel düalist bir görüş benimsedi. Daha sonra, zihni bir program sistemi olarak daha bilimsel görünen bir model buldu. Bu programlar belirli fiziksel makinelerde 'somutlaşabilir', ancak kendileri maddi enkarnasyondan bağımsızdır. Program, herhangi bir bilgisayarın yok edilmesinden sonra da varlığını sürdürebilir ve tıpkı yeniden bedenlenen bir ruh gibi başka bir bilgisayarda somutlaşabilir.

Genetik programlar genlerde taşınsaydı, vücudun tüm hücreleri aynı şekilde programlanmış olurdu, çünkü genel olarak tam olarak aynı genleri içerirler. Örneğin, kollarınızın ve bacaklarınızın hücreleri genetik olarak özdeştir. Uzuvlarınız tam olarak aynı tür protein moleküllerini ve kimyasal olarak özdeş kemik, kıkırdak ve sinirleri içerir. Yine de kollar ve bacaklar farklı şekillere sahiptir. Açıkça, genler tek başına bu farklılıkları açıklayamaz. Bunlar, farklı organlarda ve dokularda gelişim sırasında farklı şekilde etki eden biçimlendirici etkilere bağlı olmalıdır. Bu etkiler genlerin içinde olamaz: tüm doku ve organlara yayılırlar. Bu aşamada, çoğu geleneksel açıklamada, genetik program kavramı kaybolur ve yerini 'henüz tam olarak anlaşılmamış karmaşık uzamsal-zamansal fizikokimyasal aktivite kalıpları' veya 'henüz belirsiz mekanizmalar' veya 'karmaşıklığı oluşturan paralel ve ardışık işlemler zinciri' hakkında belirsiz ifadeler alır .

Birçok biyoloğun artık yanıltıcı olduğunu kabul etmesine rağmen, genetik program modern biyolojide kavramsal olarak büyük bir rol oynamaya devam ediyor. Böyle bir fikre ihtiyaç duyuluyor gibi görünüyor. Mekanistik biyoloji, vitalizme karşıt olarak ortaya çıktı. Canlı organizmaların amaçlı, zihin benzeri ilkelerle organize edildiğini reddederek kendini tanımladı,ancakdaha sonra bunları genetik programlar ve bencil genler kılığında yeniden icat etti. Modern biyolojinin baskın paradigması, nominal olarak mekanistik olmasına rağmen, 'pro k, wat gramları' veya 'bilgi' veya 'talimatlar' veya 'mesajlar'ın eskiden ruhlara atfedilen rolü oynadığı vitalizme oldukça benzer.

Mekanistler, vitalistleri her zaman yaşamın gizemlerini, "her şeyi açıklayan ve dolayısıyla hiçbir şeyi açıklamayan" hayati faktörler ve ruhlar gibi boş sözcüklerle açıklamaya çalışmakla suçlamışlardır. Ancak mekanikçi kılıklarındaki hayati faktörler tam olarak bu özelliğe sahiptir. Bir

kadife çiçeği tohumdan nasıl büyür? Çünkü genetik olarak buna programlanmıştır. Bir örümcek içgüdüsel olarak ağını nasıl örer? Genlerinde kodlanmış bilgiler sayesinde. Ve benzeri.

Moleküler biyolojinin yerine getirilmemiş vaatleri

1980'lerde , yeni tekniklerin genlerin klonlanmasını ve genetik kodlarındaki 'harf' dizilerinin keşfedilmesini mümkün kıldığı zamanki coşkuyu hatırlamak zor . Bu, biyolojinin zirve noktası gibi görünüyordu: Hayatın genetik talimatları nihayet ortaya çıkarılmış, biyologların bitkileri ve hayvanları genetik olarak değiştirmeleri ve hayal edebileceklerinden çok daha zengin olmaları olasılığı açılmıştı. Neredeyse her hafta gazete manşetlerinde yeni bir atılım haberi yer alıyordu: 'Bilim insanları kanserle mücadele edecek genler buldu', 'Gen terapisi artrit hastalarına umut veriyor', 'Bilim insanları yaşlanmanın sırrını buldu' ve benzeri.

Yeni genetik o kadar umut verici görünüyordu ki, kısa süre sonra biyolojik araştırmacıların tüm yelpazesi bu teknikleri kendi uzmanlık alanlarına uygulamakla meşgul oldu. Bu olağanüstü ilerleme, geniş ve iddialı bir vizyona yol açtı: insan genomundaki tüm genleri ayrıntılı olarak ortaya koymak. Harvard Üniversitesi'nden Walter Gilbert'in dediği gibi, "Kim olduğumuzun bu 'Kutsal Kasesi'ni arama çabası artık doruk noktasına ulaştı. Nihai hedef, genomumuzun tüm ayrıntılarını elde etmektir." İnsan Genom Projesi, 1990 yılında 3 milyar dolarlık bir bütçeyle resmen başlatıldı .

İnsan Genom Projesi, daha önce küçük ölçekli bir sektör gibi olan biyolojiye "Büyük Bilim"i getirme yönünde bilinçli bir girişimdi. Fizikçiler, kısmen Soğuk Savaş'ın bir sonucu olarak, devasa bütçelere alışkındı: füzelere ve hidrojen bombalarına, Yıldız Savaşlarına, milyarlarca dolarlık parçacık hızlandırıcılarına, uzay programına ve Hubble Uzay Teleskobuna muazzam harcamalar yapılıyordu. Hırslı biyologlar, fizikçilere imreniyordu. Biyolojinin yüksek profilli, yüksek prestijli ve milyarlarca dolarlık projelere sahip olacağı günleri hayal ediyorlardı. İnsan Genom Projesi bu hayale bir cevaptı.

Aynı zamanda, 1990'lardaki piyasa spekülasyonu dalgası , biyoteknolojide bir patlamaya yol açarak 2000 yılında zirveye ulaştı. Resmi İnsan Genom Projesi'ne ek olarak, Celera Genomics, Craig Venter'ın başkanlığında özel bir genom projesi yürüttü. Şirket, yüzlerce insan geninin patentini almayı ve ticari haklarına sahip olmayı planlıyordu. Celera Genomics'in piyasa değeri, diğer birçok biyoteknoloji şirketi gibi, 2000 yılının ilk aylarında baş döndürücü yüksekliklere ulaştı .

İronik bir şekilde, kamu ve özel genom projeleri arasındaki rekabet, genom dizilemesi tamamlanmadan önce balonun patlamasına yol açtı. Mart

2000'de , kamu genom projesinin liderleri, tüm bilgilerinin ücretsiz olarak paylaşılacağını duyurdular. Herkese açık olması. Bu, ABD Başkanı Clinton'ın 14 Mart 2000'de şu açıklamayı yapmasına yol açtı : 'Tüm insan yaşamının yazıldığı kitap olan genomumuz, insan ırkının her üyesine aittir... İnsan genomu araştırmalarının kârlarının dolarla değil, insan yaşamının iyileştirilmesiyle ölçülmesini sağlamalıyız.' [10] Basın, başkanın genomik patentleri kısıtlamayı planladığını bildirdi. Borsalar dramatik bir şekilde tepki verdi. Venter'ın sözleriyle, 'iğrenç bir çöküş' yaşandı. İki gün içinde Celera'nın değeri 6 milyar dolar kaybetti ve biyoteknoloji hisselerinin daha geniş piyasası 500 milyar dolar çöktü . 11

Bu krize yanıt olarak, Başkan Clinton konuşmasından bir gün sonra bir düzeltme yayınlayarak, açıklamasının genlerin patentlenebilirliği veya biyoteknoloji endüstrisi üzerinde herhangi bir etki yaratmayı amaçlamadığını söyledi. Ancak zarar verilmişti. Borsa değerlemeleri asla toparlanamadı. Ve daha sonra birçok insan geni patentlenmiş olsa da, bunların çok azı, bu genlerin sahibi olan şirketler için karlı oldu .

26 Haziran 2000'de Başkan Clinton ve İngiliz Başbakanı Tony Blair, resmi projenin başkanı Craig Venter ve Francis Collins ile birlikte insan genomunun ilk taslağının yayınlandığını duyurdu. Beyaz Saray'daki basın toplantısında Başkan Clinton, "Bugün burada , tüm insan genomunun ilk araştırmasının tamamlanmasını kutlamak için bulunuyoruz. Şüphesiz bu, insanlık tarafından şimdiye kadar üretilmiş en önemli, en harika harita. Çoğu, hatta tüm insan hastalıklarının teşhisinde, önlenmesinde ve tedavisinde devrim yaratacak... İnsanlık, iyileştirme konusunda muazzam, yeni bir güç kazanmanın eşiğinde." dedi. İngiliz bilim bakanı Lord Sainsbury ise, "Artık tıptan umduğumuz her şeyi başarma olasılığına sahibiz." dedi. Nature dergisinin editörlerinden biri, yirmi birinci yüzyılın sonuna kadar "genomik biliminin, ihtiyaçlarımıza ve zevklerimize uygun olarak tüm organizmaları tanınmayacak şekilde değiştirmemize olanak sağlayacağını" ilan etti. [ve] insan formunu akla gelebilecek her şekle dönüştürmemize olanak tanıyacak. İstersek fazladan uzuvlarımız, hatta uçmak için kanatlarımız bile olacak.' 14

İnsan genomunun dizilenmesi gibi şaşırtıcı bir başarı , kendimize bakış açımızı gerçekten değiştirdi, ancak beklenildiği gibi değil. İlk sürpriz, çok az gen olmasıydı. Tahmin edilen 100.000 veya daha fazla gen yerine , yaklaşık 23.000'lik nihai sayı çok şaşırtıcıydı ve özellikle de bizden çok daha basit olan diğer hayvanların genomlarıyla karşılaştırıldığında daha da şaşırtıcıydı. Bir meyve sineğinde yaklaşık 17.000 gen, bir deniz kestanesinde ise yaklaşık 26.000 gen vardır . Birçok bitki türünün bizden çok daha fazla geni vardır; örneğin pirinçte yaklaşık 38.000 gen bulunur .

2001yılında, şempanze genom projesinin direktörü Svante Paabo, maymunun genomunun dizilenmesi tamamlandığında, 'bizi diğer hayvanlardan farklı kılan son derece ilginç genetik ön koşulları' belirlemenin mümkün olacağını öngörmüştü. Dört yıl sonra şempanzenin tam dizilimi yayınlandığında, yorumu daha ılımlıydı: 'Bunun içinde neden şempanzelerden bu kadar farklı olduğumuzu göremiyoruz.'[15]

'Kayıp kalıtım sorunu'

İnsan Genom Projesi'nin ardından, ruh hali dramatik bir şekilde değişti. Moleküler biyologların bir organizmanın 'programlarını' bilmeleri halinde yaşamın anlaşılabileceği iyimserliği, gen dizileri ile gerçek insanlar arasında büyük bir uçurum olduğu gerçeğiyle yer değiştirdi. Pratikte, insan genomlarının tahmin değeri küçük çıktı, bazı durumlarda bir mezura ile elde edilenden bile daha azdı. Uzun boylu ebeveynlerin uzun boylu çocukları, kısa boylu ebeveynlerin ise kısa boylu çocukları olma eğilimindedir. Ebeveynlerin boylarını ölçerek, çocuklarının boyları % 80 ila % 90 doğrulukla tahmin edilebilir. Başka bir deyişle, boy %80 ila % 90 oranında kalıtsaldır. Son zamanlarda yapılan 'genom çapında ilişkilendirme çalışmaları' , 30.000 kişinin genomlarını karşılaştırdı ve uzun boyluluk veya kısa boylulukla ilişkili yaklaşık elli gen belirledi. Herkesin şaşkınlığına, bu genler birlikte ele alındığında, boy kalıtımının yalnızca yaklaşık %5'ini oluşturuyordu. Başka bir deyişle, 'boy' genleri % 75 ila %85'ini oluşturmuyordu . Boy uzunluğunun kalıtsallığının yüzde biri eksikti. Kalıtsallığın büyük kısmı da eksikti. Artık birçok hastalığın kalıtsallığı da dahil olmak üzere, eksik kalıtsallığa dair birçok başka örnek biliniyor ve bu da 'kişisel genomik' kavramını oldukça şüpheli bir hale getiriyor. 2008'den beri bilimsel literatürde bu olgu 'eksik kalıtsallık problemi' olarak adlandırılıyor.

2009 yılında , İnsan Genom Projesi'nin eski başkanı Francis Collins de dahil olmak üzere yirmi yedi önde gelen genetikçi, karmaşık hastalıkların eksik kalıtsallığı üzerine Nature dergisinde bir makale yayınladı ve yedi yüzden fazla genom tarama yayınına ve 100 milyar dolardan fazla harcamaya rağmen, genetikçilerin insan hastalıkları için yalnızca çok sınırlı bir genetik temel bulabildiklerini kabul ettiler. [16] 2010 yılında , insan genomunun ilk taslağının tamamlanmasının onuncu yıldönümünü kutlamak için Nature'da yayınlanan özel bir makale dizisinde , ortak bir tema, veri toplamanın karmaşıklığı ile onu anlama arasındaki 'uyumsuzluk'tu. ' Kişiselleştirilmiş tıp için bir gerçeklik kontrolü' başlıklı bir makalede yazarlar, 'Bilgi miktarı ile onu yorumlama yeteneğimiz arasındaki uçurum daha önce hiç bu kadar büyük olmamıştı' diye gözlemlediler. 17

2011yılında, insan genomunun fiilen yayınlanmasının onuncu yıldönümünü kutlamak için kullanılan üslup daha da mütevazıydı: 'Genomik, bazı

durumlarda tanı ve tedavileri iyileştirmeye başlamış olsa da, sağlık hizmetlerinin etkinliğinde önemli iyileşmelerin gerçekçi olarak uzun yıllar boyunca beklenmesi mümkün değildir.'[18] Bazı eleştirmenler daha da ileri gidiyor. Biyobilim Kaynak Projesi direktörü Jonathan Latham şu yorumu yaptı:

> Yaygın hastalıklara neden olan genlerin bulunamamasının en olası açıklaması, birkaç istisna dışında, bu genlerin mevcut olmamasıdır... Daha fazla araştırmanın durumu kurtarabileceği ihtimali düşük görünüyor. Paranın çok daha iyi bir kullanımı şu soruyu sormak olurdu: Eğer kalıtsal genler en yaygın hastalıklarımızın sorumlusu değilse, sorumlusunun ne olduğunu bulabilir miyiz? [19]

Bu arada, borsa yatırımcılarının iyimserliği tekrar tekrar darbe aldı. 2000 yılında biyoteknoloji balonu patladıktan sonra , birçok biyoteknoloji şirketi ya iflas etti ya da ilaç veya kimya şirketleri tarafından devralındı. Wall Street Journal'da 2004 yılında yayınlanan 'Biyoteknolojinin Kötü Sonucu: 40 Milyar Dolardan Fazla Zarar' başlıklı bir makale [20] şöyle devam etti: 'Biyoteknoloji... ekonomik büyümenin motoru haline gelebilir ve ölümcül hastalıkları iyileştirebilir. Ancak bunun iyi bir yatırım olduğunu savunmak zor. Biyoteknoloji sektörü on yıllardır negatif finansal getiriler sağlamakla kalmadı, genel olarak her yıl daha da derin bir çukur kazıyor.'
21

2006yılındaHarvard İşletme Okulu, sektör hakkında detaylı bir analiz yayınladı. Biyoteknoloji şirketlerinin 'çok küçük bir kısmının' kâr elde ettiğini ve çığır açıcı buluş vaatlerinin defalarca başarısız olduğunu tespit ettiler. Sektörün savunucuları daha fazla zamana ihtiyaç olduğunu savundular, ancak Harvard İşletme Okulu analizi tam tersi bir sonuca işaret etti: '[Biyoteknoloji sektörünün genel olarak ve özellikle belirli firmaların son derece zayıf uzun vadeli performansı göz önüne alındığında, sermaye, aksine, fazla sabırlı davranmıştır.]'

Felaket niteliğindeki ticari geçmişine rağmen, moleküler biyoloji ve biyoteknolojiye yapılan bu devasa yatırım...

Moleküler biyolojiye bu kadar güçlü bir vurgu yapıldığı için, sınırlamaları giderek daha belirgin hale geliyor. Giderek daha fazla hayvan ve bitki türünün genomlarının dizilenmesi ve binlerce proteinin yapısının belirlenmesi, moleküler biyologların kendi verilerinde boğulmasına neden oluyor. Dizileyebilecekleri genom veya analiz edebilecekleri protein

sayısında neredeyse hiçbir sınır yok. Moleküler biyologlar artık bu eşi görülmemiş miktardaki bilgiyi depolamak ve anlamlandırmaya çalışmak için, hızla büyüyen biyoinformatik alanındaki bilgisayar uzmanlarına güveniyorlar; bu durum bazen 'veri çığlığı' olarak adlandırılıyor. [23] Bütün bunlar ne anlama geliyor?

Moleküler biyolojideki ilerlemeler başka büyük sürprizlere de yol açtı. 1980'lerde , meyve sineklerinde homeobox genleri adı verilen bir gen ailesinin keşfedilmesi büyük bir heyecan yaratmıştı. Homeobox genleri, gelişmekte olan bir embriyo veya larvada uzuvların ve diğer vücut segmentlerinin nerede oluşacağını belirler; vücudun farklı bölümlerinin gelişme şeklini kontrol ediyor gibi görünmektedirler. Bu genlerdeki mutasyonlar, fazladan, işlevsiz vücut parçalarının büyümesine yol açabilir. [24] Bunlara, aşağıda tartışıldığı gibi, homeotik mutasyonlar denir. İlk bakışta, homeobox, morfojenezin moleküler bir açıklamasının temelini sağlıyor gibi görünüyordu: işte anahtar anahtarlar. Moleküler düzeyde, homeobox genleri, diğer genlerin basamaklarını 'açan' proteinler için şablon görevi görür.

Gelişimin düzenlenmesinde rol oynayan genlerin incelenmesi, evrimsel gelişim biyolojisi veya kısaca evo-devo olarak adlandırılan, giderek büyüyen bir alanın parçasıdır. Ancak burada da moleküler biyoloji kendi başarısının kurbanı olmuştur: Morfogenezin kendisinin moleküler bir açıklamadan kaçmaya devam ettiğini göstermiştir. Moleküler kontrol sistemlerinin, birbirinden çok farklı hayvanlarda çok benzer olduğu ortaya çıkmıştır. Homeobox genleri sineklerde, sürüngenlerde, farelerde ve insanlarda neredeyse aynıdır. Vücut planının belirlenmesinde rol oynasalar da, organizmaların şekillerini açıklayamazlar. Genler meyve sineklerinde ve bizde çok benzer olduğundan, sinekler ve insanlar arasındaki farklılıkları açıklayamazlar. Birçok farklı hayvan grubunda vücut planlarının çeşitliliğinin, gen düzeyinde çeşitliliğe yansımadığını bulmak şok ediciydi. Bazı önde gelen moleküler biyologların yorumladığı gibi, 'Varyasyon bulmayı en çok beklediğimiz yerde, koruma, değişim eksikliği buluyoruz. '

Genom bahsi

2009yılına gelindiğinde, genom projesinin vaatlerinin çoğunun yerine getirilmediği açıkça ortaya çıkmıştı. Ancak birçok biyolog, genomun

prensipte organizmayı açıkladığına hala inanıyordu . Örneğin, önde gelen İngiliz biyolog Lewis Wolpert, daha fazla bilgi ve muazzam işlem gücüyle, "Döllenmiş bir insan yumurtası verildiğinde, yeni doğan bebeğin tüm ayrıntılarının, herhangi bir anormallik de dahil olmak üzere, bir resmine sahip olabiliriz. Ayrıca yumurtayı istediğimiz herhangi bir şekle dönüşecek şekilde programlayabiliriz. Bunun mümkün olacağı zaman gelecektir. " diyerek genlerin rolüne ve açıklayıcı gücüne olan inancını güçlü bir şekilde dile getirmişti.

Birkaç ay sonra, Wolpert ve ben 2009 Cambridge Üniversitesi Bilim Festivali'nin son etkinliği olarak 'Yaşamın Doğası' üzerine bir tartışma için bir araya geldik. [27] Wolpert, genomun tahmin gücüne olan inancını yeniden teyit etti ve ben de ona bir iddia teklif ettim. Tahmininin on yıl içinde, hatta yirmi yıl içinde bile gerçekleşmeyeceğine bahse girmeye hazır olduğumu söyledim. Birkaç dakika düşündükten sonra, bunun yüz yıl sürebileceğini söyledi. Bu, bugün yaşayan herhangi biri için açıkça doğrulanamaz bir tahmindi. Kamuoyu önündeki tartışmamızdan sonra, görüşmemize devam ettik ve ona yirmi yılda neyin başarılabileceğini düşündüğünü sordum. İlk başta, bir farenin tüm ayrıntılarının genomuna dayanarak tahmin edilebileceğini düşündü. Daha sonra, daha fazla düşündükten sonra, tahminini farelerden tavuklara, sonra kurbağalara, sonra da nematod solucanlarına indirgedi. Sonunda, Temmuz 2009'da New Scientist'te yayınlanan resmi bir iddia üzerinde anlaştık . 28

Bahis konusu, her birimizin yarısını ödediği ve Londra yakınlarındaki Şarap Derneği'nin mahzenlerinde saklanan, kaliteli bir şarap olan Quinta do Vesuvio 2005'tir . Uzmanlar, şarabın 2029'da mükemmel olgunluğa ulaşması gerektiğini söylüyor . Bahis konusu şudur:

> 1Mayıs2029'akadar , bir hayvanın veya bitkinin döllenmiş yumurtasının genomu verildiğinde, en az bir durumda, bu yumurtadan gelişen organizmanın tüm ayrıntılarını, herhangi bir anormallik de dahil olmak üzere, tahmin edebileceğiz.

Wolpert bunun gerçekleşeceğine inanıyor. Ben ise gerçekleşmeyeceğine inanıyorum. Sonuç açık değilse, Kraliyet Cemiyeti'nden karar vermesi istenecek.

Bence Wolpert'in genomun tahmin gücüne olan inancı yersizdir, çünkü genler organizmaların protein üretmesini sağlar, ancak embriyoların gelişimini açıklamaz. Sorunlar proteinlerin kendileriyle başlar. Genler, proteinlerdeki amino asitlerin doğrusal dizilerini kodlar ve bu diziler daha sonra karmaşık üç boyutlu formlara katlanır. Wolpert, genler tarafından belirlenen amino asit dizisi verildiğinde, proteinlerin katlanmasının temel

prensiplerden hesaplanabileceğini varsayar. Kırk yılı aşkın süredir yoğun ve iyi finanse edilmiş araştırmalara rağmen bunun imkansız olduğu kanıtlanmıştır (bkz. Bölüm5). Protein katlanma problemi çözülebilse bile, bir sonraki aşama, yüz milyonlarca protein ve diğer molekülün etkileşimlerine dayanarak hücrelerin yapılarını tahmin etmeye çalışmak olacaktır; bu da evrendeki tüm atomlardan daha fazla olası düzenlemeye sahip muazzam bir kombinatoryal patlamaya yol açacaktır.

Rastgele moleküler permütasyonlar, organizmaların nasıl çalıştığını açıklayamaz. Bunun yerine, hücreler, dokular ve organlar, 1920'lerde gelişim biyologları tarafından ilk kez tanınan morfogenetik alanlar tarafından şekillendirilen modüler bir şekilde gelişir(bkz. Bölüm5). Wolpert'in kendisi de bu alanların önemini kabul etmektedir. Biyologlar arasında, hücrelerin bir uzuv gibi gelişmekte olan bir organın morfogenetik alanı içinde nerede olduklarını "bildikleri" "konumsal bilgi" kavramıyla tanınır. Ancak morfogenetik alanların standart kimya ve fiziğe indirgenebileceğine inanmaktadır. Ben buna katılmıyorum. Bu alanların yeni bilimsel prensipleri içeren düzenleyici yeteneklere veya sistem özelliklerine sahip olduğunu öne sürüyorum.

Epigenetik kalıtımın tanınmasıyla birlikte genomun tahmin gücü daha da azalmıştır.

Epigenetik ve kazanılmış özelliklerin kalıtımı

Yirminci yüzyıl biyolojisindeki en büyük tartışmalardan biri, edinilmiş özelliklerin kalıtımı, yani hayvanların ve bitkilerin atalarından edindikleri adaptasyonları miras alma yeteneğiyle ilgiliydi. Örneğin, bir vücut geliştirici muazzam kaslar edinmişse, çocuklarının da sonuç olarak daha büyük kaslara sahip olma eğiliminde olacağı düşünülüyordu. August Weismann (Şekil 6.1) ve genetik bilimi tarafından savunulan karşıt görüş ise, organizmaların atalarının edindiği özellikleri miras alamayacağını , yalnızca kendilerinin miras aldığı 'belirleyicileri' veya genleri aktardıklarını savunuyordu.

Darwin'in zamanında çoğu insan, kazanılmış özelliklerin gerçekten kalıtsal olabileceğini varsayıyordu. Jean-Baptiste Lamarck, Darwin'den elli yıldan fazla önce yayınladığı evrim teorisinde bunu doğal kabul etmişti ve kazanılmış özelliklerin kalıtımı genellikle 'Lamarckçı kalıtım' olarak

adlandırılıyordu. Darwin de bu inancı paylaşıyordu ve bunu desteklemek için birçok örnek verdi.[Bu]açıdan Darwin Lamarckçıydı, Lamarck'ın etkisinden ziyade, hem kendisi hem de Lamarck, gerekli özelliklerin miras alınmasını sağduyu meselesi olarak kabul ettikleri için.[30]

Lamarck, evrimde davranışın rolüne büyük önem verdi: hayvanların ihtiyaçlara yanıt olarak yeni alışkanlıklar geliştirmesi, organların kullanılmasına veya kullanılmamasına yol açtı ve buna bağlı olarak organlar ya güçlendi ya da zayıfladı. Nesiller boyunca bu süreç, giderek kalıtsal hale gelen yapısal değişikliklere yol açtı. Lamarck'ın en ünlü örneği, uzun boynunu birçok nesil boyunca ağaç yapraklarını yemek için yukarı doğru uzanma alışkanlığıyla kazanan zürafaydı (bkz. Bölüm 1). Bu açıdan da Darwin, Lamarck ile aynı fikirdeydi ve yaşam alışkanlıklarının kalıtsal etkilerine dair çeşitli örnekler verdi. Örneğin, deve kuşlarının uçma yeteneğini kullanılmama yoluyla kaybetmiş olabileceğini ve ardışık nesiller boyunca artan kullanım yoluyla daha güçlü bacaklar kazanmış olabileceğini öne sürdü. Darwin , neredeyse doğanın başka bir adı olan alışkanlığın gücünün çok farkındaydı. Francis Huxley, Darwin'in tutumunu şu şekilde özetledi:

> Ona göre yapı, bir alışkanlık anlamına geliyordu ve alışkanlık, yalnızca içsel bir ihtiyacı değil, organizmanın iyi ya da kötü yönde alışması gereken dışsal güçleri de içeriyordu... Bu nedenle, bir bakıma kitabına Türlerin Kökeni yerine Alışkanlıkların Kökeni adını verebilirdi .

Sorun, edinilmiş özelliklerin nasıl kalıtsal hale gelebileceğinin bilinmemesiydi. Darwin bunu 'pangenesis' hipoteziyle açıklamaya çalıştı. Vücudun tüm birimlerinin, vücut boyunca dağılan ve bitkilerin tomurcuklarında ve hayvanların üreme hücrelerinde bir araya gelen, daha sonra da yavrulara aktarılan küçük 'gemmuller' (şekillendirici madde) salgıladığını öne sürdü .

Yirminci yüzyılda Batı'da ortodoks hale gelen neo-Darwinci evrim teorisi, kazanılmış özelliklerin kalıtımını reddederek genleri öne sürmesiyle Darwinci teoriden farklıydı. Lamarckçı kalıtım bir sapkınlık olarak kabul edildi. Buna karşılık, Sovyetler Birliği'nde kazanılmış özelliklerin kalıtımı 1930'lardan 1960'lara kadar ortodoks doktrin haline geldi . Trofim Lysenko'nun liderliğinde, kazanılmış özelliklerin kalıtımını destekler gibi görünen birçok araştırma yapıldı. Lysenko'nun gücü Stalin tarafından desteklendi ve

Mendelci genetikçiler zulüm gördü, hatta bazıları öldürüldü. Bu durum, Batı'da edinilmiş özelliklerin kalıtımına karşı muhalefeti daha da artırdı. Kalıtımın doğası hakkındaki bilimsel soru o kadar yoğun bir şekilde siyasallaştı ki, tartışmaya bilimsel kanıtlardan ziyade ideoloji hakim oldu.

Kazanılmış özelliklerin kalıtımına karşı olan tabu, milenyumun başlarında çözülmeye başladı. Bazı kazanılmış özelliklerin gerçekten kalıtsal olabileceğine dair artan bir farkındalık var. Bu tür kalıtıma artık 'epigenetik kalıtım' deniyor. Bu bağlamda, 'epigenetik' kelimesi 'genetiğin ötesinde' anlamına gelir. Bazı epigenetik kalıtım türleri, özellikle metil gruplarının genlere kimyasal bağlanmasına bağlıdır. Genler, DNA'nın kendisinin veya ona bağlanan proteinlerin metilasyonuyla 'kapatılabilir'.

Bu, hızla gelişen bir araştırma alanıdır ve bitkilerde ve hayvanlarda epigenetik kalıtımın birçok örneği vardır. Örneğin, toksinlerin etkileri nesiller boyu yankılanabilir. Bir çalışmada, hamile sıçanlar yaygın olarak kullanılan bir tarım mantar ilacına maruz bırakıldığında, oğullarının testislerinin gelişimi bozulmuş ve yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde düşük sperm sayısına sahip olmuşlardır. Oğullarının sperm sayıları da daha düşük olmuş ve bu etki dört nesil boyunca babadan oğula aktarılmıştır. Kazanılmış özelliklerin kalıtımı , su piresi Daphnia gibi omurgasızlarda da görülür . Avcılar etrafta olduğunda, Su pireleri büyük savunma dikenleri geliştirir. Üreticilerinde, yavruları da yırtıcılara maruz kalmasalar bile bu dikenlere sahip olurlar. 36

Epigenetik kalıtım insanlarda da görülmektedir. İsveç'te 1890 ile 1920 yılları arasında doğan erkekler üzerinde yapılan bir çalışma , çocukluk dönemindeki beslenmelerinin torunlarında diyabet ve kalp hastalığı görülme sıklığını etkilediğini göstermiştir. Aile içinde kalıtsal olarak geçen birçok yaygın hastalık, epigenetik olarak da aktarılabilir. [37] Bu hızla büyüyen araştırma alanındaki araştırmaları koordine etmeye yardımcı olmak amacıyla 2003 yılında uluslararası bir kamu-özel sektör konsorsiyumu olan İnsan Epigenom Projesi başlatılmıştır . [38]

Epigenetik kalıtım, edinilmiş özelliklerin kalıtımına karşı olan tabuyu yıkmasına rağmen, kalıtımın maddi olduğu yönündeki materyalist varsayımı sorgulamaz; bu, başka bir tür maddi kalıtımdır. Hangi genlerin 'açılıp' veya 'kapatıldığını' etkiler ve sonuç olarak bir hücrenin hangi proteinleri ürettiğini etkiler. Ancak genler ve proteinler kendi başlarına morfojenez veya içgüdüsel davranışı açıklayamazlar.

Morfik rezonans ve morfogenetik alanlar

Kalıtsal örgütlenme modellerini anlamlandırmanın tek yolu, daha üst düzey modeller, 'sistem özellikleri' veya alanlar aracılığıyla yukarıdan aşağıya doğru nedensellik ilişkisi kurmaktır.

Yukarıdan aşağıya doğru nedenselliğin alanlar aracılığıyla nasıl işlediğini anlamanın bir yolu, bir mıknatısın alanını düşünmektir. Etkiler, genel alana doğru ve ondan uzaklaşarak 'yukarı' ve 'aşağı' doğru akar. Mıknatısın genel alanı, içindeki küçük manyetik alanların hizalanmasından ortaya çıkar. Alan da sırayla bu bileşen alanlar üzerinde çalışır ve onları hizalı tutar. Bir mıknatıs kritik bir sıcaklığın üzerine ısıtılırsa, manyetizmasını kaybeder; düzen bozulur ve mikroskobik manyetik alanlar rastgele yönlenir. Genel alan kaybolur. Bu, bir organizmanın ölmesine benzer.

Morfogenetik alanlar , iç içe geçmiş bir morfogenetik birim veya holon hiyerarşisi içerir (bkz. Bölüm 1 , Şekil 1.1). Bir lemurun morfogenetik alanı , uzuvlarının, kaslarının ve organlarının alanlarını koordine eder; organların alanları dokuların alanlarını koordine eder; dokuların alanları hücrelerin alanlarını koordine eder ve bu böyle devam eder.

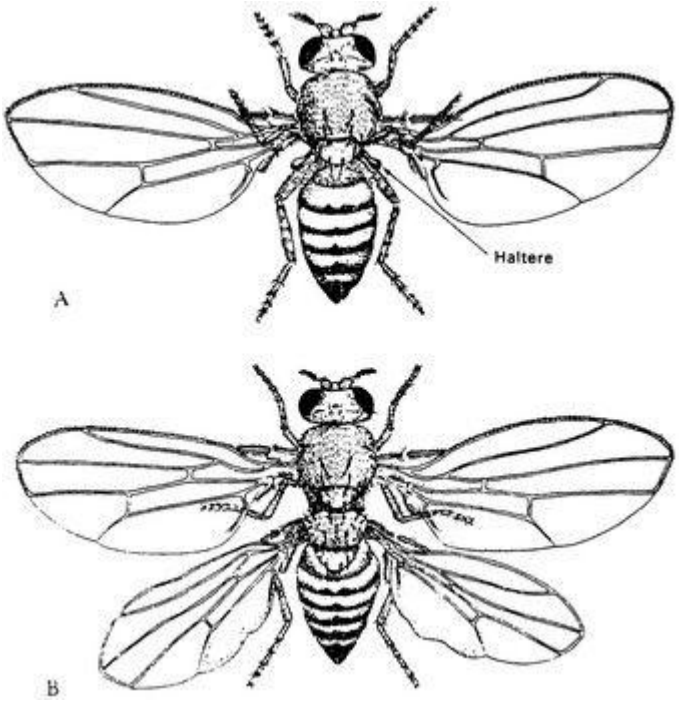
Morfogenetik alanları düşünmenin iki ana yolu vardır. Birincisi, onları esasen matematiksel yapılar olarak ele almaktır; bu durumda, René Thom'un açıkça belirttiği gibi, yine Platonik bir biçim teorisine ulaşırız. Biçimin kalıtımı o zaman kimyasal genlerin ve proteinlerin zamansız matematikle etkileşimine dönüşür. Genler ve proteinler biçimi sağlamaz; matematik sağlar.

Alternatif olarak, morfogenetik alanların kendi içlerinde bir geçmişi olabilir. Şekillerini, daha önceki benzer organizmalardan morfik rezonans yoluyla miras alırlar. Bunlar yine de matematiksel olarak modellenebilir, ancak bu modeller alanları açıklamaz,sadece modeller. Kalıtım, genlerevemorfik rezonansa bağlıdır.

Platonik teori ile morfik-rezonans hipotezi arasındaki fark, bir televizyon örneğiyle açıklanabilir. Ekrandaki görüntüler, televizyonun malzeme bileşenlerine ve onu çalıştıran enerjiye, ayrıca elektromanyetik alan aracılığıyla aldığı görünmez sinyallere bağlıdır. Görünmez etkiler fikrini reddeden bir şüpheci, görüntüler ve seslerle ilgili her şeyi televizyonun bileşenleri – teller, transistörler vb. – ve aralarındaki elektriksel etkileşimler açısından açıklamaya çalışabilir. Dikkatli bir araştırma sonucunda, bu bileşenlerden bazılarının hasar görmesinin veya çıkarılmasının, televizyonun ürettiği görüntüleri veya sesleri etkilediğini ve bunu

tekrarlanabilir, tahmin edilebilir bir şekilde yaptığını bulacaktır. Bu keşif, materyalist inancını güçlendirecektir. Televizyonun görüntüleri ve sesleri tam olarak nasıl ürettiğini açıklayamayacaktır, ancak bileşenlerin daha ayrıntılı bir analizinin ve etkileşimlerinin daha karmaşık matematiksel modellerinin sonunda cevabı sağlayacağını umacaktır.

Bileşenlerdeki bazı mutasyonlar – örneğin, bazı transistörlerdeki bir kusur nedeniyle – renklerini değiştirerek veya şekillerini bozarak görüntüleri etkiler; ayar devresindeki bileşenlerin mutasyonları ise cihazın bir kanaldan diğerine atlamasına ve tamamen farklı ses ve görüntüler üretmesine neden olur. Ancak bu, akşam haberlerinin televizyonun bileşenleri arasındaki etkileşimler sonucu üretildiğini kanıtlamaz. Benzer şekilde, genetik mutasyonlar bir hayvanın şeklini ve davranışını etkileyebilir, ancak bu, şekil ve davranışın genlerde programlandığını kanıtlamaz. Bunlar, organizmaya dışarıdan gelen görünmez bir etki olan morfik rezonans yoluyla kalıtılır; tıpkı televizyonların başka yerlerden gelen yayınlara rezonans yoluyla ayarlanması gibi.



Şekil 6.2A: Normal bir meyve sineği. B: Üçüncü torasik segmentin, halter yerine bir çift kanat taşıyan ikinci torasik segmentin bir kopyasına

dönüştüğü mutant bir sinek. Bu tür sineklere bithoraks mutantları denir.

Bazı genetik mutasyonlar, embriyonun bir kısmının bir morfogenetik alanla değil de diğeriyle rezonansa girmesine ve farklı bir yapıya yol açmasına neden olarak, ayarlamayı etkiler; tıpkı farklı bir kanala ayarlanmış bir televizyon gibi. Örneğin, meyve sinekleri, diğer sinekler gibi, normalde iki kanada ve bunların arkasında halter adı verilen bir çift denge organına sahiptir (Şekil 6.2 A). Belirli genlerdeki (bithorax gen kompleksindeki) mutasyonlar , halter yerine fazladan bir çift kanadın gelişmesine neden olabilir (Şekil 6.2 B). Bu tür mutasyonlara homeotik mutasyonlar denir. Meyve sineklerindeki başka bir homeotik mutasyon türü , anten yerine bacakların gelişmesine neden olur. Bitkilerde de homeotik mutasyonlar, bazı yapıların diğerleriyle değiştirilmesine neden olur; örneğin, bezelye bitkilerinde, bir tür homeotik mutant, sarmal yaprakçıkları olmayan yapraklar üretir: tüm sarmal yaprakçıklar yaprakçıklarla değiştirilir. Başka bir mutantta ise tüm yaprakçıklar sarmal yaprakçıklarla değiştirilir. Bu, değiştirilmiş genlerin yaprakçıkları, uzantıları, bacakları veya antenleri 'programladığı' anlamına gelmez. Bunun yerine, mutant genlerin, normalde anten alanlarına ayarlanan embriyonik yapıların, yaprakçık alanları yerine bacak alanlarına veya uzantı alanlarına ayarlanmasını sağlayan ayarlama sistemini etkilediği anlamına gelir.

Diğer mutant türleri , tıpkı bir televizyon setinin bileşenlerindeki bazı kusurların seslerin veya piksellerin ayrıntılarını etkilemesi gibi, yapıların ayrıntılarını etkiler.

Platoncular, bir gün bu alanların matematiksel olarak açıklanacağını umuyorlar. Tek gerçek alternatif, morfogenetik alanların, kroodları ve çekicileriyle birlikte, önceki benzer organizmalardan morfik rezonans yoluyla miras alınmasıdır. Bu miras maddi değildir, ancak yine de doğal, doğaüstü olmayan anlamında fizikseldir. Geçmişten bugüne rezonanslı bir aktarım veya biçim ya da bilgi içerir. Geçmişten gelen bu hafıza rezonansı zaman ve mekân boyunca veya ötesinde gerçekleşir. Mesafeyle azalmaz, ancak benzerlik temelinde çalışır: ne kadar benzerse, o kadar rezonanslıdır.

Morfik rezonans hipotezi deneysel olarak test edilebilir. Eğer meyve sinekleri anormal koşullar altında anormal şekilde gelişirse, anormallik ne kadar çok meydana gelirse, aynı koşullar altında tekrar meydana gelme olasılığı da o kadar artar; bu da kümülatif morfik rezonans yoluyla gerçekleşir. Ve eğer sincaplar gibi hayvanlar bir yerde yeni bir numara öğrenirse, bu numarayı öğrenen sincap sayısı ne kadar fazla olursa, aynı türden sincaplar için bu numara dünyanın her yerinde o kadar kolaylaşır. Bu etkilerin meydana geldiğine dair deneysel kanıtlar zaten mevcuttur ve bu konu, " Hayatın Yeni Bir Bilimi" ve "Geçmişin Varlığı" adlı kitaplarımda ayrıntılı olarak ele alınmıştır .

İkizler

Doğanın ve yetiştirmenin veya genlerin ve çevrenin göreceli önemi, yalnızca bilimsel değil, aynı zamanda siyasi bir sorudur. 19. yüzyıldan itibaren yoğun duygulara yol açmıştır. Liberal filozof John Stuart Mill (1806-1873) , siyasi ve ekonomik reformların çevreyi değiştirerek insan doğasını değiştireceği yönünde bir sosyal ilerleme öğretisi savunmuş ve bu fikirler liberalizm, sosyalizm ve komünizm gibi ilerici siyasi hareketler üzerinde güçlü bir etkiye sahip olmuştur .

Öte yandan, Charles Darwin'in kuzeni Francis Galton, genellikle daha muhafazakar bir siyasi felsefeyi desteklediği düşünülen kalıtımın üstünlüğü için güçlü bir bilimsel argüman ortaya koydu. 1869 tarihli "Kalıtsal Deha" (Hereditary Genius) adlı kitabında, Britanya'nın en seçkin ailelerinin öne çıkmasının, yetiştirilme biçiminden çok doğaya bağlı olduğunu savundu. Galton, öjeninin öncü savunucularından biriydi ve bu terimi kendisi icat etmişti. Ayrıca, doğa ve yetiştirme sorununun tek yumurta ikizleri yardımıyla incelenebileceğini fark etti. Galton, tek yumurta ikizlerinin benzer bir kalıtım yapısına sahip olduğunu, çift yumurta ikizlerinin ise sıradan kardeşlerden daha benzer olmadığını savundu. Ve gerçekten de, hastalıkların başlangıcı ve hatta ölüm zamanı da dahil olmak üzere çok çeşitli özelliklerde tek yumurta ikizleri arasında dikkat çekici benzerlikler buldu .

Bazı siyasi filozoflar, Galton'ın kalıtım hakkındaki fikirlerini İngiliz sınıf sistemini haklı çıkarmak için kullandılar ve Galton'ın kendisi de devletin, seçici üreme yoluyla insan doğasının iyileştirilmesini destekleyecek şekilde nüfusun doğurganlığını düzenlemesi gerektiğini öne sürdü. Öjenik hareketi Amerika Birleşik Devletleri'nde geniş bir takipçi kitlesine sahipti ve Nazi Almanyası'nda zirveye ulaştı. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, Nazi bilim insanları ikizlerle çok ilgileniyorlardı. Ünlü Josef Mengele'nin Auschwitz ölüm kampındaki en sevdiği proje, özel kışlalarda tutulan tek yumurta ikizleri üzerine bir çalışmaydı. Mengele meslektaşlarından birine, "Auschwitz'in ikiz araştırmaları için sunduğu olanaklardan yararlanmamak bir günah, bir suç olurdu... Bunun gibi bir fırsat bir daha asla olmayacak." dedi .

Bu arada, davranışçı ekolün psikologları tam tersi bir yaklaşım benimsedi. Onlar, çevresel koşullanma yoluyla insan gelişimini desteklemeye inanıyorlardı. Davranışçılığın kurucusu John B. Watson'ın ifade ettiği gibi,

> Diyelim ki, ikizleri laboratuvara alıp, doğumlarından yirmi yaşına kadar tamamen farklı şekillerde katı bir şekilde şartlandırmaya başladık. Hatta çocuklardan birini dil olmadan büyümeye bile şartlandırabiliriz. Çocukların ve hayvanların şartlandırılmasıyla yıllarını geçiren bizler ,
> iki nihai ürünün gece ile gündüz kadar farklı olacağının farkındayız.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, özdeş ikizler üzerine yapılan araştırmaların önde gelen ismi, ayrı büyütülmüş elli üç çifti incelediğini iddia eden eğitim psikoloğu Sir Cyril Burt'tü. Burt, IQ testleriyle ölçülen zekanın kalıtımına odaklandı ve genetiğin çevreden çok daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu iddia etti. Ne yazık ki, genetik deterministler için Burt'ün verilerinin bir kısmını tahrif ettiği ortaya çıktı. Ancak 1960'larda genetik kodun çözülmesi ve moleküler biyolojinin gelişmesiyle birlikte , genetik determinizm giderek daha etkili hale geldi ve özellikle 1989'da kurulan Minnesota İkiz Çalışması'nda olduğu gibi, ikizler üzerine yapılan yeni çalışmalarla desteklendi .

Minnesota Üniversitesi'ndeki ekip araştırma yaptı. 1 kOld="Minion Pfont> 400 çift tek yumurta ikizi ve çift yumurta ikizi, doğumdan kısa süre sonra ayrılan ikizler de dahil olmak üzere incelendi. Ayrılan tek yumurta ikizlerinin, iyilik hali, sosyal baskınlık, yabancılaşma, saldırganlık ve başarı gibi çeşitli özelliklerde dikkat çekici benzerlikler gösterdiği bulundu. Ayrıca, Burt'ün uydurmakla suçlandığı rakama neredeyse özdeş olan yüksek bir IQ korelasyonu da bulundu. [43] Ve bazı olağanüstü çarpıcı benzerlikler

vardı. Örneğin, doğumdan kısa süre sonra ayrılan 'Jim' ikizleri (her ikisi de evlat edinen aileleri tarafından James olarak adlandırılıyordu), yaşam öykülerinde dikkat çekici benzerlikler gösterdi. Her ikisi de arka bahçede bir ağacın etrafında beyaz bir bank bulunan, bloktaki tek evde yaşıyordu; her ikisi de stok araba yarışlarıyla ilgileniyordu; her ikisinin de minyatür piknik masaları veya minyatür sallanan sandalyeler yaptıkları ayrıntılı atölyeleri vardı. [44] Ayrıca benzer sağlık geçmişlerine sahiptiler. [45]

Morfik rezonans, tek yumurta ikizleri üzerine yapılan çalışmalara yeni bir bakış açısı getiriyor. Genetik olarak özdeş oldukları ve embriyonik gelişimleri boyunca aynı rahimde bulundukları için, diğer insan çiftlerinden çok daha fazla birbirlerine benzerler. Benzerlik ne kadar büyükse, morfik rezonans da o kadar güçlüdür. Bu nedenle, tek yumurta ikizleri arasındaki morfik rezonans, diğer insanlar arasındakinden daha güçlü olacaktır. Sonuç olarak, aktivite kalıpları, alışkanlıkları veya sağlık sorunları, doğumdan kısa bir süre sonra ayrılmış olsalar bile, morfik rezonans yoluyla onları etkileyebilir. Tek yumurta ikizleri arasındaki birçok dikkat çekici benzerlik, genlerden ziyade morfik rezonansa bağlı olabilir.

Memler ve morfik alanlar

Standart materyalist görüşe göre, kültürel miras hariç tüm miras maddidir; kültürel mirasın ise herkesin hemfikir olduğu üzere farklı bir şekilde, öncelikle hayvanların ve insanların taklit yoluyla öğrenmesiyle gerçekleştiği kabul edilir. 1976'da Richard Dawkins, gen ile benzetme yoluyla, kültürel miras birimi için 'meme' terimini önerdi:

> Meme örnekleri Bunlar melodiler, fikirler, sloganlar, kıyafet modaları, çömlek yapma veya kemer inşa etme yöntemleridir . Genler, sperm veya yumurta yoluyla vücuttan vücuda atlayarak gen havuzunda kendilerini çoğalttıkları gibi, memler de geniş anlamda taklit olarak adlandırılabilecek bir süreçle beyinden beyne atlayarak meme havuzunda kendilerini çoğaltırlar.

Bu fikir, kendi başına başarılı bir meme olduğunu kanıtlayarak, böyle bir kavrama ihtiyaç olduğunu göstermiştir.[47]Materyalist filozof Daniel Dennett, meme kavramını zihin teorisinin 'köşe taşı' olarak kullanmıştır.[48]Ancak meme terimi çok atomistik ve indirgemecidir ve çeşitli yazarlar, daha büyük yapılarda birbirine bağlı meme komplekslerine atıfta bulunmak için 'eş-uyumlu meme kompleksi' veya 'memeplex' gibi yeni terimler önermişlerdir.[49]

Ateistler, dinleri özellikle meme kompleksleri olarak görme fikrine çok heveslidirler ve onları diğer insanların beyinlerini enfekte eden virüsler gibi düşünürler.[50]Kendilerini bağışık görürler. Ancak materyalizmin kendisi de materyalistlerin beyinlerini enfekte eden virüs benzeri bir meme kompleksi olmalıdır. Materyalist meme kompleksi özellikle bulaşıcı olduğunda, kurbanlarını misyoner ateistlere dönüştürür, böylece onların beyinlerinden mümkün olduğunca çok insanın beynine sıçrayabilir.

Aksine Memler ve bunların kültür ve dindeki rolleri hakkındaki tüm spekülasyonlara rağmen, doğaları belirsiz kalmıştır. Materyalistler onları maddi beyinlerin içindeki maddi yapılar olarak düşünmeyi severler, ancak hiç kimse bir beynin içinde bir meme bulmamış veya bir memenin bir beyinden diğerine atladığını görmemiştir. Görünmezdirler. Aslında bunlar organizasyon veya bilgi kalıplarıdır ve ben bunların morfik rezonans yoluyla beyinden beyne aktarılan morfik alanlar olarak düşünülmesinin daha faydalı olduğunu öne sürüyorum. Materyalist bakış açısından, genetik miras ile kültürel miras arasında temel bir tür farkı vardır, çünkü ilki maddidir, ikincisi değildir. Memleri maddi nesnelermiş gibi düşünmek bu sorunun üstesinden gelme girişimidir, ancak bu bilimsel olarak test edilebilir bir hipotez değil, retorik bir manevradır.

Bir keresinde bu noktayı Richard Dawkins ile tartışmaya çalıştım. Ona memlerin ve morfik alanların kültürel miras konusunda benzer bir rol oynadığını söyledim. O da şöyle cevap verdi: 'Hiçbir ortak noktaları yok. Memler gerçektir çünkü maddeseldirler. Maddesel beyinlerin içinde var olurlar. Morfik alanlar maddesel değildir ve bu nedenle var olmazlar.'[52]Tartışma burada sona erdi. Ancak morfik alanlar gibi memler de yalnızca beyin aktivitesi kalıpları aracılığıyla işleyebilir. Memler, küçük bilgisayar çipleri veya minyatür CD'ler gibi maddesel nesneler olamazlar.

Morfik rezonans açısından bakıldığında, biçim ve davranışın kalıtsal aktarımı ile davranış kalıplarının kültürel aktarımı arasında tür değil, yalnızca derece farkı vardır. Her ikisi de morfik rezonansa bağlıdır. Morfik alanlar atomistik ve parçacıklı değildir, aksine iç içe geçmiş hiyerarşiler veya holarşiler halinde organize olmuşlardır; bu da kültürel olarak miras alınan kalıpların yapısına çok daha doğal bir şekilde uymaktadır. Örneğin dil, iç içe geçmiş bir seviye hiyerarşisinden oluşur: fonemler, kelimeler, heceler, kelime öbekleri, cümleler (Şekil 1) . Morfik alanların zihin ve hafızadaki rolüne ilişkin tartışmaya 7. Bölümde geri döneceğim .

Ne fark eder ki?

Genlerin neredeyse tüm kalıtımın temeli olduğuna dair inanç, sadece entelektüel bir teori değil, aynı zamanda muazzam ekonomik ve politik sonuçlar doğurmuştur. Bu durum, genom ve biyoteknoloji projelerine yüz milyarlarca dolar yatırım yapılmasına yol açmıştır. Eğer genler yaşamın anahtarıysa, insanlar onlara sahip olmak ve onları kullanmak isterler. Ancak genler aşırı derecede abartılıyorsa, genomik asla bir zamanlar yarattığı yüksek beklentileri karşılayamayacaktır. Birkaç şirket faydalı ürünler üretiyor, ancak çoğu asla gerçekleşmeyen vaatlerde bulunuyor.

Gen merkezli yaşam görüşü, 1960'lardan beri bilime hakim olmuş ve genel kültürümüz üzerinde zararlı etkiler yaratmıştır. Açgözlülüğü ve yırtıcı davranışlarıyla bilinen Enron şirketinin CEO'su Jeffrey Skilling, en sevdiği kitabın Bencil Gen olduğunu söylemiştir [53] ve bencil gen teorisi, şirket 2001'de çökene kadar Enron'un kurumsal kültürünün önemli bir parçasıydı . Uzun bir hapis cezası çeken Skilling, neo-Darwinizmi, bencilliğin nihayetinde kurbanları için bile iyi olduğu, çünkü kaybedenleri eleyerek hayatta kalanları güçlü olmaya zorladığı şeklinde yorumlamıştır. 54

Genler, aksine, bireyselci ve bencil değildir. Daha büyük bütünlerin parçaları olarak, organizmaların gelişimi ve işleyişinde iş birliği içinde çalışırlar. İnsanlara verebilecekleri ahlaki bir mesaj varsa, o da yaşamın acımasız rekabete değil, birlikte çalışmaya bağlı olduğudur.

Genleri, gen modifikasyonlarını ve morfik rezonansı içeren daha geniş bir kalıtım anlayışı, birçok yeni soruyu ortaya çıkarıyor ve yaşam bilimlerini moleküler biyolojinin dar görüşünden kurtarmaya yardımcı oluyor. Bilimsel olarak büyük bir fark yaratıyor. Öncelikle, 'kalıtsal' kelimesi artık 'genetik' ile eş anlamlı değil. Genler kalıtımın bir parçasıdır, tamamı değil. Morfik rezonans, biçim ve davranışın kalıtımının altında yatan neden olabilir. Bu rezonans fizikseldir, ancak maddesel değildir. Benzer şekilde, morfik rezonans kültürel kalıtımda da önemli bir rol oynayabilir.

Morfik rezonans yoluyla hayvanlar ve bitkiler, atalarıyla bağlantılıdır. Her birey, türün kolektif hafızasından hem yararlanır hem de ona katkıda bulunur. Hayvanlar ve bitkiler, türlerinin ve soylarının alışkanlıklarını miras alırlar. Aynı durum insanlar için de geçerlidir.

Kalıtımın daha kapsamlı bir şekilde anlaşılması, kendimiz hakkındaki düşüncelerimizi, atalarımızın etkisini ve henüz doğmamış nesiller üzerindeki etkilerimizi kökten değiştirir.

Materyalistlere yönelik sorular

Lewis Wolpert'in " 1 Mayıs 2029'a kadar , bir hayvanın veya bitkinin döllenmiş yumurtasının genomu verildiğinde, en az bir durumda, ondan gelişen organizmanın tüm ayrıntılarını, anormallikler de dahil olmak üzere tahmin edebileceğiz" görüşüne katılıyor musunuz? Eğer katılıyorsanız, buna ne kadar bahse girmeye hazırsınız?
Eğer genlerin organizmaları 'programladığına' inanıyorsanız, bu programların nasıl işlediğini düşünüyorsunuz?
Sizce matematiksel modeller sonunda biçim ve davranışın kalıtımını açıklayabilecek mi? Eğer öyleyse, organizmalar matematiğin 'somutlaştırılmış' halleri midir?

Eksik kalıtım sorununun nasıl çözülebileceğini düşünüyorsunuz?

Özet

Genler, organizmaların şeklini ve davranışını 'kodlamadıkları' veya 'programlamadıkları' anlamında abartılıyor. Protein moleküllerindeki amino asit dizisini belirlerler ve bazıları protein sentezinin kontrolünde rol oynar. İnsan Genom Projesi ve diğer genom projeleri, genlerin ne yaptığına dair yanlış bir anlayışa dayandıkları için hem bilimsel hem de mali açıdan hayal kırıklığı yaratmıştır. Gelişim ve davranışın kalıtımı, içsel bir hafızaya sahip düzenleyici alanlara bağlı olabilir. Ayrıca, bitki ve hayvanların edindiği özellikler, mutasyon yerine gen ifadesinin modifikasyonları yoluyla epigenetik olarak soyundan gelenlere aktarılabilir. Büyüme ve davranış alışkanlıkları, her bireyin yararlandığı ve katkıda bulunduğu türün kolektif hafızası aracılığıyla kalıtılabilir: organizmalar, morfik rezonans süreciyle genlerde kodlanmayan şekil ve davranış alışkanlıklarını miras alırlar. Morfik rezonans, aynı zamanda, şekil ve içgüdülerin kalıtımından derece olarak farklı, ancak tür olarak aynı olan kültürel kalıtımın da temelini oluşturabilir.

Anılar maddi izler olarak mı saklanır?

Hafızayı, nefes aldığımız hava gibi, doğal bir şey olarak kabul ederiz. Yaptığımız, gördüğümüz ve düşündüğümüz her şey alışkanlıklar ve anılar tarafından şekillendirilir. Bu kitabı yazabilme yeteneğim ve sizin okuyabilme yeteneğiniz, kelimelerin ve anlamlarının hafızasına dayanır. Bisiklet sürebilme yeteneğim bilinçsiz alışkanlık hafızasına bağlıdır. Hastings Savaşı'nın yılı olan 1066 gibi öğrendiğim gerçekleri hatırlayabilirim ; yıllar önce ilk kez tanıştığım insanları tanıyabilirim; geçen yaz Kanada'da tatildeyken yaşanan belirli olayları hatırlayabilirim. Bunlar farklı türde hafızalardır, ancak hepsi geçmişten gelen ve beni bugün etkileyen etkileri içerir. Anılarımız tüm deneyimlerimizin temelini oluşturur. Ve açıkçası hayvanların da anıları vardır.

Hafıza nasıl çalışır? Çoğu insan, anıların bir şekilde beyinlerde maddesel izler olarak saklandığını varsayar. Antik Yunan'da bu izler genellikle balmumuna yapılan baskılara benzetilirdi. Yirminci yüzyılın başlarında telefon santralindeki teller arasındaki bağlantılara benzetilirken, şimdi bilgisayarlardaki bellek depolama sistemleriyle benzetilerek düşünülüyor. Metaforlar değişse de, iz teorisi çoğu bilim insanı ve neredeyse herkes tarafından kabul görmüş bir gerçektir.

Materyalist bir bakış açısıyla, anılar beyinlerde maddi izler olarak saklanmalıdır . Başka nerede olabilirler ki? Nörobilimci Steven Rose, standart varsayımları şu şekilde ifade etmiştir:

> Anılar bir bakıma zihnin 'içindedir' ve bu nedenle bir biyolog için de beynin 'içindedir'. Ama nasıl? Hafıza terimi en az iki ayrı süreci içermelidir. Bir yandan çevremizdeki dünya hakkında yeni bir şey öğrenmeyi; ve Öte yandan, daha sonraki bir tarihte, o şeyi hatırlamak veya anımsamak. Öğrenme ve hatırlama arasında kalan şeyin, beyin içinde kalıcı bir kayıt, bir hafıza izi olması gerektiği sonucuna varıyoruz. [1]

Bu, açık ve basit görünüyor. Sorgulamanın anlamsız olduğu düşünülebilir. Ancak hafızanın iz teorisi gerçekten de çok tartışmalı. Korkunç mantıksal sorunlar ortaya çıkarıyor. Milyarlarca dolara mal olan, bir asırdan fazla

süren araştırmalara rağmen, hafıza izlerini bulma girişimleri başarısız oldu. Vaatçi materyalistler için bu başarısızlık, hafızanın iz teorisinin yanlış olabileceği anlamına gelmez; sadece, bulunması zor hafıza izlerini aramak için daha fazla zaman ve para harcamamız gerektiği anlamına gelir.

Ancak hafıza izleri tek seçenek değildir. Antik dünyada, özellikle Plotinus olmak üzere birçok filozof, anıların maddi izlenimler olduğuna şüpheyle yaklaşmış ve bunların maddi değil, manevi, bedenin değil ruhun yönleri olduğunu savunmuştur. [3] Benzer şekilde, Henri Bergson ve Alfred North Whitehead gibi daha yeni filozoflar da anıları beyindeki maddi yapılar değil, zaman içinde doğrudan bağlantılar olarak görmüşlerdir (bkz. Bölüm 4
).

Benim önerim, anıların morfik rezonansa bağlı olduğudur. Tüm bireyler morfik rezonanstan etkilenir; geçmişteki kendilerine, türlerinin diğer üyelerine göre daha çok benzerler; öz-rezonans son derece özgüdür. Bireysel hafıza ve kolektif hafıza, her ikisi de morfik rezonansa bağlıdır; tür olarak değil, derece olarak birbirinden farklıdırlar.

Öncelikle hafızanın iz kuramını ele alacağım, ardından rezonans hipotezini tartışacağım ve son olarak bu hipotezin nasıl test edilebileceğini açıklayacağım.

Mantıksal ve kimyasal problemler

Birçok modern filozof, hafızanın iz kuramının, hafıza izlerini bulmada tekrar tekrar yaşanan başarısızlıkların yanı sıra, çözülemeyen bir mantıksal sorunla karşı karşıya kaldığına dikkat çekmiştir.

Bir bellek izinin incelenmesi veya yeniden etkinleştirilmesi için bir alma sistemine ihtiyaç vardır ve bu sistemin aradığı depolanmış belleği tanımlaması gerekir. Bunu yapabilmesi için onu tanıması gerekir, bu da alma sisteminin kendisinin bir belleğe sahip olması gerektiği anlamına gelir. Bu nedenle kısır bir döngü söz konusudur: eğer alma sistemi bir bellek deposuna sahipse, bu da sırayla belleğe sahip bir alma sistemini gerektirir ve bu böylesonsuza kadar devam eder.[4]

Yapısal bir sorun da var. Anılar on yıllarca sürebilir, ancak sinir sistemi dinamiktir, sürekli değişir ve içindeki moleküller de öyle. Francis Crick'in dediği gibi, 'Genetik materyal olan DNA hariç, vücudumuzdaki neredeyse tüm moleküller birkaç gün, hafta veya en fazla birkaç ay içinde yenilenir.

Peki o zaman hafıza beyinde nasıl depolanır da izi moleküler yenilenmeye karşı nispeten bağışık kalır?' Moleküllerin tek tek değiştirilerek hafıza depolama yapılarının genel durumunun korunmasını sağlayan karmaşık bir mekanizma önerdi. [5] Böyle bir mekanizma tespit edilmemiştir.

On yıllardır en popüler teori, hafızanın sinir hücreleri arasındaki bağlantılardaki, yani sinapslardaki değişikliklere bağlı olması gerektiği yönündeydi. Ancak hafıza depolarını bulma girişimleri defalarca başarısızlıkla sonuçlandı.

Hafıza izlerini bulma yönündeki sonuçsuz arayış

1890'larda Ivan Pavlov, köpekler gibi hayvanların, zil sesi gibi bir uyarıcıyı beslenmeyle ilişkilendirmeyi nasıl öğrendiklerini inceledi. Tekrarlanan eğitimden sonra, sadece zil sesini duymak bile köpeklerin salya salgılamasına neden olabiliyordu. Pavlov buna şartlı refleks adını verdi. O dönemdeki birçok bilim insanı için bu araştırma, hayvanların hafızasının, sinir liflerinin teller gibi ve beynin bir telefon santrali gibi olduğu refleks yaylarına bağlı olduğunu öne sürüyordu. Ancak Pavlov'un kendisi, belirli lokalize izler olduğunu iddia etmekte isteksizdi. Şartlanmanın, beyne verilen büyük cerrahi hasardan bile sağ çıkabileceğini keşfetti. [6] Bu konuda daha az bilgi sahibi olanlar daha az temkinliydi ve yirminci yüzyılın ilk birkaç on yılında birçok biyolog, insan zihninin fenomenleri de dahil olmak üzere tüm psikolojik aktivitenin nihayetinde beyinde birbirine bağlanmış refleks zincirlerine indirgenebileceğini varsaydı.

Karl Lashley (1890-1958) , otuz yıldan fazla süren kahramanca bir dizi deneyde, sıçanların, maymunların ve şempanzelerin beyinlerinde belirli hafıza izlerini veya 'engramları' bulmaya çalıştı. Hayvanları basit koşullu reflekslerden zor problemlerin çözümüne kadar çeşitli görevlerde eğitti. Eğitimden sonra, sinir yollarını cerrahi olarak kesti veya beynin bazı kısımlarını çıkardı ve hayvanların hafızası üzerindeki etkilerini ölçtü. Şaşırtıcı bir şekilde, hayvanların büyük miktarda beyin dokusu çıkarıldıktan sonra bile öğrendiklerini hatırlayabildiklerini buldu.

Lashley, koşullu refleks yaylarının motor korteks yoluyla ilerlediği varsayılan teoriye ilk olarak, ışığa belirli şekillerde tepki vermeleri için eğitilmiş sıçanların, motor kortekslerinin neredeyse tamamı çıkarıldıktan sonra kontrol sıçanlarıyla neredeyse aynı performansı gösterebildiklerini keşfettiğinde şüphe duymaya başladı. Maymunlarla yaptığı benzer deneylerde, mandallı kutuları açmaları için eğitildikten sonra motor kortekslerinin büyük bir kısmını çıkardı. Bu işlem geçici bir felce neden oldu. İki veya üç ay sonra, koordineli bir şekilde hareket etme yeteneklerini

geri kazandıklarında, bulmaca kutularına tekrar maruz bırakıldılar. Rastgele keşif hareketleri yapmadan kutuları hemen açtılar.

Lashley daha sonra, öğrenilmiş alışkanlıkların beynin çağrışımsal alanları tahrip edildikten sonra bile korunduğunu gösterdi. Alışkanlıklar ayrıca, beyin korteksindeki çapraz bağlantıları yok eden bir dizi derin kesi işleminden de sağ kurtuldu. Dahası, beyin korteksi sağlam kaldığında, beyincik gibi korteks altı yapıların çıkarılması da hafızayı yok etmedi.

Lashley, başlangıçta refleks öğrenme teorisinin hevesli bir destekçisiydi, ancak bu teoriyi terk etmek zorunda kaldı:

> Orijinal araştırma programı, korteks boyunca şartlı refleks yaylarının izlenmesine yönelikti... Deneysel bulgular hiçbir zaman böyle bir şemaya uymadı. Aksine, her alışkanlığın birleşik karakterini, herhangi bir öğrenmenin reflekslerin birleşimi olarak ifade edilmesinin imkansızlığını ve kısıtlı iletim yollarının gelişmesinden ziyade işlevlerde büyük sinir dokusu kütlelerinin katılımını vurguladı. [7]

Lashley şunu öne sürdü:

> Sinir ağının özellikleri, herhangi bir uyarım modeline maruz kaldığında, uyarımların yayılmasıyla tüm fonksiyonel alana yayılan bir aktivite modeli geliştirebilmesini sağlar; örneğin, bir sıvı yüzeyinin birkaç noktadan rahatsız edildiğinde yayılan dalgaların girişim modelini geliştirmesi gibi.

Hatırlamanın 'çok sayıda nöron arasında bir tür rezonans' içerdiğini öne sürdü. [8] Bu fikirler, eski öğrencisi Karl Pribram tarafından, anıların beyin boyunca hologramdaki girişim desenlerine benzer şekilde dağıtılmış bir biçimde depolandığı önerisiyle daha da ileri götürüldü. [9]

Omurgasızlarda bile belirli hafıza izlerinin bulunması zor olmuştur. Eğitilmiş ahtapotlarla yapılan bir dizi deneyde, beynin çeşitli kısımları çıkarıldığında öğrenilmiş alışkanlıkların korunduğu gözlemlenmiş ve bu da görünüşte paradoksal olan "hafıza hem her yerde hem de hiçbir yerde özel olarak yoktur" sonucuna yol açmıştır.[10]

Bu sonuçlara rağmen, yeni nesil araştırmacılar yerelleştirilmiş hafızaları bulmak için tekrar tekrar denemeler yaptılar. 1980'lerde Steven Rose ve meslektaşları, nihayet bir günlük civcivlerin beyinlerinde izler bulmayı

başardıklarını düşündüler. Civcivleri hasta ederek küçük renkli ışıklara gagalamaktan kaçınmaları için eğittiler ve civcivler bu uyaranlarla tekrar karşılaştıklarında onlardan kaçındılar. Rose ve meslektaşları daha sonra bu civcivlerin beyinlerindeki değişiklikleri incelediler ve sol ön beyindeki belirli bir bölgedeki sinir hücrelerinin, öğrenme gerçekleştiğinde, gerçekleşmediği zamana göre daha aktif bir büyüme ve gelişme gösterdiğini buldular .

Bu bulgular, genç sıçanların, yavru kedilerin ve maymunların büyüyen beyinleri üzerinde yapılan çalışmaların sonuçlarıyla örtüşüyordu; bu çalışmalar, beyindeki aktif sinir hücrelerinin inaktif sinir hücrelerinden daha fazla geliştiğini bulmuştu. Ancak aktif hücrelerin daha fazla gelişmesi, bu hücrelerin belirli hafıza izleri içerdiğini kanıtlamadı. Eğitimden bir gün sonra civcivlerin sol ön beyinlerinden aktif hücre bölgesi cerrahi olarak çıkarıldığında, civcivler hala öğrendiklerini hatırlayabiliyorlardı. Bu nedenle, öğrenme sürecinde yer alan beyin bölgesi, hafızanın korunması için gerekli değildi. Bir kez daha, varsayımsal hafıza izleri bulunamaz hale geldi ve bir kez daha onları arayanlar, beynin başka bir yerinde tanımlanamayan 'depolama sistemleri' varsaymak zorunda kaldılar.

Daha yakın tarihli bir dizi çalışmada, fareler bir labirentte yol bulmayı öğrenirken incelendi. Hafıza oluşumu, beynin orta temporal loblarında, özellikle hipokampusta meydana gelen aktiviteyi içeriyordu. Uzun süreli hafıza oluşturma yeteneği, hipokampal sinir hücrelerinde protein sentezini içeren uzun süreli potansiyasyon adı verilen bir sürece bağlıydı. Ancak yine de, hafızalar ele geçirilmesi zor oldu. Hafızalar bir kez oluştuktan sonra, beynin her iki tarafındaki hipokampusun tahrip edilmesi onları silmeyi başaramadı. Bu nedenle araştırmacılar, varsayımsal hafıza izlerinin bir şekilde beynin bir bölümünden diğerine taşınmış olması gerektiği sonucuna vardılar.

Deniz salyangozu Aplysia'daki hafıza üzerine yaptığı çalışmalarla 2000 yılında Nobel Ödülü kazanan Erik Kandel, ödül konuşmasında bu sorunlardan bazılarına dikkat çekti:

> Hipokampusun ve orta temporal lobun farklı bölgeleri, açık hafızanın depolanmasında nasıl etkileşime girer? Örneğin, hafızanın ilk depolanmasının neden hipokampusu gerektirdiğini, oysa bir hafıza haftalar veya aylar boyunca depolandıktan sonra hipokampusa ihtiyaç duyulmadığını anlamıyoruz. Hipokampus, neokortekse hangi kritik

> bilgileri iletir? Ayrıca, açık (bildirimsel) hafızanın hatırlanması hakkında da çok az şey biliyoruz... Beynin bu sistem özellikleri, moleküler biyolojinin aşağıdan yukarıya yaklaşımından daha fazlasını gerektirecektir.

Şu anda, Connectome Projesi kapsamında Massachusetts Teknoloji Enstitüsü ve diğer yerlerdeki araştırmacılar, ince beyin dokusu dilimleri ve görüntülerin gelişmiş bilgisayar analizlerini kullanarak memeli beyinlerindeki sinir hücreleri arasındaki trilyonlarca bağlantının bir kısmını haritalamaya çalışıyorlar. İnsan beyninde yaklaşık 100 milyar nöron vardır. MIT ekibinin lideri Sebastian Seung'un belirttiği gibi, 'Beyin korteksinde, bir nöronun 10.000 diğer nörona bağlı olduğuna inanılıyor .' Bu son derece iddialı bir proje, ancak hafıza depolamasına ışık tutması pek olası görünmüyor. Her şeyden önce, bir kişinin beyni kesilmeden önce ölmüş olması gerekir, bu nedenle öğrenmeden önceki ve sonraki değişiklikler bu şekilde incelenemez. İkincisi, farklı insanların beyinleri arasında büyük farklılıklar vardır; aynı 'bağlantılara' sahip değiliz.

Aynı durum fareler gibi küçük hayvanlar için de geçerlidir. Almanya'daki Max Planck Enstitüsü'nde yürütülen bir pilot proje, fare kulaklarındaki iki küçük kası kontrol eden sadece on beş nöronun bağlantı şemalarını inceledi. Bu çalışma teknik açıdan büyük bir başarı olsa da, benzersiz bir bağlantı şeması ortaya koymadı. Aynı hayvanın sağ ve sol kulakları için bile bağlantı düzenleri farklıydı.

Normal beyin yapısından en çarpıcı sapmalar, bebekken hidrosefali geçiren kişilerde görülür. 'Beyinde su birikmesi' olarak da adlandırılan bu durumda, kafatasının büyük bir kısmı beyin omurilik sıvısıyla doludur. İngiliz nörolog John Lorber, aşırı hidrosefali geçiren bazı kişilerin şaşırtıcı derecede normal olduğunu keşfetti ve bu da onu şu kışkırtıcı soruyu sormaya yöneltti: 'Beyin gerçekten gerekli mi?' Hidrosefali hastası altı yüzden fazla kişinin beynini taradı ve yaklaşık altmışının kranial boşluğunun % 95'inden fazlasının beyin omurilik sıvısıyla dolu olduğunu buldu. Bazıları ciddi derecede zihinsel engelliydi, ancak diğerleri az çok normaldi ve bazılarının IQ'su 100'ün üzerindeydi. Sheffield Üniversitesi'nden 126 IQ'ya ve matematikte birincilik derecesine sahip genç bir adamın 'neredeyse hiç beyni yoktu'. Kafatası yaklaşık bir milimetre kalınlığında ince bir beyin hücresi tabakasıyla kaplıydı ve geri kalan boşluk sıvıyla doluydu. 15 Beynini standart bir 'bağlantı haritası' ile açıklamaya yönelik herhangi bir girişim başarısızlığa mahkum olurdu. Beyni normal boyutun sadece yüzde beşi kadar olmasına rağmen, zihinsel aktivitesi ve hafızası hala az çok normal şekilde işlev görebiliyordu.

Mevcut kanıtlar, anıların sinapslardaki lokalize değişikliklerle açıklanamayacağını göstermektedir. Beyin aktivitesi, bir telefon santralindeki teller veya bilgisayarların kablolama şemaları gibi basit refleks yayları yerine, binlerce veya milyonlarca sinir hücresine yayılan ritmik elektriksel aktivite kalıplarını içerir. Bu sinirsel aktivite kalıpları, beyindeki elektromanyetik alanlardaki değişiklikleri düzenler ve bunlara yanıt verir.[16]Tüm beyinlerin salınım alanları, hastanelerde elektroensefalograflar (EEG) ile rutin olarak ölçülür ve bu genel ritimler içinde beynin farklı bölgelerinde birçok alt elektriksel aktivite kalıbı bulunur. Bu kalıpların veya sistem özelliklerinin hatırlanması gerekiyorsa, sinir uçlarında kimyasal depolamadan ziyade zaman içinde rezonans daha olası görünmektedir.

Yüz yılı aşkın süredir yoğun ve iyi finanse edilmiş araştırmalar, beyinlerdeki hafıza izlerini tespit etmeyi başaramadı. Bunun çok basit bir nedeni olabilir: varsayımsal izler mevcut değil. Araştırmacılar ne kadar uzun veya zorlu arama yaparlarsa yapsınlar, onları asla bulamayabilirler. Bunun yerine, anılar bir organizmanın kendi geçmişinden gelen morfik rezonansa bağlı olabilir. Beyin, bir sabit disk kaydedicisinden ziyade bir televizyon setine daha çok benziyor olabilir. Televizyonda gördüğünüz şey, setin görünmez alanlara rezonans ayarına bağlıdır. Hiç kimse, televizyonunuzdaki kabloları ve transistörleri dünkü programların izleri için analiz ederek bugün hangi programları izlediğinizi bulamaz.

Aynı nedenle, Alzheimer hastalığı gibi beyin hasarı ve dejenerasyonunun hafıza kaybına yol açması, anıların hasarlı dokuda depolandığını kanıtlamaz. Televizyonunuzun ses devrelerinden bir kabloyu kesersem veya bazı bileşenleri çıkarırsam, onu konuşamaz hale getirebilirim veya afazik duruma düşürebilirim. Ancak bu, tüm seslerin hasarlı bileşenlerde depolandığı anlamına gelmez.

Bir güve, tırtılken öğrendiklerini hatırlayabilir mi?

Tam başkalaşım geçiren böcekler, anatomi ve yaşam tarzlarında muazzam değişiklikler yaşarlar. Bir yaprağı kemiren tırtılın, daha sonra pupadan çıkan güveyle aynı organizma olduğuna inanmak zordur. Pupada, yetişkinin yeni yapıları gelişmeden önce tırtılın neredeyse tüm dokuları çözülür. Sinir sisteminin çoğu da çözülür.

Washington'daki Georgetown Üniversitesi'nden Martha Weiss ve meslektaşları yakın zamanda yaptıkları bir çalışmada, güvelerin metamorfoz sırasında geçirdikleri tüm değişimlere rağmen tırtıl halindeyken öğrendiklerini hatırlayabildiklerini keşfettiler. Carolina Sfenks güvesi (Manduca sexta) tırtıllarını, etil asetat kokusuna maruz kalmayı hafif bir elektrik şokuyla ilişkilendirerek bu kokudan kaçınmaları için eğittiler. İki larva evresinden ve pupa içindeki metamorfozdan sonra, yetişkin güveler, sinir sistemlerindeki bu radikal dönüşüme rağmen, etil asetattan hoşlanmadılar. Weiss ve meslektaşları, bunun sadece test edilen tırtıllar tarafından emilen kokuların taşınması değil, gerçek bir öğrenme aktarımı olduğunu gösteren dikkatli kontroller gerçekleştirdiler.

Yetişkin güvelerin tırtıl dönemindeki deneyimlerini hatırlama yeteneği, evrimsel açıdan büyük önem taşıyabilir. Eğer güvelerin tırtıl döneminde deneyimledikleri bitkiler yetişkinlerin davranışlarını etkiliyorsa, dişi güveler zararlı bitkilere yumurta bırakmaktan kaçınacak ve besleyici bitkileri tercih edeceklerdir; bu durum, türün üyeleri bu bitkilerle daha önce hiç karşılaşmamış olsalar bile geçerlidir. Belirli konakçı bitkilere yönelik yeni tercih kalıpları tek bir nesilde oluşturulabilir ve yavrularında da devam edebilir; bir tür çok hızlı bir şekilde yeni beslenme alışkanlıkları geliştirebilir.

Sinir sisteminin büyük bir kısmının çözülmesinden sonra tırtıldan kelebeğe öğrenmenin aktarılması, tüm anıların maddi izler olarak depolanması durumunda gerçekten çok şaşırtıcı olurdu; ancak daha gelişmiş hayvanlardan ve insanlardan elde edilen kanıtlar, anıların izler halinde depolanmayabileceğini ve beyinde meydana gelebilecek önemli hasarlardan sağ çıkabileceğini göstermektedir.

Beyin hasarı ve hafıza kaybı

Beyin hasarı iki tür hafıza kaybına yol açabilir: geriye dönük (retrograd) amnezi, hasardan önce olanları unutma ve ileriye dönük (anterograd) amnezi, hasardan sonra olanları hatırlama yeteneğini kaybetme.

Geriye dönük amnezinin en bilinen örnekleri beyin sarsıntısından sonra ortaya çıkar. Kafaya ani bir darbe sonucu kişi bilincini kaybeder ve darbenin şiddetine bağlı olarak birkaç saniye veya birçok gün boyunca felç olur. İyileşip konuşma yeteneğini yeniden kazandıkça, çoğu açıdan normal

görünebilir, ancak kazadan önce olanları hatırlayamaz. Tipik olarak, iyileşme ilerledikçe, unutulan olaylardan ilk hatırlananlar en eski olanlardır; daha yakın tarihli olayların hafızası ise kademeli olarak geri döner.

Bu gibi durumlarda, hafıza kaybı hafıza izlerinin yok olmasından kaynaklanamaz, çünkü kaybolan anılar geri döner. Karl Lashley de yıllar önce benzer bir sonuca varmıştı:

> Beyin hasarından kaynaklanan amnezinin nadiren, hatta neredeyse hiç, belirli hafıza izlerinin yok edilmesinden kaynaklanmadığı görüşünü güçlü bir şekilde destekleyen kanıtlar olduğuna inanıyorum. Aksine, amneziler daha düşük bir uyanıklık seviyesini, organize edilmiş izler örüntüsünü etkinleştirmede daha büyük bir zorluğu veya daha geniş bir organize fonksiyon sisteminin bozulmasını temsil eder.

Birçok anı geri dönse de, kafaya alınan bir darbeden hemen önceki olaylar asla geri kazanılamayabilir: kalıcı bir boşluk dönemi olabilir. Örneğin, bir sürücü kazanın meydana geldiği kavşağa yaklaştığını hatırlayabilir, ancak bundan fazlasını hatırlayamaz. Benzer bir 'anlık geriye dönük amnezi' de söz konusudur. Bu durum, bazı psikiyatrik hastalara kafalarından elektrik akımı geçirilerek uygulanan elektrokonvülsif terapinin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Genellikle şok verilmeden hemen önce ne olduğunu hatırlayamazlar.[19]

Kısa süreli hafızadaki olaylar ve bilgiler, bilinç kaybı nedeniyle hatırlanabilecek ilişki kalıplarına bağlanamadıkları için unutulur. Bu tür bağlantıların kurulamaması ve dolayısıyla kısa süreli hafızaların uzun süreli hafızaya dönüştürülememesi, beyin sarsıntısı geçiren bir hasta bilincini geri kazandıktan sonra bile bir süre devam eder ve bazen 'hafıza bozukluğu' olarak tanımlanır. Bu durumdaki kişiler, olayları neredeyse meydana gelir gelmez hızla unuturlar.

Anıların oluşumunun aktif bir süreç olduğu konusunda herkes hemfikirdir. Ya anıları oluşturamama durumu yeni anı izlerinin oluşmasını engeller; ya da bu yetersizlik yeni morfik alanların, yani rezonans aktivite kalıplarının oluşmasını engeller ve eğer bu kalıplar en başta oluşmazsa, morfik rezonans yoluyla hatırlanamazlar.

Bazı beyin hasarı türleri, insanların tanıma ve hatırlama yetenekleri üzerinde çok özel etkilere sahiptir,[20]ve diğerleri, sol yarımküredeki

korteksin çeşitli kısımlarındaki lezyonlardan kaynaklanan afazi (dil kullanım bozuklukları) gibi özel bozukluklara neden olur. Bu tür hasarlar, beyindeki organize aktivite kalıplarını bozar,[21]ve morfik rezonans yoluyla beynin becerilere ve anılara uyum sağlama yeteneğini etkiler.

Hologramlar ve örtük düzen

Bilinçli hastalarda beyin ameliyatı sırasında gerçekleştirilen ünlü bir dizi araştırmada, Wilder Penfield ve meslektaşları, serebral korteksin çeşitli bölgelerinin hafif elektriksel uyarımının etkilerini test ettiler. Elektrot motor korteksin bazı kısımlarına dokunduğunda, uzuvlar hareket etti. İşitsel veya görsel korteksin elektriksel olarak uyarılması, vızıltı sesleri veya ışık parlamaları gibi işitsel veya görsel halüsinasyonlara neden oldu. İkincil görsel korteksin uyarılması, örneğin çiçekler, hayvanlar veya tanıdık kişiler gibi halüsinasyonlara yol açtı. Temporal korteksin bazı bölgeleri uyarıldığında, bazı hastalar örneğin bir konser veya bir telefon görüşmesi gibi rüya benzeri anıları hatırladılar.

Penfield başlangıçta, anıların elektriksel olarak uyarılmasının, uyarılmış dokuda depolandığı anlamına geldiğini varsaymıştı ve bu dokuya 'hafıza korteksi' adını vermişti. Daha sonra fikrini değiştirdi: 'Bu bir hataydı... Kayıt kortekste değil.'[23]Lashley ve Pribram gibi, yerelleştirilmiş hafıza izleri fikrinden vazgeçerek, bunların beynin diğer bölgelerine yaygın olarak dağıldığı teorisini benimsedi.

Dağıtılmış bellek depolama için en popüler benzetme, girişim desenlerinin hologramlar olarak depolandığı ve orijinal görüntünün üç boyutlu olarak yeniden oluşturulabildiği, merceksiz bir fotoğrafçılık biçimi olan holografidir. Hologramın bir kısmı yok olsa bile, tüm görüntü kalan parçalardan daha düşük çözünürlükte de olsa yeniden oluşturulabilir. Bütün, her parçada mevcuttur. Bu gizemli gelebilir, ancak temel prensip basit ve tanıdıktır. Şimdi etrafınıza baktığınızda, gözleriniz önünüzdeki sahnenin tüm parçalarından gelen ışığı örnekliyor. Gözleriniz tarafından emilen ışık, mevcut ışığın sadece küçük bir parçasıdır ve yine de tüm sahneyi görebilirsiniz. Birkaç adım ilerlerseniz, her şeyi hala görebilirsiniz, tüm sahne orada da mevcuttur, ancak artık ışık dalgalarını farklı bir yerde örnekliyorsunuz. Benzer şekilde, bütün, bir hologramın her parçasına katlanmıştır. Bu, sıradan bir fotoğraf için geçerli değildir: fotoğrafın yarısını

koparırsanız, görüntünün yarısını kaybetmiş olursunuz. Bir hologramın yarısını koparırsanız, tüm görüntü yine de yeniden oluşturulabilir.

Peki ya holografik dalga desenleri beyinde hiç depolanmıyorsa? Pribram daha sonra bu sonuca vardı ve beyni bir depolama sistemi yerine bir 'dalga formu analizörü' olarak düşündü; onu, dalga formlarını 'örtük düzenden' alıp açık hale getiren bir radyo alıcısına benzetti. [24] Düşüncesinin bu yönü, tüm evrenin holografik olduğunu, yani bütünlüğün her parçaya gizlendiğini öne süren kuantum fizikçisi David Bohm'dan etkilenmiştir. [25]

Bohm'a göre, gözlemlenebilir veya tezahür eden dünya, örtük veya gizlenmiş düzenden ortaya çıkan açık veya açığa çıkmış düzendir. [26] Bohm, örtük düzenin bir tür hafıza içerdiğini düşünüyordu. Bir yerde olan şey, potansiyel olarak her yerde mevcut olan örtük düzene 'içselleştirilir' veya 'enjekte edilir'; daha sonra örtük düzen açık düzene açıldığında, bu hafıza olanları etkiler ve sürece morfik rezonansa çok benzer özellikler kazandırır. Bohm'un sözleriyle, her an 'önceki anların yeniden enjekte edilmesinin bir yansımasını içerecektir, bu da bir tür hafızadır; böylece geçmiş biçimlerin genel bir kopyalanmasıyla sonuçlanacaktır'. [27]

Belki de Bohm'un önerdiği gibi, morfik rezonans bir gün kuantum teorisinin genişletilmiş bir versiyonuna dahil edilecektir. Henüz kimse bilmiyor. 'Morfik rezonans nasıl açıklanabilir?' sorusu açık. Hafıza izlerinin gerçekliği hakkındaki bir tartışma bağlamında, morfik rezonans - veya örtük sıradaki hafıza - iz teorisinden daha mı iyi gerçeklere uyuyor?

Zaman içinde yankılanma

İz teorisi, anıların beyinde maddesel olarak, örneğin sinapslardaki kimyasallar şeklinde depolandığını söyler. Alternatif teori ise rezonans teorisidir: anılar, geçmişteki benzer aktivite kalıplarından rezonans yoluyla aktarılır. Geçmişteki kendimize odaklanırız; anılarımızı kafamızın içinde taşımayız.

Hafızanın rezonansı, çok daha geniş bir hipotezin parçasıdır. Morfik rezonans hipotezi, tüm kendi kendini organize eden sistemlerdeki titreşimsel aktivite kalıplarının uzay ve zaman boyunca rezonansını öne sürer.[28]Morfik rezonans, kristalleşme ve protein katlanma alışkanlıklarının temelini oluşturur (bkz. Bölüm3). Ayrıca morfogenetik alanların ve

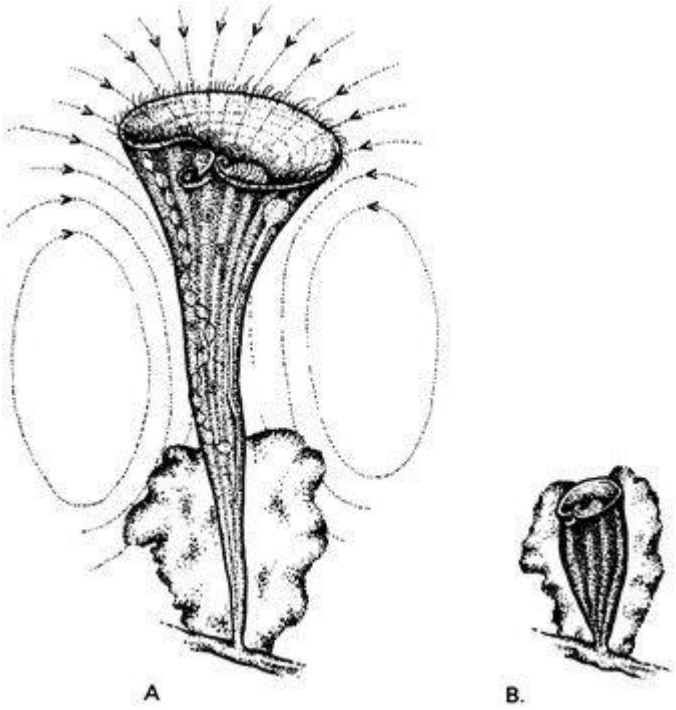
içgüdüsel davranış kalıplarının kalıtımının da temelini oluşturur (bkz. Bölüm6). Aşağıda tartışıldığı gibi, öğrenmenin aktarımında önemli bir rol oynar. Morfik rezonans, hafızalara bakmanın yeni bir yolunu sunar. En az beş çeşit hafıza vardır: alışkanlık, duyarlılık, davranışsal hafıza, tanıma ve hatırlama.

Alışkanlık kazanma ve duyarlılık geliştirme

Alışkanlık kazanmak, şeylere alışmak anlamına gelir. Yeni bir ses duyarsanız veya yeni bir koku alırsanız, başlangıçta buna dikkat edebilirsiniz, ancak bir fark yaratmıyorsa, kısa süre sonra fark etmeyi bırakırsınız. Çoğu zaman kıyafetlerinizin vücudunuzdaki baskısını, oturduğunuz koltuğun kalçanızın baskısını, saatin tıkırtısını veya etrafınızdaki diğer birçok arka plan gürültüsünü fark etmezsiniz.

Alışkanlık, en temel hafıza türlerinden biridir ve çevremize verdiğimiz tüm tepkilerin temelini oluşturur. Genel olarak, aynı kalan şeyleri fark etmeyiz; değişiklikleri veya farklılıkları fark ederiz. Tüm duyularımız bu prensiple çalışır. Bir manzaraya bakıyorsanız, hareket eden her şey hemen dikkatinizi çeker. Arka plandaki gürültüde bir değişiklik varsa, bunu fark edersiniz. Tüm kültürümüz aynı prensiple çalışır; bu nedenle dedikodu ve gazeteler nadiren aynı kalan şeylerle ilgilenir. Onlar değişiklikler veya farklılıklarla ilgilenirler.

Diğer hayvanlar da benzer şekilde çevrelerine alışırlar. Genellikle yeni bir şeye alışkın olmadıkları için tepki verirler, sıklıkla alarma geçerler veya kaçınırlar. Bu tür bir tepki, bataklık havuzlarında yaşayan Stentor gibi tek hücreli hayvanlarda bile görülür. Her Stentor, sili adı verilen ince, titreşen tüy sıralarıyla kaplı, trompet şeklinde bir hücredir. Sililerin aktivitesi, hücrenin etrafında akımlar oluşturarak, asılı parçacıkları küçük bir girdabın dibinde bulunan ağza taşır (Şekil 7.1)
. Bu hücreler tabanlarında bir 'ayak' ile bağlıdır ve hücrenin alt kısmı mukus benzeri bir tüple çevrilidir. Bağlı olduğu yüzey hafifçe sarsılırsa, Stentor hızla tüpünün içine büzülür. Hiçbir şey olmazsa, yaklaşık yarım dakika sonra tekrar uzar ve sililer aktivitelerine devam eder. Aynı uyarı tekrarlanırsa, büzülmez, normal aktivitelerine devam eder. Bu, yorgunluğun bir sonucu değildir çünkü hücre, dokunulma gibi yeni bir uyarana tekrar kasılarak yanıt verir. 29



Şekil 7.1A: Tek hücreli organizmaStentor raesilii, kirpiklerinin çırpınması sonucu etrafında oluşan su akıntılarını göstermektedir. Bilinmeyen bir uyarana tepki olarak hızla tüpünün içine büzülür (B). (Jennings'ten sonra,1906)

Stentor'unhücre zarları,tıpkı sinir hücreleri gibi, üzerlerinde elektriksel bir yüke sahiptir. Uyarıldıklarında, bir sinir impulsuna çok benzer şekilde, hücrenin yüzeyinde bir aksiyon potansiyeli yayılır ve bu da hücrenin kasılmasına yol açar.[30]Alışkanlık kazandıkça, hücre zarındaki reseptörler mekanik uyarılmaya karşı daha az duyarlı hale gelir ve aksiyon potansiyeli tetiklenmez.[31] Stentor tek bir hücre olduğundan , hafızası sinir uçlarındaki veya sinapslardaki değişikliklerle açıklanamaz, çünkü Stentor'da sinaps yoktur.

Alışkanlık kazanma, zararsız ve alakasız uyaranların tekrarlandığında tanınmasını sağlayan bir tür hafızayı ima eder. Morfik rezonans, basit bir açıklama sunar. Organizma, zararsız bir uyarana karşı geri çekilme tepkisinden sonra normale dönmesi de dahil olmak üzere, kendi geçmiş aktivite kalıplarıyla rezonansa girer. Uyaran tekrarlandığında, organizma önceki tepki kalıbıyla, normal aktiviteye dönüş de dahil olmak üzere, rezonansa girer. Normal aktiviteye daha çabuk döner ve giderek daha az

tepki verir, ta ki zararsız uyaranlar göz ardı edilene kadar. Öz rezonans yoluyla alışkanlık kazanır. Yeni bir uyaran, tam olarak yeni ve tanıdık olmadığı için öne çıkar.

Alışkanlık kazanma, sinir sistemine sahip olsun veya olmasın, büyük ve küçük tüm hayvanlarda görülür. Alışkanlık kazanmanın etkileri, bir metreden uzun büyüyen dev deniz salyangozu Aplysia'da ayrıntılı olarak incelenmiştir . Sinir sistemi nispeten basittir ve farklı bireylerde benzerdir. Normalde salyangozun solungaçları açık durumdadır, ancak salyangoz dokunulduğunda solungaçlar içeri çekilir. Zararsız uyaranlar tekrarlandığında bu refleks kısa sürede sona erer; salyangozlar, tıpkı Stentor gibi alışkanlık kazanırlar . Eric Kandel ve grubu, solungaçların içeri çekilme tepkisinden yalnızca dört motor sinir hücresinin sorumlu olduğunu göstermiştir. Alışkanlık kazanma meydana geldikçe, duyusal sinir hücreleri, motor hücrelerle olan sinapslarda giderek daha az kimyasal iletici paketi salgıladıkları için motor hücreleri uyarmayı bırakırlar. Ancak sinapsların alışkanlık kazanma sonucu farklı şekilde işlev görmesi, hafızanın sinapslarda kimyasal olarak depolandığını kanıtlamaz. Stentor'da olduğu gibi, tüm sistem öz-rezonans sonucu alışkanlık kazanabilir . Öz-rezonans, bizler de dahil olmak üzere her karmaşıklık seviyesindeki hayvanlarda alışkanlığın temelini oluşturabilir.

Duyarlılık artışı, alışkanlığın tam tersidir: hayvanlar zararlı etkiye sahip uyaranlara karşı daha duyarlı hale gelirler. Yine, Stentor gibi tek hücreli hayvanlar bile bu tür bir davranış sergiler. Eğer Stentor'a zehirli parçacıklardan oluşan bir akım yönlendirilirse... Önce tüpünün içine büzülür. Bir sonraki sefer aynı parçacıklara maruz kaldığında daha hızlı büzülür ve birkaç maruz kalmanın ardından ayağı kopana kadar tüpünün içinde büzülmeye devam eder; daha sakin bir yer bulana kadar yüzerek uzaklaşır ve orada yeni bir yuva kurar. tüp ve normal yaşamına devam eder. Aplysia benzer bir duyarlılık gösterir ve Kandel ve grubu, bu gerçekleşirken sinir hücrelerinde meydana gelen çeşitli değişiklikleri tanımlamıştır. Alışkanlık ,
duyusal nöronların motor nöronlarla olan sinapslarında daha az nörotransmitter salınmasına neden olurken, duyarlılık daha fazla salınmasına neden olur.

Yine de, duyarlılığın altında yatan hafızanın hücrelerin içindeki kimyasal değişiklikler şeklinde depolandığını varsaymaya gerek yok. Alışkanlık kazanma gibi, duyarlılık da öz-rezonans modeline iyi uyuyor. Geçmişte zararlı olduğu kanıtlanmış bir uyaran ortaya çıktığında, organizma kendi kendine rezonansa girer, aynı uyarana tepki verir ve bu da daha büyük bir tepkiyle sonuçlanır. Ek olarak, duyarlılık, organizmanın farklı bir şey yaptığı bir eşiğe ulaşabilir.Stentoruzaklaşıyor.–Aplysia,hidrojen peroksit içeren zehirli mürekkep salgılar.[34]

Rezonans öğrenme

Birçok hayvan, taklit yoluyla gruplarının diğer üyelerinden davranış kalıpları öğrenir. Örneğin, karatavuk gibi bazı kuş türleri, yakınlarındaki yetişkinlerin şarkılarını dinleyerek şarkıların bazı bölümlerini öğrenirler. Bu bir tür kültürel mirastır.

Kültürel miras, insanlığın dil kullanımı da dahil olmak üzere çok çeşitli davranış kalıplarını ve aritmetik yapma, flüt çalma veya örgü örme gibi birçok fiziksel ve zihinsel beceriyi öğrendiği dönemde en yüksek gelişimine ulaşır. Morfik rezonans açısından bakıldığında, bu becerilerin aktarımı bir tür rezonans sürecidir.

1980'lerdeSinirbilimciler, hayvanların diğer hayvanların belirli bir eylemi gerçekleştirmesini izlediklerinde, beyinlerinin motor kısmındaki değişikliklerin, izledikleri hayvanların beyinlerindeki değişiklikleri yansıttığını keşfettiler. Bu tepkiler genellikle 'ayna nöronları' terimiyle tanımlanır: beyin aktivitesi, izlenen hayvanınkini yansıtır ve eylemin kendisini gerçekleştirirken meydana gelen aynı tür değişiklikleri içerir. Ancak ayna nöronu terimi, bu aktivite için özel sinir türlerinin gerekli olduğunu düşündürüyorsa yanıltıcıdır. Bunun yerine, bir tür rezonans olarak düşünülmesi daha iyidir. Aslında, ayna nöronlarının keşfedicilerinden biri olan Vittorio Gallese, başka bir birey tarafından hareketlerin veya eylemlerin taklit edilmesini 'rezonans davranışı' olarak adlandırır.

Rezonans davranışı yeni bir terim olsa da, olayın kendisi yeni bir keşif değil. Tüm pornografi endüstrisi buna dayanıyor. Başkalarının cinsel aktivitede bulunmasını izlemek, bir tür rezonans yoluyla erotik uyarılmayı tetikliyor.

Bazı nörobilimciler, ayna sistemleri fikrini, sinir sisteminin "amaç odaklı eylemlerin yürütülmesine ve gözlemlenmesine" tepki verdiği bir "zihin okuma motor rezonans teorisi" olarak adlandırdıkları şeye genişlettiler.[36]Bu rezonans sadece beyinle sınırlı değil, vücudun tüm hareket kalıplarını da kapsıyor ve şüphesiz bisiklet sürmek gibi becerilerin öğrenilmesinde ve diğer "yaparak öğrenme" biçimlerinde büyük rol oynuyor.

Tekrarlama yoluyla, davranış kalıpları ve beceriler gelişir ve giderek daha alışkanlık haline gelir. Hem yeni davranış kalıplarının edinilmesi hem de bunların hatırlanması, yankılanma modeliyle iyi örtüşmektedir.

Tanıma

Tanıma, mevcut bir deneyimin aynı zamanda hatırlandığının farkında olmayı içerir: Daha önce bu yerde bulunduğumuzu, bu kişiyle bir yerde tanıştığımızı veya bu olguya veya fikre rastladığımızı biliriz.Ancak nerede veya ne zaman olduğunu, kişinin veya yerin adını hatırlayamayabiliriz. Tanıma ve hatırlama farklı bellek türleridir: Tanıma, mevcut deneyim ile önceki deneyim arasındaki benzerliğe bağlıdır. Hatırlama ise, hatırlanan anlamlar veya bağlantılar temelinde geçmişin aktif bir şekilde yeniden yapılandırılmasını içerir.

Tanımak, hatırlamaktan daha kolaydır. Örneğin, insanları tanımak genellikle isimlerini hatırlamaktan daha kolaydır. Çoğumuz, genellikle hafife aldığımız olağanüstü tanıma yeteneklerine sahibiz. Birçok laboratuvar deneyi, bu yeteneğin ne kadar güçlü olabileceğini göstermiştir. Örneğin, bir çalışmada, deneklerden anlamsız bir şekli ezberlemeleri istenmiştir. Şekli çizerek hatırlamaları istendiğinde, bunu yapabilme yetenekleri dakikalar içinde hızla azalmıştır. Buna karşılık, çoğu insan haftalar sonra benzer şekiller arasından test şeklini seçebilmiştir.

Tanıma, tıpkı alışkanlık kazanma gibi, önceki benzer aktivite kalıplarıyla morfik rezonansa bağlıdır. Tanıdığınız bir kişiyi gördüğünüzde duyu organlarınızda ve sinir sisteminizde oluşan titreşimsel aktivite kalıbı, aynı kişiyi daha önce gördüğünüzdeki kalıba benzer. Duyusal uyaranlar benzerdir ve duyu organları ile sinir sistemi üzerinde benzer etkilere sahiptir. Benzerlik ne kadar büyükse, rezonans da o kadar güçlü olur.

Hatırlamak

Bilinçli hatırlama aktif bir süreçtir. Belirli bir deneyimi hatırlama yeteneği, öncelikle kurduğumuz bağlantılara bağlıdır. Deneyim unsurlarını kategorize etmek ve birbirine bağlamak için dili kullandığımız ölçüde, bu geçmiş kalıpları yeniden yapılandırmaya yardımcı olmak için dili kullanabiliriz. Ancak başlangıçta kurulmamış bağlantıları hatırlayamayız.

Kelimeler ve ifadeler için kısa süreli hafızamız, aralarındaki bağlantıları kavrayıp anlamlarını anlayacak kadar uzun süre onları hatırlamamızı sağlar. Genellikle kelimelerin kendisinden ziyade anlamları – bağlantı kalıplarını – hatırlarız. Yakın zamanda gerçekleşen bir konuşmanın özünü özetlemek

nispeten kolaydır, ancak çoğumuz için bunu kelimesi kelimesine yeniden üretmek imkansızdır. Yazılı dil için de aynı şey geçerlidir: Bu kitabın önceki bölümlerindeki bazı gerçekleri ve fikirleri hatırlayabilirsiniz, ancak muhtemelen çok az pasajı kelimesi kelimesine hatırlayacaksınız.

Kısa süreli hafıza, yakın geçmişteki deneyimlerimizin unsurlarının birbirleriyle ve geçmiş deneyimlerle bağlantı kurmasına olanak tanır. Bağlantı kurulamayanlar unutulur. Kısa süreli hafıza genellikle bir bilgisayarın RAM'ine (Rastgele Erişim Belleği) benzetilir ve tipik olarak 7 ± 2 öğe ile çok sınırlı bir kapasiteye sahiptir. 1940'larda nörobilimci Donald Hebb, bir dakikadan daha kısa süren bu tür kısa süreli hafızaların kimyasal olarak depolanmasının pek mümkün olmadığını ve elektriksel aktivitenin yankılanan devrelerine bağlı olabileceğini öne sürdü; bu da yine bir rezonans sürecini ima etmektedir.

Mekânsal hatırlama söz konusu olduğunda – örneğin, belirli bir evin düzenini hatırlamada – farklı mekanlar arasındaki bağlantılar vücut hareketleriyle ilişkilidir; örneğin, koridorda yürümek, merdiven çıkmak ve bir odaya girmek gibi.

Ezberleme ve hatırlama ilkeleri uzun zamandır anlaşılmıştır; anımsatıcı sistemlerin temel ilkeleri klasik çağlarda iyi biliniyordu ve retorik öğrencilerine öğretiliyor, öğelerin daha kolay hatırlanmasını sağlayan bağlantılar kurma teknikleri sunuyordu.[38]Bazı yöntemler sözel bağlantılara dayanır ve bilgiyi kafiyeler, ifadeler veya cümleler halinde kodlamayı içerir. Örneğin, 'Yorklu Richard Boşuna Savaşlar Kazandı' gökkuşağının renkleri (Kırmızı, Turuncu, Sarı, Yeşil, Mavi, Çivit Mavisi, Mor) için iyi bilinen bir anımsatıcıdır. Diğer sistemler mekânsaldır ve görsel imgelere dayanır. Örneğin, 'mekân yöntemi'nde önce bir dizi mekân ezberlenir; örneğin, kişinin kendi evinin çeşitli odaları ve dolapları. Hatırlanacak her öğe daha sonra bu mekânlardan birinde görselleştirilir ve bir yerden diğerine yürüyüp nesneyi orada bulmayı hayal ederek hatırlanır. Popüler dergilerde reklamı yapılan hafıza gücünüzü artırmaya yönelik sistemler gibi modern hafıza geliştirme sistemleri, bu uzun ve zengin geleneğin mirasçılarıdır.[39]

Yukarıda da belirtildiği gibi, birçok hayvanda mekansal örüntülerin ezberlenmesi hipokampusun aktivitesine bağlıdır ve bu ve diğer beyin bölgelerindeki aktivite, hatırlanacak öğeleri birbirine bağlamak için gerekli görünmektedir. Anılar, genellikle kaydedilme ve hatırlanma arasında, uzun süreli hafıza izlerinde kodlanır. Rezonans hipotezi gerçeklere daha iyi

uymaktadır. Anılar oluştuğunda kurulan bağlantı örüntüsü, beyin aktivitesinin ritmik örüntüleriyle ilişkilidir. Anılar, morfik rezonans tarafından kurulan benzer aktivite örüntüleri aracılığıyla hatırlanır. Beyinde izler halinde saklanmazlar.

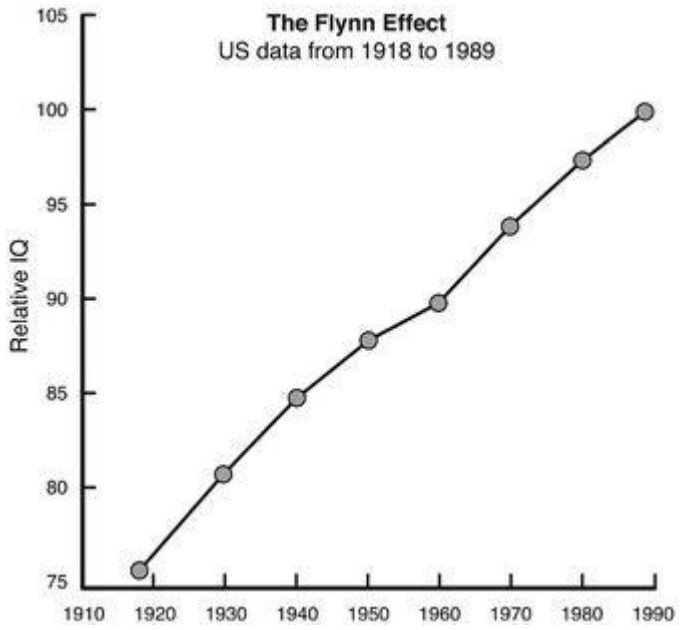
Deneysel testler

Eğer anılar bireysel hayvanların beyinlerinde depolanıyorsa, bir hayvanın öğrendiği her şey kendi beyniyle sınırlıdır. Öldüğünde anı da yok olur. Ancak eğer hafıza, organizmaların geçmişte kendileriyle özel olarak yankılandığı bir rezonans olgusu ise, bireysel hafıza ve kolektif hafıza aynı olgunun farklı yönleridir; tür olarak değil, derece olarak farklılık gösterirler.

Bu hipotez test edilebilir. Eğer fareler bir yerde yeni bir numara öğreniyorsa, dünyanın her yerindeki fareler de aynı numarayı daha hızlı öğrenmelidir. Ne kadar çok fare öğrenirse, diğer her yerde o kadar kolaylaşmalıdır. Psikoloji tarihindeki en uzun deney serilerinden birinden elde edilen kanıtlar, farelerin gerçekten de diğer farelerin daha önce öğrendiklerini daha hızlı öğrendiklerini göstermektedir. Su labirentinden kaçmayı öğrenen fare sayısı ne kadar fazla olursa, diğerlerinin bunu yapması o kadar kolaylaşır. İlk olarak Harvard'da, ardından Edinburgh ve Melbourne üniversitelerinde yapılan bu deneyler, İskoç ve Avustralya farelerinin Harvard farelerinin bıraktığı yerden aşağı yukarı devam ettiğini ve onların soyundan gelenlerin daha da hızlı öğrendiğini göstermiştir. Bazıları hiç öğrenmeye gerek duymadan ilk denemede doğru yaptı. Melbourne Üniversitesi'ndeki deneyde, ebeveynleri hiç eğitilmemiş olan kontrol grubu sıçanlar, eğitilmiş ebeveynlerden gelen sıçanlarla aynı gelişme modelini gösterdi; bu da bu etkinin genler veya genlerin epigenetik modifikasyonları yoluyla aktarılmadığını gösterdi. Tüm benzer sıçanlar, morfik rezonans hipotezinin öngördüğü gibi daha hızlı öğrendi.

Benzer şekilde, insanların başkalarının zaten öğrendiklerini daha kolay öğrenmeleri gerekir. Snowboard yapmak ve bilgisayar oyunları oynamak gibi yeni becerilerin ortalama olarak öğrenilmesi daha kolay hale gelmelidir. Elbette her zaman daha hızlı ve daha yavaş öğrenenler olacaktır, ancak genel eğilim daha hızlı öğrenmeye doğru olmalıdır. Birçok anekdot niteliğindeki kanıt bunun böyle olduğunu göstermektedir. Ancak somut, nicel kanıtlar için en iyi yer, on yıllardır aşağı yukarı aynı kalan

standartlaştırılmış testlerdir. Zeka katsayısı (IQ) testleri iyi bir örnektir. Morfik rezonans yoluyla, sorular çok sayıda insan tarafından cevaplandığı için cevaplanması daha kolay hale gelmelidir. Daha önce. Testlerdeki puanlar, insanların daha zeki hale gelmesinden değil, testlerin daha kolay hale gelmesinden dolayı yükselmelidir. Nitekim böyle bir etki meydana gelmiştir ve bu olguyu belgelemek için çok şey yapmış olan psikolog James Flynn'in adıyla Flynn etkisi olarak bilinir. [41] Ortalama IQ test puanları on yıllardır yüzde 30 veya daha fazla artmaktadır . Amerika Birleşik Devletleri'nden veriler Şekil 7.2'dedir .



Şekil 7.2. Flynn Etkisi: Amerika Birleşik Devletleri'nde ortalama IQ puanlarındaki değişiklikler, 1989 değerlerine göre . 42

Psikologlar arasında Flynn etkisi için olası nedenler hakkında uzun süredir bir tartışma sürüyor. Beslenme, kentleşme, televizyona maruz kalma ve sınavlara hazırlık gibi faktörler üzerinden yapılan açıklamalar, bu etkinin yalnızca küçük bir bölümünü açıklayabiliyor gibi görünüyor. Flynn başlangıçta kendisinin de şaşkın olduğunu itiraf etmiş ve giderek daha karmaşık açıklamalar denemiştir. En son girişimi ise bu etkiyi genel kültürdeki bir değişikliğe bağlıyor:

en iyi kısa- se b">[43]

Sorun şu ki, bu hipotez belirsiz, anlaşılmaz ve test edilemez. Morfik rezonans daha basit bir açıklama sunuyor.

Avrupa ve Amerika'daki üniversitelerde çalışan bilim insanları, özellikle yazılı dillerle bağlantılı olarak insan öğrenmesinde morfik rezonansı test etmek için özel olarak tasarlanmış bir dizi test gerçekleştirdiler. Çoğu olumlu, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdi.[44]Bu kaçınılmaz olarak tartışmalı bir araştırma alanıdır, ancak Flynn'in hipotezinin aksine, morfik rezonans hayvanlar ve insanlar üzerinde test edilmesi nispeten kolaydır.

Ne fark eder ki?

Hafızamı beynimdeki belirsiz moleküler mekanizmalarla depolardan geri çağırmak yerine, hafızama uyum sağlamayı düşünmenin büyük bir fark yarattığını düşünüyorum. Rezonans daha mantıklı geliyor ve deneyimle daha iyi örtüşüyor. Ayrıca beyin araştırmalarının bulgularıyla da daha uyumlu: hafıza izleri hiçbir yerde bulunamıyor.

Araştırmalarda, sinir hücrelerinin moleküler detaylarından, rezonans yoluyla hafıza aktarımına doğru bir odak kayması yaşanacaktır. Bu kayma aynı zamanda psikolog C.G. Jung'un kolektif bilinçaltı olarak düşündüğü kolektif hafıza sorusunu da gündeme getirecektir.

Eğer öğrenme, sadece beceriyi aktaran öğretmenle değil, daha önce öğrenmiş olan herkesle bir rezonans süreci içeriyorsa, rezonans sürecini bilinçli olarak güçlendirerek eğitim yöntemleri geliştirilebilir ve bu da becerilerin daha hızlı ve etkili bir şekilde aktarılmasına yol açabilir.

Hafızanın rezonans teorisi aynı zamanda dini bir soruyu da gündeme getiriyor. Tüm dinler, bir kişinin hafızasının bazı yönlerinin bedensel ölümünden sonra da devam ettiğini varsayar. Hindu ve Budist reenkarnasyon veya yeniden doğuş teorilerinde, anılar, alışkanlıklar veya eğilimler bir yaşamdan diğerine aktarılır. Bu hafıza aktarımı, zaman içinde bir tür nedensellik olan karma eyleminin bir parçasıdır ; eylemler gelecekte, hatta sonraki yaşamlarda bile etkilere yol açar. Hristiyanlıkta, hafızanın hayatta kalmasına dair çeşitli teoriler vardır, ancak hepsi hafızanın hayatta kalmasını ima eder. Roma Katolik Kilisesi'nin Araf doktrinine göre, ölümden sonra inananlar, rüya görmeye benzer, sürekli bir gelişim sürecine girerler. Bu süreç, kişinin anılarının süreçte rol oynamadığı sürece anlamsız

olurdu. Bazı Protestanlar, ölümden sonra herkesin uykuya daldığına ve Kıyamet Günü'nden hemen önce dirildiğine inanır. Ancak bu teori de hafızanın hayatta kalmasını gerektirir, çünkü yargılanan kişi kim olduğunu ve ne yaptığını unutmuşsa Kıyamet Günü anlamsız olurdu.

Buna karşılık, materyalist teori basittir. Anılar beyindedir; beyin ölümle birlikte bozulur; bu nedenle tüm anılar sonsuza dek silinir. Bir ateist için, dini inancın saçmalığının daha iyi bir kanıtı ne olabilir? Tüm dini hayatta kalma teorileri imkansızdır çünkü hepsi, beyin bozulduğunda silinen kişisel anıların hayatta kalmasına dayanır. Materyalist teori, bedensel ölümden sonra hayatta kalma sorusunu kapalı bırakır. Buna karşılık, rezonans teorisi soruyu açık bırakır. Anılar ölümle birlikte bozulmaz, ancak titreşimsel bir sistemle rezonansa girebildikleri sürece rezonans yoluyla etki etmeye devam edebilirler. Türün kolektif hafızasına katkıda bulunurlar. Ancak, beynin yokluğunda bu anılara hala erişebilen benliğin maddi olmayan bir parçasının olup olmadığı başka bir sorudur.

Materyalistlere yönelik sorular

Anıların beyinlerde maddesel izler olarak saklandığına inanıyor musunuz? Eğer inanıyorsanız, kanıtları özetleyebilir misiniz?

Hafıza geri çağırma sistemlerinin, hafıza depolarından geri çağırmaya çalıştıkları anıları nasıl tanıdığını düşünüyorsunuz?

Hafızanın maddi izlerden ziyade bir tür yankılanmaya bağlı olabileceği ihtimalini hiç düşündünüz mü?

Eğer hafızanın iz kuramı bir dogma değil de test edilebilir bir hipotez ise, hafızanın rezonansa değil de izlere bağlı olduğu deneysel olarak nasıl kanıtlanabilir?

Özet

Hafıza izlerini bulmada tekrarlanan başarısızlıklar, hafızanın rezonans fenomeni olduğu fikriyle iyi örtüşmektedir; geçmişteki benzer etkinlik kalıpları, zihinlerde ve beyinlerde mevcut etkinlikleri etkiler. Bireysel ve kolektif hafıza her ikisi de rezonansa bağlıdır, ancak bireyin kendi geçmişinden kaynaklanan öz rezonans daha spesifik ve dolayısıyla daha etkilidir. Hayvan ve insan öğrenmesi, uzay ve zaman boyunca morfik rezonans yoluyla iletilebilir. Rezonans teorisi, hafızaların beyinlere verilen ciddi hasardan sonra bile hayatta kalabilme yeteneğini açıklamaya yardımcı olur ve bilinen tüm hatırlama türleriyle tutarlıdır. Bu teori, örneğin fareler gibi hayvanların bir yerde, örneğin Harvard'da, yeni bir numara öğrenmeleri durumunda, dünyanın her yerindeki farelerin bunu daha hızlı öğrenmeleri gerektiğini öngörür. Bunun gerçekten gerçekleştiğine dair zaten kanıtlar vardır. Benzer prensipler insan öğrenmesi için de geçerlidir. Örneğin, milyonlarca insan IQ testleri gibi standart testlere girerse, testlerin diğer insanlar için ortalama olarak giderek daha kolay hale gelmesi gerekir. Yine, bunun gerçekleştiği görülmektedir. Bireysel hafıza ve kolektif hafıza, aynı fenomenin farklı yönleridir ve tür olarak değil, derece olarak farklılık gösterirler.

8

Zihinler yalnızca beyinlerle mi sınırlıdır?

Materyalizm, yalnızca maddenin gerçek olduğu doktrinidir. Bu nedenle zihinler beyinlerdedir ve zihinsel aktivite, beyin aktivitesinden başka bir şey değildir. Bu varsayım kendi deneyimimizle çelişmektedir. Bir kara kuşa baktığımızda, bir kara kuş görürüz; beynimizde karmaşık elektriksel değişiklikler yaşamayız. Ancak çoğumuz, sorgulama fırsatımız olmadan önce zihin-beyin teorisini kabul ettik. Çocukken bunu doğal karşıladık çünkü bilim ve eğitim sisteminin tüm otoritesi tarafından destekleniyor gibi görünüyordu.

İsviçreli psikolog Jean Piaget, çocukların zihinsel gelişimi üzerine yaptığı araştırmada, yaklaşık on veya on bir yaşına kadar Avrupalı çocukların 'ilkel' insanlar gibi olduklarını bulmuştur. Zihnin kafa ile sınırlı olduğunu bilmiyorlardı; zihnin çevrelerindeki dünyaya uzandığını düşünüyorlardı. Ancak yaklaşık on bir yaşına geldiklerinde, çoğu Piaget'nin 'doğru' görüş olarak adlandırdığı şeyi özümsemişti: 'Görüntüler ve düşünceler kafada yer alır.'

Eğitimli insanlar bu 'bilimsel olarak doğru' görüşü kamuoyunda nadiren sorgularlar, belki de aptal, çocukça veya ilkel olarak görülmek istemedikleri içindir. Yine de 'doğru' görüş, etrafımıza her baktığımızda en doğrudan deneyimimizle çelişir. Bedenlerimizin dışında şeyler görürüz; kafamızın içinde imgeler deneyimlemeyiz. Materyalist teori, yirminci yüzyılın büyük bir bölümünde akademik psikolojiye hakim oldu. Uzun süre egemen olan davranışçı okul, bilincin gerçekliğini açıkça reddetti. Önde gelen Amerikalı davranışçı BF Skinner, 1953'te zihin ve bilincin 'sahte açıklamalar sağlamak amacıyla icat edilmiş' var olmayan varlıklar olduğunu ilan etti... Zihinsel veya psişik olayların fizik biliminin boyutlarından yoksun olduğu iddia edildiğinden, onları reddetmek için ek bir nedenimiz var.' [2] 4. Bölümde tartışıldığı gibi , bilinçli deneyimin benzer bir reddi, 'elemeci materyalizm' olarak bilinen okulun çağdaş filozofları tarafından hala savunulmaktadır. Örneğin Paul Churchland, öznel olarak deneyimlenen zihinsel durumların, bu tür durumların tanımlarının sinirbilim diline indirgenemeyeceği gerekçesiyle, var olmayan durumlar olarak kabul edilmesi gerektiğini savunmaktadır. 3

Benzer şekilde, birçok önde gelen bilim insanı bilinçli deneyimi, beyin aktivitesinin öznel deneyiminden başka bir şey olarak görmemektedir (bkz. Bölüm4). Francis Crick buna Şaşırtıcı Hipotez adını vermiştir:

> 'Sen', sevinçlerin ve üzüntülerin, anıların ve hırsların, kişisel kimlik duygun ve özgür iraden, aslında büyük bir sinir hücresi topluluğunun ve onlarla ilişkili moleküllerin davranışından başka bir şey değil... Bu hipotez, günümüzde yaşayan çoğu insanın fikirlerine o kadar yabancı ki, gerçekten
> şaşırtıcı olarak adlandırılabilir.

Bu gerçekten de şaşırtıcı bir iddia. Ancak kurumsal bilim içinde bu sıradan bir durum. Crick bir devrimci değildi: ana akımı temsil ediyordu. Etkili bir nörobilimci olan Susan Greenfield, bir ameliyathanede açıkta duran bir beyne baktı ve şöyle düşündü: 'Sarah'ın ya da aslında hepimizin sahip olduğu tek şey buydu... Bizler sadece çamurlu beyinleriz ve... bir şekilde bu çorba kıvamındaki karışımda bir karakter ve bir zihin oluşuyor.'[5]

Materyalizmin geleneksel alternatifi, zihinlerin ve beyinlerin kökten farklı olduğunu savunan düalizmdir: zihinler maddesiz, beyinler ise maddeseldir; zihinler zaman ve mekânın dışındadır, madde ise zaman ve mekânın içindedir. Düalizm, deneyimlerimizi daha iyi açıklıyor ancak mekanik bilim açısından mantıklı değil; bu yüzden materyalistler onu şiddetle reddediyor (bkz. Bölüm 4).

Bu materyalist-düalist çelişkiye takılıp kalmamıza gerek yok. Bir çıkış yolu var: zihinlerin alan teorisi. Alanların hem maddi nesnelerin içinde hem de dışında var olduğunu biliyoruz. Bir mıknatısın alanı hem içindedir hem de yüzeyinin ötesine uzanır. Dünyanın yerçekimi alanı hem dünyanın içindedir hem de çok ötesine uzanarak Ay'ı yörüngesinde tutar. Bir cep telefonunun elektromanyetik alanı hem içindedir hem de her tarafına yayılır. Bu bölümde, zihinlerin alanlarının beyinlerin içinde olduğunu ve onların ötesine uzandığını öne sürüyorum.

Genişletilmiş zihinler

Francis Crick'i takip edip materyalizmi felsefi bir dogma yerine bir hipotez olarak ele alırsak, test edilebilir olmalıdır. Carl Sagan'ın dediği gibi, 'Olağanüstü iddialar olağanüstü kanıt gerektirir.' Zihnin beynin aktivitesinden başka bir şey olmadığı yönündeki materyalist iddia için olağanüstü kanıt nerede?

Çok az şey var. Hiç kimse başkasının beyninin içinde ya da kendi beyninin içinde bir düşünce veya imge görmemiştir. [6] Etrafımıza baktığımızda, gördüğümüz şeylerin imgeleri kafamızın içinde değil, dışımızdadır. Bedenlerimizle ilgili deneyimlerimiz bedenlerimizin içindedir. Parmaklarımdaki hisler parmaklarımın içindedir, kafamın içinde değil. Doğrudan deneyim, tüm deneyimlerin beyinlerin içinde olduğu olağanüstü iddiasını desteklemez. Doğrudan deneyim, bilincin doğasıyla ilgisiz değildir: bilincin kendisidir .

Genişletilmiş zihinler dilimizde örtük olarak mevcuttur. 'Dikkat' ve 'niyet' kelimeleri , 'gergin' ve 'gerginlik' kelimelerinde olduğu gibi, 'germek' anlamına gelen Latince tendere kökünden gelir. 'Dikkat', ad + tendere 'doğru uzanmak'; 'niyet' ise in + tendere 'içine uzanmak'tır.

Görme duyusu nasıl çalışır?

2500 yıl önce antik Yunanistan'da görme duyusunun doğası hakkında bir tartışma sürüyordu . Bu tartışma Roma İmparatorluğu'nda ve İslam dünyasında ele alındı ve Orta Çağ ve Rönesans boyunca Avrupa'da devam etti. Bu tartışma modern bilimin doğuşunda önemli bir rol oynadı ve bugün bile hâlâ canlılığını koruyor.

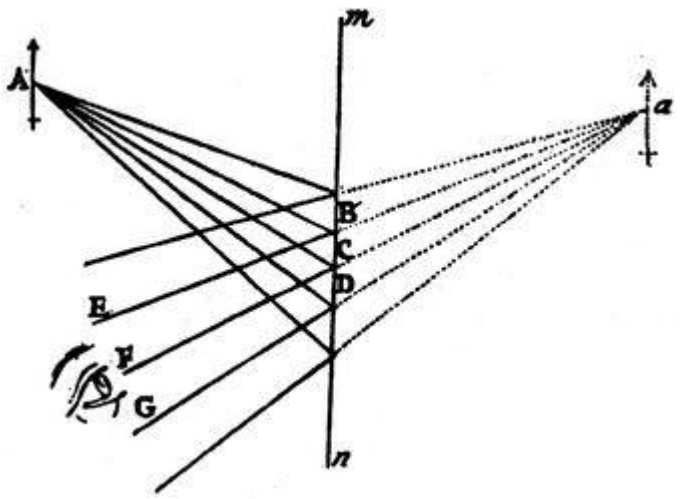
Görme biçimimizle ilgili üç ana teori vardı. Birincisi, görmenin gözlerden dışarıya doğru görünmez ışınların yansıtılmasıyla gerçekleştiğiydi. Bu, genellikle "dışarı gönderme" anlamına gelen "ekstramisyon" teorisi olarak adlandırılır. İkincisi, ışık yoluyla görüntülerin gözlere "içeri gönderilmesi" fikriydi, yani "intromisyon" teorisi. Üçüncü teori ise, diğer ikisinin birleşimi olup, hem ışığın içeriye doğru hareketinin hem de dikkatin dışarıya doğru hareketinin olduğunu belirtir.

Gözden yansıtma teorisi, insanların görmeyi aktif bir süreç olarak deneyimlemeleriyle örtüşmektedir. Nesnelere bakarızvedikkatimizi nereye yönlendireceğimize karar verebiliriz. Görme pasif değildir. Platon bu görme teorisini desteklemiş veMÖ 300 civarında geometri alanındaki çalışmalarıyla ünlü Öklid, bunu matematiksel ayrıntılarla ele almıştır. Gözden sanal görüntülerin yansımasının, aynalarda nasıl görüntü gördüğümüzü açıklayabileceğini göstermiştir. Aynalar tarafından yansıtılan ışığın aksine, görsel yansımalar doğrudan aynalardan geçer. Maddesel değillerdir.

Isaac Newton , Öklid'in teorisini kabul etti ve 1704 yılında Optik adlı kitabında bunu gösterdi (Şekil 8.1

) . Esasen aynı diyagram bugün bilim ders kitaplarında da kullanılmaktadır. Ortaokullar için tipik bir İngiliz fizik ders kitabı süreci şu şekilde tanımlar: 'Nesnenin üzerindeki bir noktadan gelen ışınlar aynada yansır ve gözün ışınların geriye doğru üretildiğinde kesiştiğini hayal ettiği aynanın arkasındaki bir noktadan geliyormuş gibi görünür.' 7 Gözün ışınların kesiştiğini nasıl 'hayal ettiği' veya onları nasıl geriye doğru ürettiği hakkında hiçbir tartışma yoktur. Bu esasen Öklid'in sanal görüntülerin dışa aktarım teorisidir, ancak sonuçları örtük bırakılmıştır.

17. yüzyılın başlarından beri , özellikle astronomi alanındaki keşifleriyle tanınan Johannes Kepler'in (1571-1630) çalışmaları sayesinde , göz içine giren ışığın mercek tarafından odaklandığını ve retinada ters bir görüntü oluşturduğunu fark eden Kepler, retina görüntüsü teorisini 1604 yılında yayınladı . Bu , büyük bir zafer ve modern bilimin gelişiminde bir dönüm noktası olsa da, Kepler'in cevaplayamadığı ve bugün bile cevapsız kalan soruları gündeme getirdi. Sorun, her iki gözün retinasındaki görüntülerin ters ve tersine çevrilmiş olmasıydı; başka bir deyişle, baş aşağıydılar ve sol taraf sağda, sol taraf soldaydı. Ancak biz iki küçük, ters çevrilmiş, tersine çevrilmiş görüntü görmüyoruz
.



Şekil 8.1. Isaac Newton'un düzlem aynada yansıma diyagramı: 'Eğer bir A nesnesi bir aynanın yansımasıyla görülebiliyorsa, nesne kendi yeri A'da değil, aynanın arkasında a noktasında görünecektir.' (Newton, 1704, Şekil 9)

Kepler'in bu sorunla başa çıkmasının tek yolu, onu optikten dışlamaktı. Görüntü retinada oluştuktan sonra, onu nasıl gördüğümüzü açıklamak başkasının işiydi.Görmeolayının kendisi 'gizemli'ydi. İronik bir şekilde, intromisyon teorisinin zaferi, görme deneyimini açıklayamadan bırakarak elde edildi. Bu sorun o zamandan beri bilimi rahatsız etmeye devam ediyor.

Kepler'in çağdaşı Galileo Galilei (1564-1642) de benzer şekilde algıları dış dünyadan ayırıp beyne yoğunlaştırdı. Nesnelerin birincil ve ikincil nitelikleri olarak adlandırdığı iki özellik arasında bir ayrım yaptı. Birincil nitelikler , boyut, ağırlık ve şekil gibi ölçülebilen ve matematiksel olarak ele alınabilen özelliklerdi. Bunlar nesnel bilimin ilgi alanıydı. Renk, tat, doku ve koku gibi ikincil nitelikler ise maddenin kendisinde değildi. Nesnel olmaktan ziyade özneldi. Ve öznel, beyin içinde anlamına geliyordu. Böylece dünyayla ilgili doğrudan deneyimimiz, nesnel olan (dışarıda) ve öznel olan (beynin içinde) olmak üzere iki ayrı kutba ayrıldı.

Dört yüz yıllık mekanistik bilimden sonra, beynin öznel deneyimi nasıl ürettiğine dair anlayışta neredeyse hiç ilerleme kaydedilmemiştir, ancak beynin farklı bölgelerinin faaliyetleri hakkında birçok ayrıntı keşfedilmiştir. Ortodoks varsayım, beynin kendi içinde dünyanın bir resmini veya modelini oluşturduğudur. Sinir Bilimi ve Davranışın Temelleri adlı yetkili bir ders kitabı bu süreci şöyle açıklamıştır:

> Beyin, dışsal fiziksel olayları önce bileşen parçalarına ayırarak analiz ettikten sonra, bunların içsel bir temsilini oluşturur. Görsel alanı tararken beyin, nesnelerin şeklini, hareketini ve rengini eş zamanlı ancak ayrı ayrı analiz eder ve ardından beynin kendi kurallarına göre bir görüntü oluşturur.

Beyin aktivitesine dair çağdaş metaforların çoğu bilgisayarlardan türetilmiştir ve 'içsel temsiller' genellikle 'sanal gerçeklik' ekranları olarak algılanmaktadır. Psikolog Jeffrey Gray'in özlü bir şekilde ifade ettiği gibi, 'Bilinçli deneyimin "dışarısı" aslında hiç de dışarıda değildir; kafanın içindedir.' Görsel algılarımız, 'beyin tarafından yapılan ve beyin içinde var olan' gerçek dünyanın bir 'simülasyonudur' .

Görsel deneyimlerin kafa içindeki simülasyonlar olduğu fikri, filozof Stephen Lehar'ın da belirttiği gibi, garip sonuçlara yol açıyor.[12]Bu, gökyüzüne baktığımda gördüğüm gökyüzünün kafamın içinde olduğu anlamına geliyor. Kafatasım gökyüzünün ötesinde!

> Önerim şu ki, her yönde algılayabileceğiniz en uzak şeylerin ötesinde, yani gökyüzünün kubbesinin üstünde ve ayaklarınızın altındaki katı toprağın altında veya etrafınızda gördüğünüz odanın duvarlarının ve tavanının ötesinde, gerçek fiziksel kafatasınızın iç yüzeyi bulunur; bunun ötesinde ise hayal edilemeyecek kadar büyük bir dış dünya vardır ve etrafınızda gördüğünüz dünya, bu dış dünyanın yalnızca minyatür bir iç kopyasıdır. Başka bir deyişle, kendi kafanız olarak bildiğiniz kafa, gerçek fiziksel kafanız değil, yalnızca dünyanın algısal bir kopyası içinde yer alan, kafanızın minyatür bir algısal kopyasıdır ve bunların hepsi gerçek kafanızın içinde bulunur .

Akademisyen bilim insanlarının ve filozofların teorilerine rağmen, çoğu insan tüm deneyimlerinin kafalarının içinde yer aldığını kabul etmez. Onlar, deneyimlerinin kafalarının dışında olduğunu düşünürler.

1990'larda , Ohio Eyalet Üniversitesi psikoloji bölümünden Gerald Winer ve meslektaşları , bir dizi anket ve test aracılığıyla insanların görme duyusunun doğası hakkındaki inançlarını araştırdılar. Çocuklar arasında dışsallık inançlarının yaygın olduğunu görünce şaşırdılar. ve üniversite öğrencileri arasında, hatta 'doğru' görme teorisi öğretilmiş olan psikoloji okuyanlar arasında bile yaygın olduklarını keşfettiklerinde 'şok oldular'. [14] Beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan ilkokul öğrencilerinin % 70'inden fazlası birleşik bir içe girme-dışa çıkma teorisine inanırken, üniversite öğrencilerinin % 59'u inanıyordu. [15] Winer ve meslektaşları bunu 'bilimsel bir yanlış anlamanın çarpıcı bir örneği' olarak adlandırdılar. [16] Eğitim, öğrencilerin çoğunu doğru inanca dönüştürmeyi başaramamıştı:

> Çalışmalarımızdaki misyon dışı gözlemcilerin, görme hakkında eğitim almış olmalarına rağmen misyon dışı gözlemi onayladıkları göz önüne alındığında, dikkatimiz artık eğitimin algı hakkındaki bu garip ama görünüşte güçlü sezgileri ortadan kaldırıp kaldıramayacağını anlamaya yönelmiştir.[17]

Winer ve meslektaşları, entelektüel arınma arayışlarında başarısızlığa mahkum gibi görünüyorlar. Algılama hakkındaki bu 'garip' sezgiler, resmi doktrinden çok daha fazla şeyi (bilincin kendisi de dahil) açıklayamadıkları için deneyime daha yakın olduklarından dolayı varlığını sürdürüyor.

Vücutların dışındaki görüntüler

Tüm filozoflar ve psikologlar zihnin beyin içinde olduğu teorisine inanmaz ve yıllar içinde azınlık bir grup, algılarımızın beynimizin içindeki temsillerden ziyade, kafamızın dışındaki dış dünyada, tam olarak göründükleri yerde olabileceğini her zaman kabul etmiştir. [18] 1904'te William James şöyle yazdı:

> Demokritos'tan bu yana algı felsefesinin tamamı, açıkça tek bir gerçeklik olan şeyin aynı anda iki yerde, hem uzayda hem de bir insanın zihninde bulunması paradoksu üzerine uzun bir tartışmadan ibaret olmuştur. 'Temsili' algı teorileri mantıksal paradokstan kaçınır, ancak öte yandan araya giren zihinsel bir imge bilmeyen, odayı ve kitabı fiziksel

olarak var oldukları gibi anında gören okuyucunun yaşam duygusunu ihlal ederler.

Alfred North Whitehead'in 1925'te ifade ettiği gibi , 'duyular, uygun bedenleri dış doğayla giydirmek için zihin tarafından yansıtılır'.
20

Genişletilmiş zihin teorisinin son dönem savunucularından biri psikolog Max Velmann'dır. Bilinci Anlamak (2000) adlı kitabında , bir öznenin (S) bir kediye bakmasıyla ilgili şu açıklamayı yaparak zihnin 'refleksif bir modelini' önermiştir:

> İndirgemecilere göre, S'nin zihninde fenomenal bir kedi varmış gibi görünse de, bu aslında beyninin bir durumundan başka bir şey değildir. Refleksif modele göre, S kediye bakarken, kediyle ilgili tek görsel deneyimi, dünyada gördüğü kedidir. Eğer ondan bu fenomenal kediyi (kendi 'kedi deneyimini') göstermesi istenirse, beynini değil, vücut yüzeyinin ötesinde, uzayda algılanan kediyi göstermelidir.[21]

Velmans, bu görüntünün 'bir tür nöral "projeksiyon hologramı" gibi olabileceğini öne sürdü. Projeksiyon hologramının ilginç bir özelliği, kodladığı üç boyutlu görüntünün, iki boyutlu yüzeyinin önünde , uzayda algılanmasıdır.' 22 Ancak Velmans, bu projeksiyonun doğası konusunda belirsizdi. Sonuçta bir hologram, bir alan fenomenidir. Bunu 'fiziksel' yerine 'psikolojik' olarak adlandırdı ve sonunda nasıl olduğunu bilmediğini söyledi, ancak 'değil' diye ekledi. Olayın nasıl gerçekleştiğini tam olarak anlamak,
olayın gerçekleştiği gerçeğini değiştirmez .

Benim önerim, görsel imgelerin dışa yansıtılmasının hem psikolojik hem de fiziksel olduğudur. Bu, bedenlerinin algısal alanları aracılığıyla gerçekleşir ve biz de diğer hayvanlar gibi işitsel alanlar aracılığıyla duyarız.

Duyular durağan değildir. Bir şeylere bakarken gözlerimiz hareket eder ve başımız ve tüm vücudumuz çevremizde hareket eder. Hareket ettikçe algı alanlarımız değişir. Algı alanları vücudumuzdan ayrı değildir, aksine onu içerir. Kendi dış yüzeyimizi, derimizi, saçımızı ve giysilerimizi görebiliriz. Görüş ve eylem alanlarımızın içindeyiz .
Üç boyutlu uzay farkındalığımız, kendi vücudumuzu ve çevremizdekilerle ilişkili hareketlerimizi ve niyetlerimizi içerir. Diğer hayvanlar gibi, pasif algılayıcılar değil, aktif davranış sergileyenleriz ve algılarımız ile davranışlarımız yakından bağlantılıdır.

Bazı sinirbilimciler ve filozoflar, algıların, bir hayvanı veya insanı çevreye bağlayan algı ve aktivite arasındaki yakın bağlantıya bağlı olduğu konusunda hemfikirdir. Bir düşünce ekolü, 'eylemsel', 'bedensel' veya 'duyusal-motor' bir yaklaşımı savunur. Algılar, kafanın içindeki bir dünya modelinde temsil edilmez, ancak etkileşimin bir sonucu olarak eyleme geçirilir veya 'ortaya çıkarılır'. Organizma ve çevresi. Francisco Varela ve meslektaşlarının ifade ettiği gibi, 'algı ve eylem birlikte evrimleşmiştir...

algı her zaman algısal olarak yönlendirilen bir faaliyettir '. [24] Filozof Arva Noë'nin dediği gibi, 'Zihnimizin dışındayız. Dünyanın içindeyiz ve dünyanın bir parçasıyız. Akışkan sınırlar ve değişen bileşenlerle aktif etkileşim kalıplarıyız. Dağıtılmış durumdayız. .' [25] Kararlı bir materyalist olan psikolog Kevin O'Regan, beynin içindeki zihin teorisine bu yaklaşımı tercih ediyor çünkü beynin içindeki tüm büyüyü ortadan kaldırmak istiyor. Görmenin beyinde olduğunu kabul etmiyor çünkü bu, 'görsel kortekse görmeyi, işitsel kortekse de işitmeyi kazandıran sihirli bir mekanizma varsaymak zorunda kalacağınız korkunç bir duruma sokar'. [26]

Henri Bergson, eylemsel ve duyusal-motor yaklaşımları bir asırdan fazla önce öngörmüştü. Algının eyleme yönelik olduğunu vurguladı. Algı yoluyla, 'Vücudumu çevreleyen nesneler, üzerlerindeki olası eylemi yansıtır.'[27]Görüntüler beynin içinde değildir:

> Gerçek şu ki, P noktası, yaydığı ışınlar, retina ve etkilenen diğer unsurlar tek bir bütün oluşturur; ışık saçan P noktası bu bütünün bir parçasıdır; ve P'nin görüntüsü gerçekten de P'de oluşur ve algılanır, başka bir yerde değil.

Benim yorumuma göre, görme, hem beyin içinde hem de beynin ötesine uzanan genişletilmiş algısal alanlar aracılığıyla gerçekleşir.Görme, beynin aktivitesine dayanır, ancak başın iç kısmıyla sınırlı değildir. Velmans gibi ben de bu alanların oluşumunun, beklentiler, niyetler ve anılar tarafından etkilenen, görme gerçekleşirken beynin çeşitli bölgelerindeki değişikliklere bağlı olduğunu öne sürüyorum. Bunlar bir tür morfik alandır ve diğer morfik alanlar gibi, bütün içindeki parçaları birbirine bağlar ve geçmişteki benzer alanlardan gelen morfik rezonansla verilen içsel bir hafızaya sahiptir (bkz. Bölüm3). Bir insana veya hayvana baktığımda, algısal alanım baktığım insanın veya hayvanın alanıyla etkileşime girer ve bakışımın algılanmasını sağlar.

Deneyimlerimiz, zihnimizin beynimizin ötesine uzandığını kesinlikle gösteriyor. Çevremizdeki uzayda şeyler görüyor ve duyuyoruz. Ancak görme ve duyma eyleminin herhangi bir dışa doğru projeksiyonu içerdiğini öne süren her şeye karşı güçlü bir tabu var. Bu sorun yalnızca teorik argümanlarla çözülemez, aksi takdirde son yüzyılda – hatta son 2500 yılda bile – daha fazla ilerleme kaydedilmiş olurdu .

Zihnin alanlarını felsefi bir teori yerine test edilebilir bir bilimsel hipotez olarak ele almanın ilerlemenin yolu olduğuna inanıyorum. Bir şeye baktığımda, algı alanlarım baktığım şeyi 'örtüyor'. Zihnim gördüğüm şeye dokunuyor. Bu nedenle, sadece bakarak başka bir kişiyi etkileyebilirim. Beni duyamayan, göremeyen ve orada olduğumu bilmeyen birine arkadan bakarsam, bakışımı hissedebilir mi?

Bakışların tespiti

Çoğu insan, birinin arkalarından kendilerine baktığını hissetmiş, dönüp o kişinin gözleriyle karşılaşmıştır. Çoğu insan bunun tersini de yaşamıştır: bazen kendilerine bakarak insanların dönüp bakmasına neden olmuşlardır. Avrupa ve Kuzey Amerika'da yapılan kapsamlı araştırmalarda, yetişkinlerin ve çocukların % 70 ila % 97'si bu tür deneyimler yaşadıklarını bildirmiştir.

İngiltere, İsveç ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptığım araştırmalarda, bu deneyimlerin { se } olduğu ortaya çıktı.

Bu durum en sık, insanların sokaklar ve barlar gibi halka açık yerlerde yabancılar tarafından dikizlendiği zamanlarda meydana gelir. İnsanlar kendilerini güvende hissettiklerinden ziyade savunmasız hissettiklerinde daha sık yaşanır.

İnsanların bakışlarıyla başkalarının dönüp bakmasına neden olduklarında, hem erkekler hem de kadınlar, bakmalarının en sık nedeninin merak olduğunu, bunu da karşıdaki kişinin dikkatini çekme isteğinin izlediğini belirtmişlerdir. Diğer güdüler arasında cinsel çekim, öfke ve sevgi yer almaktadır.Kısacası, birinin dikkatini algılama yeteneği, çeşitli güdüler ve duygularla ilişkilendirilmiştir.

Bazı Doğu dövüş sanatlarında, öğrenciler arkadan bakılmaya karşı duyarlılıklarını artırmak üzere eğitilirler.[32]Ve bazı insanlar geçimlerini sağlamak için başkalarını gözlemler. Profesyonellerle yaptığım bir dizi görüşmede öğrendiğim gibi, birçok polis memuru, gözetleme personeli ve asker, bakılma hissini iyi bilir. Çoğu, izleyenlerin iyi gizlenmiş olmalarına rağmen, izledikleri bazı kişilerin bunu biliyor gibi göründüğünü hissetti. Örneğin, Teksas, Plains'te bir narkotik polisi, 'Çoğu zaman suçlunun bir şeylerin yolunda gitmediğini, izlendiğini hissettiğini fark ettim. Bizi göremeseler bile, çoğu zaman birinin doğrudan bizim yönümüze baktığını görüyoruz. Çoğu zaman bir aracın içindeyiz.' dedi. Dedektifler insanları takip etmek üzere eğitildiklerinde, kişinin arkasına gereğinden fazla

bakmamaları söylenir, çünkü aksi takdirde kişi dönüp göz göze gelebilir ve kimliğini açığa çıkarabilir.[33]

Deneyimli gözetleme görevlilerine göre, bu duyu, insanlar dürbünle izlendiğinde de uzaktan işe yarıyor. Birkaç asker bana, bazı insanların teleskopik nişangahlarla izlendiklerini anlayabildiklerini söyledi. Örneğin, 1995 yılında Bosna'da keskin nişancı olarak görev yapan bir ABD Deniz Piyadesi askeri , "bilinen teröristleri" vurmakla görevlendirilmişti. Tüfeğinin teleskopik nişangahıyla nişan alırken, insanların ona nişan aldığını anladıklarını fark etti. "Gerçek öldürmeden bir saniye önce, hedef bir şekilde benimle göz teması kuruyor gibiydi. Bu insanların bir şekilde bir milden fazla mesafeden varlığımı hissettiklerine ikna oldum. Bunu inanılmaz bir doğrulukla, adeta kendi dürbünüme bakarak yaptılar."

Birçok ünlü fotoğrafçısı benzer deneyimler yaşamıştır. Britanya'nın en popüler tabloid gazetesi olan Sun için çalışan uzun objektifli bir fotoğrafçı , hedef aldığı kişilerin başlangıçta ters yöne bakıyor olsalar bile, "dönüp doğrudan objektife bakmalarına" ne kadar çok şaşırdığını söyledi. Onların kendisini göremediklerini veya hareketlerini algılayamadıklarını düşünüyordu. "Yarım mil kadar uzaktan fotoğraf çekmekten bahsediyorum." İnsanların beni görmesinin neredeyse imkansız olduğu, ancak benim onları görebildiğim durumlar. Bu durumun farkında olmaları inanılmaz derecede tuhaf.' {=00 are so aw[34]

İnsan dışı birçok hayvan türü de bakışları algılayabiliyor gibi görünüyor. Bazı avcılar ve vahşi yaşam fotoğrafçıları, hayvanların gizlenmiş olsalar ve teleskopik mercekler veya nişangahlar aracılığıyla hayvanlara baksalar bile bakışlarını algılayabildiklerine inanıyorlar. Bir İngiliz geyik avcısı, özellikle hayvanları tüfeğinin nişangahında tutarken ateş etmeyi geciktirirse, hayvanların niyetini algıladığını fark etti: "Biraz fazla beklerseniz, hayvan hemen kaçar. Sizi hisseder."

Birkaç kuş fotoğrafçısı bana, gözlemledikleri kuşlar tarafından görünmez oldukları gizlenme yerlerinde olduklarında bile, kuşların yine de kendilerine bakıldığını anladıklarını söyledi. Bir tanesi şöyle dedi: 'Gizlenme yerlerinde çok zaman geçiriyorum ve kuşların orada olduğunuzu nasıl hissettikleri, hareket etmediğinizi bildiğiniz halde nasıl tedirgin oldukları inanılmaz. Balıkçıllarda tehlikeye karşı tetikte olduklarını anında anlayabilirsiniz. Çoğu zaman objektif tamamen sabittir ve aniden bir şeyin kendilerine

baktığını fark ederler, başlarını kaldırırlar, çok sertleşirler ve başka bir şey görüp göremeyeceklerini anlamak için beklerler.'[35]

Öte yandan, bazı fotoğrafçılar ve avcılar vahşi hayvanların kendilerine baktığını hissetmişlerdi. Doğabilimci William Long, ormanda yalnız başına otururken şunları yazmıştı:

> veyaSık sık içimde, 'Bir şey seni izliyor' sözleriyle ifade ettiğim bir izlenim bulurdum. Gözümün önünde hiçbir şey kıpırdamadığında, bu garip uyarı tekrar tekrar gelirdi; ve neredeyse her zaman, etrafıma baktığımda, muhtemelen başımın hafif bir hareketini fark etmiş ve dolaşmayı bırakıp yanıma yaklaşıp beni merakla izleyen bir kuş, tilki sincap bulurdum.

Bazı evcil hayvan sahipleri, uyuyan köpeklerini veya kedilerini onlara bakarak uyandırabildiklerini iddia ediyor. Diğerleri ise bunun tam tersinin işlediğini ve hayvanlarının onlara bakarak onları uyandırabildiğini keşfetmiş durumda.

Winer ve meslektaşları Ohio'da yaptıkları araştırmalarda, katılımcıların üçte birinden fazlasının hayvanların kendilerine baktığını hissettiklerini söylediğini tespit ettiler. Yaklaşık yarısı , hayvanlar gözlerini göremeseler bile, bakışlarını hissedebildiklerine inanıyordu.

Eğer bakılma hissi gerçekse, o zaman doğal seçilim yoluyla evrimleşmiş olmalıdır. Nasıl evrimleşmiş olabilir? En açık olasılık , avcı-av ilişkileri bağlamındadır. Avcıların kendilerine baktığını algılayan av hayvanlarının, algılamayanlara göre hayatta kalma şansı daha yüksek olurdu.

Deneysel testler

1980'lerden beri insanların bize bakması hissi Bu olgu, hem doğrudan bakış yoluyla hem de kapalı devre televizyon (CCTV) aracılığıyla deneysel olarak araştırılmıştır. Bilimsel literatürde çeşitli şekillerde 'görünmeyen bakış tespiti', 'uzaktan dikkat' veya 'skopaestezi' (Yunanca skopein , görmek ve aisthetikos , hassas kelimelerinden) olarak adlandırılır.

Doğrudan bakış deneylerinde, insanlar bir denek ve bir gözlemci olmak üzere çiftler halinde çalışırlar. Rastgele bir dizi denemede, gözleri bağlı denekler, gözlemcilere sırtlarını dönerek otururlar; gözlemciler ya enselerine bakarlar ya da başka yöne bakıp başka bir şey düşünürler. Mekanik bir sinyal – bir tıklama veya bip sesi – her denemenin başlangıcını işaretler. Birkaç saniye içinde denekler, kendilerine bakılıp bakılmadığını tahmin ederler. Tahminleri ya doğru ya da yanlıştır ve hemen kaydedilir. Bir test genellikle yirmi denemeden oluşur.

Bu testler o kadar basit ki, bir çocuk bile yapabilir ve binlerce çocuk zaten yaptı. 1990'larda bu araştırma, New Scientist dergisi, BBC TV ve Discovery Channel TV aracılığıyla popüler hale geldi. Okullarda ve üniversitelerde öğrenci projeleri kapsamında birçok test yapıldı. Toplamda on binlerce deneme gerçekleştirildi. Sonuçlar oldukça tutarlıydı. Tipik olarak, tahminlerin yaklaşık % 55'i doğruydu; şans eseri beklenen % 50'ye kıyasla . Etki küçük olsa da, çok yaygın olarak tekrarlandığı için istatistiksel olarak oldukça anlamlıydı. Daha titiz deneylerde, denekler ve bakanlar pencereler veya tek yönlü aynalarla ayrıldı, böylece olası bir etkileşim ortadan kaldırıldı. Ses veya hatta koku yoluyla ince ipuçlarını algılayabiliyorlardı. İzlendiklerini hâlâ anlayabiliyorlardı. 41

Bakışlara maruz kalma hissi üzerine yapılan en büyük deney 1995 yılında Amsterdam'daki NEMO Bilim Merkezi'nde başladı. 18.000'den fazla çift katıldı ve sonuçlar istatistiksel olarak oldukça anlamlıydı. [42] En hassas denekler dokuz yaşın altındaki çocuklardı.
43

Şaşırtıcı bir şekilde, insanların doğrudan değil de ekranlarda izlendiği durumlarda bile, izleniyor olma hissi işe yarıyor. CCTV sistemleri alışveriş merkezlerinde, bankalarda, havaalanlarında, sokaklarda ve diğer kamusal alanlarda rutin olarak gözetim amacıyla kullanılıyor. Asistanlarım ve ben, işi insanları ekranlarda gözlemlemek olan gözetim görevlileri ve güvenlik personeliyle görüştük. Çoğu, bazı insanların izlendiklerini hissedebildiğine ikna olmuştu.Londra'dakibüyük bir firmanın güvenlik müdürü, bazı insanların altıncı bir duyuya sahip olduğundan hiç şüphe duymuyordu: 'Kameralara sırtlarını dönmüş olabilirler veya gizli cihazlar kullanılarak taranabilirler, ancak kamera onlara yöneltildiğinde yine de tedirgin olurlar. Bazıları uzaklaşır, bazıları kamerayı aramak için etrafa bakar.'

Laboratuvar testlerinde, birçok insan, tepkilerinin farkında olmasalar bile, CCTV aracılığıyla izlenmeye fizyolojik olarak tepki verir. Bu deneylerde, araştırmacılar bir denek bir odaya, bir gözlemci ise başka bir odaya yerleştirildi; denek CCTV aracılığıyla izlenebiliyordu. Yalan dedektörü testlerinde olduğu gibi, deneklerin galvanik deri tepkisi kaydedildi ve böylece terlemedeki farklılıklar yoluyla duygusal değişiklikler tespit edilebildi; ıslak deri, kuru deriye göre elektriği daha iyi iletir. Rastgele bir dizi denemede, gözlemciler ya TV monitöründeki deneğin görüntüsüne baktılar ya da başka yöne bakıp başka bir şey düşündüler. Deneklerin deri direnci, izlendikleri zaman önemli ölçüde değişti.

CCTV kameralarında bakış tespitinin çalışıyor olması, insanların doğrudan izlenmiyor olsalar bile başkalarının dikkatini algılayabildiklerini gösteriyor.

Uzaktan dikkat etmenin etkileri, zihinlerin beynin iç kısımlarıyla sınırlı olmadığını göstermektedir.

Zaman içinde genişleyen zihinler

Zihinler, zaman ve mekân açısından beyinlerin ötesine uzanır. Geçmişe hafıza ve alışkanlıklarla, geleceğe ise arzular, planlar ve niyetlerle bağlıyız. Bu anılar ve sanal gelecekler, şu anda beyinlerin içinde maddi olarak mı yer alıyor, yoksa zihinler geçmişe ve geleceğe maddi olmayan bağlantılarla mı bağlı?

Geleneksel cevap, anılarımızın ve niyetlerimizin şu anda beyinlerimizin içinde olması gerektiğidir. Başka nerede olabilirler ki? Bilgisayar metaforu bu düşünce biçimini pekiştiriyor. Bir bilgisayarın anıları manyetik veya optik disklerde veya katı hal bellek sistemlerinde saklanır. Bu anılar, şu anda var olan maddi yapılar veya kalıplardır. Ve tıpkı bilgisayarın anılarının fiziksel olarak şu anda var olması gibi, programlanmış hedefleri de onun içinde mevcuttur. Geçmiş ve gelecek fiziksel olarak mevcuttur. Benzer şekilde, anılar, hedefler, planlar ve niyetler de beyinlerde fiziksel olarak mevcuttur.

Önceki bölümde, anıların beyinlerin içinde maddi olarak depolandığı varsayımı tartışılmıştı. Gelecek hedeflerinin de beyinlerin içinde olduğu varsayımı aynı derecede sorgulanabilir. Bunlar olasılıklar aleminde var olurlar; sanal geleceklerdir. Olasılıklar maddi değildir. Kuantum fiziğinde, elektronların veya diğer parçacıkların nasıl davranabileceğini açıklayan dalga fonksiyonu, sanal bir sayı olan -1'in karekökünü içeren 'karmaşık sayılar'a dayalı çok boyutlu bir uzayda matematiksel bir modeldir.Dalga fonksiyonu, sistemin olası gelecekteki durumlarını olasılıklar cinsinden eşler. Bir elektron gibi bir kuantum parçacığı fiziksel bir sistemle etkileşime girdiğinde, örneğin bir laboratuvarda ölçülme sürecinde, dalga fonksiyonu birçok olası sonucundan birine çöker. Birçok olasılık, tıpkı bir kişinin karar verip harekete geçmesi gibi, nesnel olarak gözlemlenebilir bir gerçeğe indirgenir. Ancak dalga fonksiyonunun kendisi maddi değildir; olasılıkların matematiksel bir tanımıdır.

Filozof Alfred North Whitehead'in öne sürdüğü gibi, zihin ve madde, mekânda değil, zamanda gerçekleşen süreçler olarak ilişkilidir (bkz. Bölüm4). Özne, potansiyel gelecekleri arasından seçim yapar ve zihinsel nedenselliğin yönü, potansiyel geleceklerden bugüne doğru ilerler. Ne gelecek ne de geçmiş maddidir, ancak her ikisi de anılar, alışkanlıklar ve seçimler yoluyla bugünü etkiler.

Morfik rezonans hipotezine göre, biyolojik morfogenez de dahil olmak üzere organizasyonun tüm seviyelerinde benzer süreçler meydana gelir. Bir havuç tohumu havuç bitkisine dönüşürken, morfik rezonans yoluyla önceki havuç bitkilerinden miras alınan morfogenetik alanları tarafından şekillendirilir. Bu morfogenetik alanlar, gelişimini olgun bir bitki formuna doğru yönlendiren çekicileri ve kreodları içerir (bkz. Bölüm 5 ve 6). Ne miras alınan alışkanlıklar ne de gelecekteki hedefler bitkide bulunan maddi yapılar değildir; bunun yerine, hedef odaklı aktivite kalıplarıdır. Benzer şekilde, ne anılar ne de amaçlar beyinlerde bulunmaz, ancak beyin aktivitesini etkilerler.

Zihinsel faaliyetlerimizin çoğu alışkanlığa dayalı ve bilinçsizdir. Bilinçli zihinsel faaliyet büyük ölçüde konuşma da dahil olmak üzere olası eylemlerle ilgilidir. Bilinçli zihinlerimiz olasılıklar aleminde yaşar ve diller, ele alabilecekleri olasılıkları büyük ölçüde genişletir. Bir hikaye dinlemeyi düşünün. Zihinlerimiz, kendi deneyimlerimizin çok ötesine geçen olasılıkları kucaklayabilir. Bilinçli zihinler olasılıklar arasından seçim yapar ve seçimleri olasılıkları fiziksel dünyada nesnel olarak gözlemlenebilir eylemlere dönüştürür. Nedensellik oku sanal gelecekten, zamanda 'geriye' doğru gider. Bu anlamda zihinler, hedefler ve amaçlar belirleyerek nihai nedenler olarak hareket eder.

Seçim yapabilmek için zihinlerin aynı anda var olan alternatif olasılıkları içermesi gerekir. Kuantum fiziği dilinde bu olasılıklar 'süperpozisyondadır'. Fizikçi Freeman Dyson şöyle yazmıştır: 'İnsan bilincinin süreçleri, elektronlar tarafından yapıldığında “şans” olarak adlandırdığımız kuantum durumları arasındaki seçim süreçlerinden yalnızca derece bakımından farklıdır, tür bakımından değil.'[46]

Morfik rezonans hipotezine göre, protein molekülleri,Acetabulariahücreleri, havuç bitkileri, insan embriyoları ve kuş sürüleri de dahil olmak üzere tüm kendi kendini organize eden sistemler, morfik rezonans yoluyla iletilen ve kreodlar aracılığıyla çekicilere doğru çekilen önceki benzer sistemlerden gelen hafıza tarafından şekillendirilir. Onların varoluşu, hem geçmişin hem de geleceğin görünmez bir varlığını içerir. Zihinler zaman içinde uzar, çünkü Bunlar sıradan maddeden mucizevi bir şekilde farklıdır, çünkü kendi kendini organize eden sistemlerdir. Tüm kendi kendini organize eden sistemler zaman içinde

genişler, geçmişten gelen morfik rezonansla şekillenir ve gelecekteki çekim merkezlerine doğru çekilir.

Ne fark eder ki?

Zihinleri kafaların hapsinden kurtarmak, hapisten çıkmak gibidir. Çoğu insan zaten gizlice kaçmayı başarmıştır. Hatta çoğu materyalist bile, konu kendilerine gelince gerçek anlamda inançlı değildir; özel hayatlarında materyalist teoriyi etkili bir şekilde görmezden gelirler. Kafataslarının gökyüzünün ötesinde olduğu fikrini ciddiye almazlar. Pratikte, özgür seçimler yaptıklarına inanan düalistlerdir.

Materyalist inançlarını ciddiye alanlar, özgür iradeleri olmayan robotlar gibi olduklarına inanmalıdırlar. Ve bazı materyalistler aslında kendilerini otomat olarak deneyimlemek isterler . Örneğin, psikolog Kevin O'Regan, materyalist arkadaşı Susan Blackmore'a şöyle demişti: "Çocukluğumdan beri robot olmak istedim. Bence insan hayatının en büyük zorluklarından biri, kişinin hayatının kontrol edilemeyen arzularla dolu olması ve eğer kişi bunlara hakim olup bir robota daha çok benzeyebilseydi çok daha iyi durumda olacağıdır." O, herkesin de robot olduğunu, ancak "sadece robot olmadıkları yanılsaması altında yaşadıklarını" düşünüyordu. Ancak Blackmore'un da belirttiği gibi, kontrol edebileceği duygulara sahip bir robot, alışılmadık bir robot türü olurdu. O'Regan , materyalist teorileri özel hayata genişletme konusunda istisnai bir örnektir, ancak yine de robot benliğine duygularının efendisi olma arzusunu yüklemiş, bu da hem bilinçli deneyimi hem de seçimi ima etmektedir.

Kişi kendi deneyimini hesaba kattığında materyalizm ikna edici olmaktan çıkar. Ancak yerleşik bilimin inancı olduğu için otoritesi muazzamdır. Bu nedenle birçok eğitimli insan, bilimsel söylemde materyalist bir kimlik benimserken, özel hayatlarında bilinçli deneyim ve seçim gerçeğini kabul ederek bu ikilemi çözmeye çalışır.

Zihin ve bedenlerin alan teorisi bizi bu çıkmazdan kurtarır. Zihinler, uzayda beyinlerin ötesine uzanan alanlarla yakından bağlantılıdır ve aynı zamanda zaman içinde de beyinlerin ötesine uzanır; geçmişe morfik rezonansla ve sanal geleceklere çekici noktalar aracılığıyla bağlanır.

Materyalistlere yönelik sorular

Gökyüzüne baktığınızda, gördüğünüz gökyüzünün kafatasınızın içinde, kafatasınızın ise gökyüzünün ötesinde olduğunu düşünüyor musunuz?

Hiç arkanızdan birinin size baktığını hissettiniz mi, ya da birine bakarak onun size dönmesine neden oldunuz mu?

Bilinçli yaşamınızın ve bedensel deneyimlerinizin tamamının beyninizin içinde olduğuna inanıyor musunuz?

Kuantum fiziğinde elektronlar, maddesel olmayan tüm gelecek olasılıklarını içeren dalga denklemleriyle tanımlanır. Sizce sizin seçtiğiniz olasılıklar, elektronlarınkinden daha maddesel midir?

Özet

Algılama eylemlerimizin her birinde zihnimiz genişler ve yıldızlara kadar uzanır. Görme, iki yönlü bir süreçtir: ışığın gözlere doğru içe doğru hareketi ve görüntülerin dışa doğru yansıtılması. Çevremizde gördüklerimiz zihnimizdedir, ancak beynimizde değildir. Bir şeye baktığımızda, bir anlamda zihnimiz ona dokunur. Bu, birinin bize baktığı hissini açıklamaya yardımcı olabilir. Çoğu insan, birinin arkalarından kendilerine baktığını hissettiğini ve bakarak insanların dönüp baktığını iddia eder. Bakışları algılama yeteneği, birçok bilimsel testte gösterildiği gibi gerçek gibi görünmektedir ve hatta kapalı devre televizyon aracılığıyla bile çalışıyor gibi görünmektedir. Zihinler, yalnızca uzayda değil, zamanda da beyinlerin ötesine uzanır ve bizi hafıza yoluyla kendi geçmişimize ve aralarından seçim yapabileceğimiz sanal geleceklere bağlar.

9

Psişik Olaylar Yanılsamadan mı Oluşuyor?

Çoğu materyalist dogma neredeyse sorgulanmadan kabul görür. Ancak psişik fenomenlerin yanıltıcı olduğu iddiası kaçınılmaz olarak tartışmalıdır. Çoğu insan görünüşte telepatik veya önsezisel deneyimler yaşamıştır. Çoğu kişi arkadan bakıldığını hissetmiş ve dönmüş veya 8. Bölümde tartışıldığı gibi , başkalarının kendilerine bakarak dönmesini sağlamıştır. Birçok evcil hayvan sahibi, köpeklerinin ve kedilerinin, görüş alanlarının dışında olsalar bile niyetlerini algılıyor gibi göründüğünü fark etmiştir. Bu tür olaylara bazen sezgisel, psişik veya parapsikolojik denir veya altıncı veya yedinci duyuya, duyularüstü algılamaya (ESP) veya psişeye (psişe kelimesinin kısaltması) atfedilir.

Maddeci görüşe sahip olanlar için, bu tür tüm olaylar yanıltıcıdır. Zihinler beyinlerin içindedir ve zihinsel aktivite, elektrokimyasal beyin aktivitesinden başka bir şey değildir. Bu nedenle düşünceler ve niyetler uzaktan doğrudan etki yaratamaz; zihinler de gelecekten gelen etkilere açık olamaz. Bu tür paranormal olaylar meydana geliyor gibi görünse de , bunların tesadüf, ince duyusal ipuçları, hayalperestlik veya sahtekarlık gibi normal açıklamaları olmalıdır.

Bu tartışma nesillerdir sürüyor ve bilimin doğası sorusunu gündeme getiriyor. Bilim bir inanç sistemi mi, yoksa bir araştırma yöntemi mi? Materyalizm, on dokuzuncu yüzyılın sonlarından beri standart görüş olmuştur, ancak az sayıda araştırmacı, eğer gerçeklerse zihinler hakkındaki anlayışımızı genişletecekleri ve bilimin kapsamını genişletecekleri gerekçesiyle psişik fenomenleri araştırmaya devam etmektedir.

Bu fenomenlerin araştırılmasına adanmış ilk kuruluş olan İngiliz Psikik Araştırmalar Derneği, 1882 yılında kurulmuştur . Amacı, Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi'nin her sayısında hâlâ yeniden basılmaktadır : 'Önyargısız ve varsayımsız bir şekilde ve bilimsel bir ruhla, genel kabul görmüş herhangi bir hipotezle açıklanamayan, gerçek veya varsayılan insan yeteneklerini

incelemek.' Bu girişim en başından beri tartışmalıydı. Canlı organizmalarda enerji korunumu ilkesinin kurulmasında çok önemli bir rol oynayan fizyolog Hermann von Helmholtz (bkz. Bölüm 2), bu yeni kuruluş hakkında yorum yaparken telepati olasılığını kesin bir dille reddetti: 'Ne Kraliyet Cemiyeti'nin tüm üyelerinin tanıklığı, ne de kendi duyularımın kanıtı, bilinen duyu kanallarından bağımsız olarak bir kişiden diğerine düşünce aktarımına inanmama yol açmaz. Bu açıkça imkansızdır.' [1]

Pek bir şey değişmedi. Psişik araştırmalar ve parapsikolojiden elde edilen giderek artan kanıtlar telepati, önsezi ve diğer psişik fenomenlerin gerçek olduğunu öne sürse de, materyalistler hala bunların imkansız olduğuna ve psişik araştırmaların doğası gereği sözde bilimsel olduğuna inanıyorlar. 2010 yılında , deneyimli şüpheci James Alcock şunları ilan etti:

> Parapsikolojik arayış, bilimsel teori veya ana akım bilimde üretilen anormal verilerle değil, araştırmacıların derinden bağlı oldukları inançlarla motive edilir: zihnin fiziksel beynin sadece bir yan ürünü olmaktan öte, zaman ve mekanın normalde dayattığı fiziksel sınırları aşabilecek kapasitede olduğuna dair inanç. Parapsikolojiyi ayakta tutan ve (evet ,
> bazen aşırı) eleştirilerin darbelerine karşı nispeten yılmaz kılan da bu imkansız şeylerin mümkün olduğuna olan inançtır.

Bu durum, zeki bir İngiliz din adamı olan Sydney Smith hakkında bir hikâyeyi hatırlatıyor. 1800 civarında , bir arkadaşıyla dar bir sokakta yürürken, karşılıklı pencerelerden dışarıya doğru eğilmiş, birbirlerine hakaretler yağdıran iki kadının altından geçtiler. Smith, tartışma başının üzerinde şiddetle devam ederken, "İki hanımefendi asla anlaşamayacak," diye yorum yaptı, "çünkü farklı öncüllerden yola çıkıyorlar." [3]

Materyalist yaklaşımın temel varsayımı, zihinlerin doğasının prensipte zaten anlaşıldığıdır: zihinsel aktivite beyin aktivitesidir ve kafaların içinde yer alır. Bu nedenle psişik fenomenler imkansızdır. Psişik araştırmacıların varsayımı ise, psişik fenomenlerin henüz anlaşılmamış olsa da mümkün olduğu ve ancak onları inceleyerek daha fazla bilgi edinilebileceğidir.

Bu farklı öncüller, 'normal' ve 'paranormal' terimlerinde de yansıtılmaktadır. Psişik olaylar, yaygın olmaları anlamında normaldir:

örneğin, çoğu insan, aşağıda tartışıldığı gibi, başkalarının bakışlarıyla dönmelerini sağlamış veya telefon görüşmelerinde görünüşte telepatik deneyimler yaşamıştır. Ancak bu deneyimler materyalist zihin-beyin teorisine uymadığı için, kelimenin tam anlamıyla 'normalin ötesinde' anlamına gelen paranormal olarak sınıflandırılırlar. Bu anlamda, 'normal', gerçekte olanlarla değil, materyalistlerin varsayımlarıyla tanımlanır.

Benzer şekilde, parapsikoloji terimi 'psikolojinin ötesinde' anlamına gelir ve normal psikolojinin bir parçası olmadığını ima eder. Bence bu terim talihsizdir ve daha eski olan 'psişik araştırma' veya kısaca 'psi araştırması' terimini tercih ederim. Eğer psi fenomenleri varsa, ki bence varlar, bunlar paranormal değil, normaldir; doğaüstü değil, doğaldır. İnsan doğasının ve hayvan doğasının bir parçasıdırlar ve bilimsel olarak araştırılabilirler.

Şüpheciler sık sık "olağanüstü iddialar olağanüstü kanıt gerektirir" sloganını tekrarlarlar; bu da materyalist varsayımın bir başka ifadesidir. Göz teması hissi ve telepati sıradandır, çünkü çoğu insan bunları deneyimlemiştir. Bunlar "olağanüstü", yani "normal düzenin ötesinde" veya "son derece istisnai" değildir:[4]yaygındırlar. Bu bakış açısından,şüphecileriniddiası olağanüstüdür ve olağanüstü kanıt gerektirir. Çoğu insanın kendi deneyimleri konusunda yanılgıya düştüğüne dair olağanüstü kanıt nerede? Şüpheciler ancak insan yargısının - veya daha doğrusu diğer insanların yargılarının - yanılabilirliği hakkındaki genel argümanlara başvurabilirler.

Bu bölümde, telepati ve önsezi veya sezgi üzerine yapılan araştırmaları ele alıyorum. Kısa tutmak adına, psi araştırmalarının diğer iki ana alanını atlıyorum: uzaktan görme veya deneyimleme yeteneği olan durugörü (bazen uzaktan algılama olarak da adlandırılır) ve psikokinezi veya zihin gücüyle madde üzerindeki etkiler.[5]Daha sonra şüphecilerin görüşlerine geri dönüyorum.

Açık fikirli bir bilim insanı zihnimi nasıl açtı?

Telepati kelimesi, Yunanca "uzak" anlamına gelen tele (telefon ve televizyon gibi) ve "duygu" anlamına gelen pathe (sempati ve empati gibi) kelimelerinden türemiştir ve kelimenin tam anlamıyla "uzak his" demektir.

Okul ve üniversitedeki bilimsel eğitimim sırasında materyalist dünya görüşüne kapıldım ve telepati ve diğer psişik olaylara karşı standart tutumu benimsedim. Onları reddettim. Kanıtları incelemedim çünkü okunmaya değer bir şey olmadığını varsaydım. Ancak Cambridge Üniversitesi Biyokimya Bölümü'nde yüksek lisans öğrencisiyken, laboratuvar çay odasında bir sohbette biri telepatiden bahsetti. Bunu hemen reddettim. Ama yakınlarda, emekli olduktan sonra Cambridge'deki laboratuvarımızda araştırmalarına devam eden, Oxford'da biyokimya profesörü olan İngiliz biyokimyasının duayenlerinden Sir Rudolph Peters oturuyordu. Nazikti, gözleri parıldıyordu ve yaşıtlarının çoğundan daha meraklıydı. Bizden herhangi birinin kanıtları inceleyip incelemediğini sordu. İncelememiştik. Bize bu konuda kendisinin de bazı araştırmalar yaptığını ve açıklanamayan bir şeyin gerçekten yaşandığı sonucuna vardığını söyledi. Daha sonra bana hikayeyi ayrıntılı olarak anlattı ve konuyla ilgili olarak Journal'da yayınladığı bir makaleyi verdi. Psikik Araştırmalar Derneği'nin.[6]

Arkadaşı, göz doktoru EG Recordon'un, ağır engelli, zihinsel engelli ve neredeyse kör bir erkek hastası vardı. Ancak rutin göz muayenelerinde, görünüşe göre 'olağanüstü bir tahmin yeteneğiyle' harfleri çok iyi okuyabiliyordu. Recordon, 'Bu “tahmin yeteneğinin” özellikle ilginç olduğunu yavaş yavaş fark ettim ve annesi aracılığıyla çalışıyor olması gerektiği sonucuna vardım' dedi. Çocuğun harfleri sadece annesi baktığında okuyabildiği ortaya çıktı ve bu da telepati olasılığını gündeme getirdi.

Peters ve Recordon, ailenin evinde bazı ön deneyler yaptılar. Anne ve oğul arasına bir paravan yerleştirilerek, çocuğun herhangi bir görsel ipucu alması engellendi. Annesine bir dizi yazılı sayı veya kelime gösterildiğinde, çocuk bunların çoğunu doğru tahmin etti. Peters ve meslektaşları, ses veya ince hareketlerle herhangi bir ipucu gözlemleyemediler. Daha sonra, telefon üzerinden iki deney yaptılar ve bunları ses kaydına aldılar. Anne altı mil uzaklıktaki bir laboratuvara götürülürken, çocuk Cambridge'deki evinde kaldı. Deneycilerin, rastgele seçilmiş sayılar veya harflerin yazılı olduğu bir kart seti vardı. Kartlar rastgele bir sırada olacak şekilde karıştırıldı. Araştırmacılardan biri bir kartı çevirdi ve anneye gösterdi. Telefon hattının diğer ucundaki çocuk, ne olduğunu tahmin etti ve anne "doğru" veya "hayır" diyerek yanıt verdi. Daha sonra anneye bir sonraki kart gösterildi ve bu şekilde devam etti. Her deneme sadece birkaç saniye sürdü.

Harflerle yapılan denemelerde, rastgele bir harfi doğru tahmin etme olasılığı 26'da 1 (yüzde 3,8) idi

. Çocuk denemelerin yüzde 38'inde doğru tahmin etti . Yanlış tahmin ettiğinde, ikinci bir tahmin hakkı verildi ve yüzde 27 oranında doğru tahmin etti. Rastgele sayılarla yapılan deneylerde de , rastgele tahminle beklenenden çok daha fazla doğru tahminde bulundu. Bu sonuçların tesadüfen ortaya çıkma olasılığı milyarlarca birdi. Peters, bunun gerçekten de çocuğun aşırı ihtiyaçları ve annenin ona yardım etme isteği nedeniyle alışılmadık bir dereceye kadar gelişmiş bir telepati vakası olduğu sonucuna vardı. Şöyle dedi: 'Her açıdan anne...' Zihinsel engelli oğluna yardım etmeye çalışırken duygusal olarak çok etkilenmişti.

Sonradan anladığım kadarıyla, telepati genellikle ebeveynler ve çocuklar, eşler ve yakın arkadaşlar gibi birbirine çok bağlı insanlar arasında meydana gelir.Peters'ınaraştırması, 'gönderici' ve 'alıcı' arasındaki bağların alışılmadık derecede güçlü olduğu bir vakayı incelemesi bakımından sıra dışıydı. Buna karşılık, psişik araştırmacılar ve parapsikologlar tarafından yapılan çoğu deneyde, etkilerin çok daha küçük olduğu yabancı çiftler kullanılmıştır. Bununla birlikte, birlikte ele alındığında, bu deneyler etkileyici bir kanıtlar bütünü ortaya koymuştur.

Laboratuvarda telepati

1880 ile 1939 yılları arasında , düzinelerce araştırmacı, deneklerin rastgele seçilen hangi karta 'göndericinin' baktığını tahmin ettiği dört milyon kart tahmin denemesini tanımlayan toplam 186 makale yayınladı. Bu testlerin çoğu, rastgele tahminle beklenen seviyenin biraz üzerinde isabet oranları verdi ve meta-analiz adı verilen istatistiksel bir prosedürde bir araya getirildiğinde, genel sonuçlar istatistiksel olarak son derece anlamlıydı.
9

Şüpheciler genellikle bu etkileyici veri koleksiyonlarının yanıltıcı olduğunu savunurlar, çünkü araştırmacılar yalnızca olumlu sonuçları yayınlayabilir ve olumsuz çalışmaları dosyalarında yayınlanmadan bırakabilirler; buna "dosya çekmecesi etkisi" denir. Bu itiraz mantıklıdır, ancak fizik, kimya ve biyoloji de dahil olmak üzere çoğu verinin yayınlanmadığı tüm bilim dalları için geçerlidir. Psişik araştırmacılar, geleneksel alanlardaki bilim insanlarına göre çok daha fazla şüpheci incelemeye maruz kalırlar ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan sonuçları yayınlamanın öneminin daha çok farkındadırlar ve bunu gerçekten yaparlar. Her neyse, hesaplamalar bu kart tahmin etme yönteminin sonuçlarını alt üst

etmek için kaç başarısız çalışmaya ihtiyaç duyulacağını gösteriyor. Testlerin rastgelelik düzeyine kadar inmesi gerekirdi. Bu durumda , 626.000 yayınlanmamış rapor ya da başka bir deyişle, yayınlanmış her bir çalışma için 3.300 yayınlanmamış çalışma olması gerekirdi.10 Bu akıl dışıdır.

Kuzey Carolina'daki Duke Üniversitesi'nin ünlü parapsikoloji laboratuvarında, 1920'lerden 1960'lara kadar , üzerlerinde soyut semboller bulunan özel olarak hazırlanmış beş karttan oluşan bir set kullanılarak birçok kart tahmin deneyi gerçekleştirildi. Deneklerin şans eseri doğru tahmin oranı % 20 idi . Yüz binlerce denemede, ortalama doğru tahmin oranı % 21 oldu; bu oran şans seviyesinin biraz üzerinde olsa da, çok sayıda deneme yapılması nedeniyle istatistiksel olarak oldukça anlamlıydı.

Ne yazık ki, deneycilerin titiz bilimsel prosedürleri izleme arzusu, onları telepatinin gerçek hayatta nasıl gerçekleştiğinden çok uzak yöntemler benimsemeye yöneltti. Tanımadıkları kişiler arasında soyut uyaranlar kullanılarak yapılan bu tekrarlayan, sıkıcı laboratuvar testleri, olabildiğince doğallıktan uzak bir hal aldı.

1960'larda , yeni bir araştırmacı kuşağı, özellikle rüyalarda, telepatinin kendiliğinden ortaya çıktığı koşullara daha yakın araştırma yöntemleri bulmaya çalıştı. Bir ekip bu konuda çalışmalara başladı .
Stanley Krippner tarafından gerçekleştirilen bir dizi rüya telepati testinde, denekler ses geçirmez bir rüya laboratuvarında uyudular. Beyin dalgalarını elektroensefalograf (EEG) aracılığıyla ölçmek için başlarına elektrotlar takıldı ve göz hareketleri izlendi. Hızlı göz hareketleri (REM) genellikle rüyalar sırasında meydana gelir ve bu nedenle araştırmacılar deneklerin ne zaman rüya gördüğünü anlayabildiler. Denek yatmadan önce göndericiyle buluştu; gönderici daha sonra başka bir odada, hatta bazı durumlarda kilometrelerce uzaktaki başka bir binada kaldı. Denek uyuduğunda ve göz hareketleri rüya gördüğünü gösterdiğinde, gönderici rastgele seçilmiş bir resim içeren kapalı bir paketi açtı ve deneklerin rüyasını etkilemeye çalışarak resme odaklandı. Daha sonra denek bir zil sesiyle uyandırıldı ve rüyasını anlatması istendi. Yorumları ses kaydına alındı ve yazıya döküldü. Bağımsız jüri üyelerinden oluşan bir panel daha sonra rüyanın açıklamasını, test resminin rastgele seçildiği resim havuzuyla karşılaştırdı ve hangisinin açıklamalarla en iyi örtüştüğüne karar verdi.

Bazı durumlarda uyum çok çarpıcıydı: Bir denek boks maçına bilet satın almayı hayal ederken, gönderen bir boks maçının resmine bakıyordu. Bazen bağlantı daha sembolikti: Örneğin, denek bir puro kutusunda ölü bir fareyi hayal ederken, gönderen bir tabutta ölü bir gangsterin resmine bakıyordu.[12]Toplam450rüya telepati denemesinde, genel sonuçlar şans seviyesinin çok önemli ölçüde üzerindeydi.[13]

1970'lerde , birkaç parapsikolog , deneklerin hafif duyusal yoksunluk durumunda olduğu yeni bir telepati testi geliştirdi; çünkü deneklerin rahat olduklarında daha iyi performans göstereceklerini düşünüyorlardı. Denek, özel ses yalıtımlı bir odada rahat bir koltuğa uzanmış, sürekli beyaz gürültü çalan kulaklıklar takıyordu. Gözlerinin üzerinde bantla tutturulmuş ikiye bölünmüş ping-pong topları vardı ve loş kırmızı bir ışıkla aydınlatılıyordu. Bu düzeneğe, Almanca "tüm alan" anlamına gelen bir kelimeden türetilen " ganzfeld " adı verildi . Bu sırada, gönderici, ayrı bir ses yalıtımlı odada, dört fotoğraf veya videodan oluşan bir havuzdan rastgele seçilen bir fotoğraf veya videoya bakıyordu. Denek izlenimlerini anlatıyor ve kaydediliyordu. On beş veya otuz dakikalık seansın sonunda, havuzdaki dört görüntünün tamamı rastgele bir sırayla gösteriliyor ve bunları sıralaması isteniyordu. Deneyimine olan yakınlıklarına göre. Hedef görüntüyü ilk sıraya koyarsa, bu isabet olarak sayıldı.

Rastgele tahmin yöntemiyle, deneklerin dörtte bir oranında, yani % 25 oranında doğru tahmin yapma olasılığı vardı. 1985 yılına gelindiğinde, on farklı laboratuvarda yirmi sekiz ganzfeld çalışması yapılmış ve genel başarı oranı % 35 olmuştu; bu da istatistiksel olarak oldukça anlamlıydı. Tanınmış bir akademik şüpheci olan Ray Hyman, verilerin anlamlı bir etki gösterdiğini kabul etti , ancak bunun prosedürdeki çeşitli kusurlardan kaynaklanmış olabileceğini düşündü. Kendisi ve alanın önde gelen araştırmacılarından Charles Honorton, olası kusurları ortadan kaldırmak için gelecekteki testlerin izlemesi gereken katı kriterleri belirten ortak bir bildiri yayınladılar.

Sonraki araştırmalar bu üzerinde mutabık kalınan kriterlere göre yapıldı ve bu yeni çalışma serisinde ortalama isabet oranı %34 oldu. yüzde, yine yüzde 25 şans seviyesinin çok önemli ölçüde üzerinde. 15 Bu çalışmaların çoğunda gönderenler ve alıcılar birbirlerini tanımıyorlardı. Testler birbirlerini iyi tanıyan kişiler arasında, örneğin anneler ve kızları arasında yapıldığında, puanlar çok daha yüksekti.
16

>Hayvan telepatisi

Sir Rudolph Peters, telepati olasılığına dair zihnimi açtı ve bunun için ona minnettarım. Ancak konuya ilgi duymaya başladığımda, neredeyse tüm psişik araştırmaların ve parapsikolojinin insanlarla ilgili olduğunu fark ettim. Bunun nedeni, psişik güçlerin insanlara özgü nitelikler olması mıydı? Yoksa bu, araştırmacıların insan merkezli ilgi alanlarının bir yansıması mıydı? Hayvanlar da telepatik olabilir miydi? Bana öyle geldi ki, eğer insanlarda telepati varsa, bu yetenek diğer hayvanlarla da paylaşılabilir.

Bu aşamada, William Long tarafından yazılmış ve 1919'da yayınlanmış " Hayvanlar Nasıl Konuşur"
adlı olağanüstü bir kitaba rastladım . 17 En büyüleyici çalışmalarından bazıları, Kanada'da aylarca gözlemlediği kurtlarla ilgiliydi. Kurt sürülerinin ayrılmış üyelerinin birbirleriyle temas halinde kaldığını ve kilometrelerce öteden birbirlerinin faaliyetlerine tepki verdiğini buldu. Sürüden ayrılan kurtlar sadece diğerlerinin ne yaptığını değil, nerede olduklarını da biliyor gibiydiler. Tepkileri, alışılmış yolları takip etmekten, koku izlerini takip etmekten veya uluma ya da diğer sesleri duymaktan daha fazlasını içeriyordu.

Long'un da belirttiği gibi, aynı yetenekler evcil hayvanlarda da görülebilir. Özellikle bazı köpeklerin sahiplerinin eve ne zaman geleceğini bilme yeteneğiyle ilgileniyordu ve bir arkadaşının, eve dönüşünü önceden tahmin eden bir köpekle yaptığı bazı basit deneyleri anlattı. Köpek, sahibi yolculuğa başladıktan kısa bir süre sonra onu beklemeye başladı ve rutin olmayan zamanlarda bile, sahibi eve gelmeden önce yarım saatten fazla bekledi.

Ne yazık ki kimse bu ipucunu takip etmedi. Telepati konusu tabuydu ve biyologlar bundan kaçınıyordu. Arkadaşlarıma, aile üyelerime ve komşularıma hayvanlarının birinin eve ne zaman geleceğini önceden tahmin edebildiğini fark edip etmediklerini sormaya başladım. Kısa süre sonra çok anlamlı hikayeler duydum. Örneğin, memleketim Nottinghamshire'daki Newark-on-Trent'te, komşularımdan biri, Deniz Ticaret Filosunda çalışan oğluna çok bağlı bir kedi besleyen dul bir kadındı. Oğlu, geç kalırsa endişeleneceğinden korktuğu için eve ne zaman döneceğini söylemiyordu. Ama kadın yine de biliyordu, çünkü kedi, oğlu gelmeden bir iki saat önce ön kapı paspasında miyavlıyordu. Kedinin bu davranışı, kadına oğlunun odasını hazırlaması ve ona yemek hazırlaması için zaman kazandırıyordu.

Medya aracılığıyla insanlardan, evlerine dönüşlerini önceden tahmin eden köpek ve kedilerle ilgili deneyimlerini paylaşmalarını rica ettim ve kısa sürede düzinelerce rapor aldım. 2011 yılına gelindiğinde , veri tabanımda sahiplerinin dönüşlerini önceden tahmin eden binden fazla köpek ve altı yüzden fazla kediye ait kayıt vardı. Bu hikayelerin çoğu, hayvanların tepkilerinin sadece tanıdık bir arabanın sesi veya sokaktaki tanıdık ayak seslerine verilen tepkiler olmadığını açıkça ortaya koyuyordu. Bu tepkiler çok uzun süre önceden gerçekleşiyordu ve ayrıca insanlar otobüs veya trenle eve geldiklerinde de oluyordu. Bu sadece rutin bir durum da değildi. Bazı insanlar düzensiz saatlerde çalışıyordu, örneğin tesisatçılar, avukatlar ve taksi şoförleri; ancak evdekiler, köpek veya kedi kapıda veya pencerede, bazen kişi gelmeden yarım saat veya daha fazla süre beklediği için, onların ne zaman geleceğini biliyorlardı. Yirmiden fazla başka tür de benzer önceden tahmin edici davranışlar sergiliyordu, özellikle papağanlar ve atlar, ancak bir gelincik, evcil hayvan olarak yetiştirilen birkaç biberonla beslenen kuzu ve evcil kazlar da bu davranışlar arasındaydı. İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde rastgele hane halkı telefon anketlerinde, köpek sahibi hanelerin yaklaşık yüzde 50'sinde ve kedi sahibi hanelerin yaklaşık yüzde 30'unda hayvanların aileye yeni bir üyenin gelişini dört gözle beklediği tespit edildi. 18

Sahiplerinin dönüşünü gerçekten tahmin edip etmediklerini, hatta normal yollarla bilemedikleri durumlarda bile bunu yapıp yapmadıklarını öğrenmek için, dönüşlerini önceden tahmin eden köpeklerle deneyler yaptım. İlk ve en kapsamlı testler, İngiltere'nin Manchester kenti yakınlarında sahibi Pam Smart ile yaşayan Jaytee adlı bir terrier cinsi köpekle yapıldı. Ön gözlemler, Jaytee'nin genellikle Pam eve doğru yola çıkmadan hemen önce, görünüşe göre eve dönme niyetini oluşturduğu anda onu beklemeye başladığını ortaya koydu. Bunu günün hangi saati olursa olsun yapıyordu. 100 dönüş yolculuğunun 85'inde . Tepki vermediği bazı durumlarda hastaydı; diğerlerinde ise yan dairede kızgınlık döneminde olan bir dişi köpek vardı, bu da Jaytee'nin dikkatinin dağılabileceğini gösteriyordu. Ancak vakaların
% 85'inde Pam'in dönüşünü önceden tahmin ediyor gibiydi. 19

Resmi, rastgele testlerde Pam, evinden en az beş mil uzaklaştı. O dışarıdayken, Jaytee'nin beklediği yer, zaman kodlu video kaydıyla sürekli olarak filme alındı. Eve ne zaman döneceğini önceden bilmiyordu ve bunu ancak rastgele seçilen bir zamanda telefon çağrı cihazı aracılığıyla benden

bir mesaj aldığında yapıyordu. Tanıdık araba seslerinden kaçınmak için her seferinde farklı bir araçla taksiyle seyahat etti. Ortalama olarak, Jaytee, Pam'in yokluğunun ana döneminde zamanın sadece yüzde dörtünde, Pam'in evde olduğu dönemde ise zamanın yüzde 55'inde penceredeydi. Dönüş yolunda. Bu fark istatistiksel olarak çok önemliydi.
20

Jaytee'nin davranışlarına dair birçok filme alınmış gözlem daha gerçekleştirdim,[21]ve özellikle Kane adlı bir Rhodesian Ridgeback cinsi köpekle benzer deneyler yaptım.[22]Tekrar tekrar, filmde ve kontrollü koşullar altında, bu köpekler sahiplerinin dönüşlerini beklediler.rs>

Evcil hayvanlar, sahiplerinin düşüncelerini ve niyetlerini başka yollarla da algılıyor gibi görünüyor: örneğin, birçok kedi veteriner hekime götürüleceklerini biliyor gibi; saklanıyorlar. Daha da çarpıcı olanı ise, bazı hayvanların sahiplerinin kaza geçirdiğini veya uzak yerlerde öldüğünü hissedebiliyor gibi görünmesi. Veritabanımda, insan arkadaşlarının ölümüne veya üzüntüsüne tepki veren köpeklerle ilgili 177 kayıt var, bunların çoğu... Kedilerin uluyarak, inleyerek veya sızlanarak sıkıntı belirtileri gösterdiğine dair 62 vaka kaydedildi. Buna karşılık, 32
vakada insanlar evcil hayvanlarının öldüğünü veya acil yardıma ihtiyacı olduğunu biliyorlardı. 23

Karşılaştığım en dikkat çekici hayvan, Afrika Gri papağanı N'kisi'dir. Yaklaşık 1500 kelimeden oluşan kelime dağarcığı muhtemelen şimdiye kadar kaydedilen en büyük kelime dağarcığıdır. Sahibi Aimée Morgana, N'kisi henüz iki yaşındayken, onun düşüncelerine veya niyetlerine, düşündüklerini söyleyerek karşılık verdiğini fark etti. N'kisi, Aimée'nin yatak odasında uyuyordu ve birkaç kez Aimée'nin rüyasını yüksek sesle yorumlayarak onu uyandırdı.

O ve ben, kontrollü bir deney kurduk; bu deneyde o, ayrı bir kattaki farklı bir odada sürekli olarak filme alınırken, rastgele bir sırayla bir dizi fotoğrafı izledi. Resimler rastgele bir sıradaydı ve N'kisi'nin kelime dağarcığındaki 'çiçek', 'sarılma' ve 'telefon' gibi yirmi kelimeyi temsil ediyordu. Bu sırada, yalnız olan N'kisi de sürekli olarak filme alındı. Sıklıkla, onun izlediği görüntüye karşılık gelen kelimeler söyledi ve bunu şans eseri beklenenden çok daha sık yaptı. Sonuçlar istatistiksel olarak oldukça anlamlıydı. [24]

İnsan telepatisinin doğal tarihi

Parapsikologlar tarafından yapılan laboratuvar araştırmaları, telepatinin gerçekleştiğine dair kanıtlar sunsa da, gerçek hayattaki telepati durumlarına dair çok az bilgi vermektedir.

Laurens van der Post, Güney Afrika'daki Kalahari çölünde Bushmenlerle birlikte yaşarken, onların düzenli olarak telepatik iletişim halinde olduklarını fark etti. Bir keresinde bir grup adamla ava çıktı ve kamptan yaklaşık 80 kilometre uzakta bir eland avladılar. Et dolu bir Land Rover ile geri dönerken, van der Post Bushmenlerden birine, insanların başarılarını öğrendiklerinde nasıl tepki vereceklerini sordu. Adam, "Zaten biliyorlar. Telgraf yoluyla biliyorlar... Biz Bushmenlerin burada bir telgrafımız var" - göğsüne dokundu - "bize haber getiren." diye yanıtladı. İletişim yöntemlerini beyaz adamın telgrafı veya "telgrafı" ile karşılaştırıyordu. Gerçekten de, kampa yaklaştıklarında, insanlar "Eland Şarkısı"nı söylüyor ve avcılara en büyük karşılama törenini yapmaya hazırlanıyorlardı.

Çoğu, hatta belki de tüm geleneksel toplumlarda, telepati doğal kabul edilir ve pratik amaçlarla kullanılır. Afrika'daki birçok gezgin, insanların kendilerine bağlı oldukları kişilerin eve ne zaman döneceklerini önceden bildiklerini bildirmiştir. Aynı durum kırsal Norveç'te de yaşanmıştır; burada gelişlerin önceden tahmin edilmesi için özel bir kelime vardır:vardøger. Tipik olarak, evdeki biri bir kişinin eve yaklaştığını ve içeri girdiğini duyar, ancak kimse fiziksel olarak içeri girmez. Kısa süre sonra kişi gerçekten gelir. Benzer şekilde, İskoç Yaylaları'ndaki bazı sakinlerin "ikinci görüşü", vizyondaki kişi görünmeden önce gelişlerin vizyonlarını içeriyordu.

Ne yazık ki, geleneksel halklarla birlikte yaşamış olan antropologların çoğu, davranışlarının bu yönlerini incelememiş veya en azından rapor etmemiştir. Materyalist tabular, onların araştırma ruhunu engellemiştir. Sonuç olarak, diğer kültürlerdeki telepati ve diğer psişik fenomenlerin doğal tarihi hakkında çok az şey bilinmektedir.

Modern toplumlarda telepati hakkında daha fazla bilgi edinme amacıyla, Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya'da medya aracılığıyla bir dizi bilgi çağrısı başlattım. On beş yıllık bir süre içinde, hayvanların açıklanamayan güçleri hakkındaki veri tabanıma benzer şekilde, altmıştan fazla kategoriye ayrılmış dört binden fazla vaka öyküsü içeren bir insan deneyimleri veri tabanı oluşturdum.

Görünürde telepati vakalarının çoğu, diğer insanların ihtiyaçlarına verilen tepkiler sonucunda ortaya çıktı. Örneğin, yüzlerce anne bana, emzirme dönemindeyken, kilometrelerce uzakta olsalar bile bebeklerinin kendilerine ihtiyaç duyduklarını hissettiklerini söyledi. Sütlerinin geldiğini hissediyorlardı. (Süt salgılama refleksi, bazen aşk hormonu olarak da adlandırılan oksitosin hormonu tarafından düzenlenir ve normalde bebeğin ağlamasını duymakla tetiklenir. Meme uçlarından süt sızmaya başlar ve birçok kadın göğüslerinde karıncalanma hissi duyar.) Bebeklerinden uzakta olan anneler sütlerinin geldiğini hissettiklerinde, çoğu bunun bebeklerinin kendilerine ihtiyaç duyduğu anlamına geldiğini varsayıyordu. Genellikle haklıydılar. Sütlerinin gelmesinin nedeni bebeği düşünmeye başlamaları değildi; sütlerinin görünürde hiçbir sebep olmadan gelmesi nedeniyle bebeklerini düşünmeye başlamışlardı. Tepkileri fizyolojikti.

Bir ebe yardımıyla, Kuzey Londra'da iki aylık bir süre boyunca dokuz emziren anne üzerinde bir çalışma yürüttüm. Anneler bebeklerinden uzaktayken, sütlerinin aktığı tüm zamanlar kaydedildi; bu sırada bebek bakıcıları da bebeklerin sıkıntı belirtileri gösterdiği anları not etti. Düzenli beslenme zamanlarında anne ve bebeğin senkronize ritimlerinden kaynaklanabilecek olaylar elendikten sonra, beklenmedik süt akmalarının çoğunun gerçekten de bebeklerin sıkıntılarıyla aynı zamana denk geldiği görüldü. Bunların tesadüfen meydana gelme olasılığı istatistiksel olarak milyarda birdi. Başka bir deyişle, annelerin tepkilerinin rastgele tesadüfler olması son derece düşük bir olasılıktı.

Anneler ve bebekleri arasında telepatik bir bağlantı olması, evrimsel açıdan oldukça mantıklıdır. Bebeklerinin kendilerine ihtiyaç duyduğunu uzaktan anlayabilen annelerin bebeklerinin, duyarsız annelerin bebeklerine göre hayatta kalma oranı daha yüksek olur.

Anneler ve çocukları arasındaki telepatik bağlantılar, çocuklar büyüdükten sonra bile sıklıkla devam ediyor gibi görünüyor. Veritabanımdaki birçok hikaye, geleneksel yöntemlerle çocuklarının sıkıntıda olduğunu anlayamayacakları halde, çocuklarının yanına giden veya onları telefonla arayan annelerle ilgili.

Modern telekomünikasyonun icadına kadar, insanların uzaktan anında iletişim kurabilmesinin tek yolu telepatiydi. Telepati, birçok açıdan artık telefonun yerini almış olsa da tamamen ortadan kalkmamıştır. Telepati

günümüzde en yaygın olarak telefon görüşmeleriyle bağlantılı olarak gerçekleşmektedir.

Telefonla telepati

Görünürde telepatiyle ilgili en yaygın hikaye türü telefon görüşmeleriyle ilgiliydi. Yüzlerce insan bana, görünürde hiçbir sebep yokken birini düşündüklerini ve sonra o kişinin tuhaf bir şekilde telefonlarının çaldığını söyledi. Ya da arayan numara ekranına bakmadan veya telefonu açmadan önce telefon çaldığında kimin aradığını biliyorlardı. Bu hikayeleri Avrupa'da, Kuzey ve Güney Amerika'da bir dizi anketle takip ettim. Ortalama olarak, katılımcıların yüzde 92'si telefon çaldığında veya hemen öncesinde birini düşündüklerini ve bunun telepatik bir şekilde gerçekleştiğini söyledi .

Bu olgu hakkında arkadaşlarımla ve meslektaşlarımla konuştuğumda, çoğu bunun gerçekleşiyor gibi göründüğü konusunda hemfikirdi. Bazıları bunun telepatik veya sezgisel olduğunu kabul ederken, diğerleri bunu 'normal' bir şekilde açıklamaya çalıştı. Hemen hemen herkes bu iki argümandan birini veya ikisini birden öne sürdü. Birincisi, sık sık başkalarını düşünürsünüz; sonra bazen, tesadüfen, siz onları düşünürken biri arar; bunun telepati olduğunu düşünürsünüz, ancak binlerce kez yanıldığınızı unutursunuz. İkinci argüman ise, birini iyi tanıdığınızda, onun rutinlerine ve aktivitelerine aşinalığınız, bu bilgi bilinçsiz olsa bile, ne zaman arayacağını bilmenizi sağlar.

Bu standart argümanların herhangi bir veri veya gözlemle desteklenip desteklenmediğini öğrenmek için bilimsel literatürü taradım. Konuyla ilgili hiçbir araştırma bulamadım. Standart şüpheci argümanlar, kanıttan yoksun spekülasyonlardı. Bilimde bir hipotez ortaya atmak yeterli değildir: test edilmesi gerekir.

Hem tesadüf teorisini hem de bilinçaltı bilgi teorisini deneysel olarak test etmek için basit bir prosedür tasarladım. Telefonu açmadan önce kimin aradığını sık sık bildiklerini söyleyen denekler seçtim. Onlardan yakından tanıdıkları, arkadaşları veya aile üyeleri olan dört kişinin adını ve telefon numarasını istedim. Denekler daha sonra deney süresi boyunca, arayan kimliği sistemi olmayan sabit hatlı bir telefonun bulunduğu bir odada yalnız başlarına sürekli olarak filme alındı. Odada bir bilgisayar varsa, kapatıldı ve deneklerin cep telefonu yoktu. Araştırma asistanım veya ben, zar atarak dört arayandan birini rastgele seçtik. Seçilen kişiyi aradık ve ondan birkaç dakika içinde denek ile görüşmesini istedik. O da öyle yaptı. Deneğin telefonu çaldı ve cevaplamadan önce kameraya, dört olası arayan arasından

kimin telefonda olduğunu hissettiğini söylemek zorundaydı. Arayanın alışkanlıkları ve günlük rutinleri hakkındaki bilgisiyle bunu bilemezdi çünkü bu deneyde, arayanlar deneyci tarafından rastgele seçilen zamanlarda aradılar.
By guessing at random, subjects would have been right about one time in four, or 25 per cent. In fact, the average hit rate was 45 per cent, very significantly above the chance level. None of the subjects was right every time, but they were right much more than they should have been if the chance coincidence theory were true. This above-chance effect has been replicated independently in telephone telepathy tests at the universities of Freiburg, Germany, and Amsterdam, Holland.

Bazı testlerimizde, deneklerin daha önce hiç tanışmadığı ancak isimlerini bildiği iki tanıdık ve iki yabancı arayan vardı. Yabancı arayanlarla başarı oranı şans seviyesine yakındı; tanıdık arayanlarla ise % 52 , yani şans seviyesinin yaklaşık iki katıydı. Bu deney, telepatinin yabancılar arasında olduğundan daha çok birbirine bağlı insanlar arasında meydana geldiği fikrini destekledi.

Deneylerimizin bazıları için Londra'da yaşayan genç Avustralyalıları, Yeni Zelandalıları ve Güney Afrikalıları işe aldık. Arayanların bazıları binlerce kilometre uzaktaki memleketlerindeydi, diğerleri ise İngiltere'deki yeni tanıdıklardı. Bu testlerde, uzaktaki en yakın ve sevdikleriyle olan iletişim oranları, yakın zamanda tanıştıkları İngiltere'deki insanlara göre daha yüksekti; bu da duygusal yakınlığın fiziksel yakınlıktan daha önemli olduğunu gösteriyor .

Diğer araştırmacılar da telepatinin mesafeye bağlı görünmediğini bulmuşlardır.[29]İlk bakışta bu şaşırtıcı görünüyor, çünkü yerçekimi ve ışık gibi çoğu fiziksel etki mesafeyle azalır. Ancak Telepatiye en çok benzeyen fiziksel fenomen, mesafeyle azalmayan kuantum dolanıklığı veya kuantum yerel olmama durumudur.[30]İki kuantum parçacığı aynı sistemin parçası olduktan sonra birbirinden uzaklaştığında, birindeki bir değişikliğin diğerinde anında bir değişiklikle ilişkili olduğu şekilde birbirine bağlı veya dolanık kalırlar. Albert Einstein bu etkiyi meşhur bir şekilde 'uzaktan ürkütücü etki' olarak tanımlamıştır.[31]

Telepati, modern teknolojilerle birlikte gelişmeye devam etti. Birçok insan, birini düşündükten sonra o kişinin kendilerine e-posta veya kısa mesaj gönderdiğini deneyimlediklerini söylüyor. Telefon testlerine benzer

yöntemler kullanılarak yapılan e-posta ve kısa mesaj deneyleri de olumlu ve oldukça anlamlı sonuçlar verdi.[32]Telefon testlerinde olduğu gibi, bu etki tanıdık kişilerde daha fazla görüldü ve mesafe arttıkça azalmadı. İnternetteki otomatik telepati testlerinde de durum aynıydı.[33]

İnsanların telepatik olarak ne ölçüde daha hassas hale gelebileceğini bilmiyorum, ancak artık mobil telefonlarda çalışan bir test de dahil olmak üzere çeşitli otomatik testler mevcut; bu sayede ilgilenenler kendileri deneyebilirler.

Telepati, uzaktan, mekân ötesinden duyguları, ihtiyaçları veya düşünceleri algılamayı içerir. Bakışların size dikildiğini hissetme ve uzaktan görme gibi bazı diğer fenomenler de mekânsaldır. Buna karşılık, önseziler, önsezi ve sezgiler gelecekteki olaylarla ilgilidir ve gelecekten bugüne zaman içinde bağlantılar kurmayı ima eder.

Hayvanların felaketlere dair önsezileri

Önsezi, önceden uyarı anlamına gelir; önsezi, önceden bilmek anlamına gelir; ve sezgi, önceden hissetmek anlamına gelir.

Hayvanların bir felaketin yaklaştığını hissedebildiğine dair birçok örnek var. Klasik çağlardan beri insanlar depremlerden önce hayvanlarda olağandışı davranışlar gözlemlediklerini bildirmişlerdir ve ben de son depremlerden önce olağandışı hayvan davranışlarına dair geniş bir kanıt topladım; bunlar arasında 1987 ve 1994 Kaliforniya depremleri; 1995 Kobe, Japonya depremi; 1997 Assisi, İtalya depremi; 1999 İzmit, Türkiye depremi ve 2001 Seattle, Washington depremi yer alıyor. Tüm bu vakalarda, depremlerden saatler hatta günler önce vahşi ve evcil hayvanların korkulu, endişeli veya olağandışı davranışlar sergilediğine dair birçok rapor vardı. Köpekler saatler öncesinden uluyordu ve birçok kedi ve kuş olağandışı davranıyordu.

Deprem öncesi, sırası ve sonrasında hayvan davranışlarına dair çok az sayıdaki sistematik gözlemden biri, İtalya'daki kurbağalarla ilgilidir. İngiliz biyolog Rachel Grant, 2009 baharında İtalya'nın merkezindeki San Ruffino Gölü'nde doktora projesi için kurbağaların çiftleşme davranışını inceliyordu . Şaşırtıcı bir şekilde, Mart sonlarında çiftleşme mevsiminin başlamasından kısa bir süre sonra, üreme grubundaki erkek kurbağa sayısı aniden düştü. 30 Mart'ta doksandan fazla aktif kurbağa varken, 31 Mart'ta ve Nisan başlarında neredeyse hiç kalmamıştı . Grant ve meslektaşı Tim Halliday'in gözlemlediği gibi, 'Bu, kurbağalar için son derece alışılmadık bir davranıştır; kurbağalar üremeye başladıktan sonra,

genellikle yumurtlama bitene kadar üreme alanında büyük sayılarda aktif kalırlar.' 6 Nisan'da İtalya , 6,4 büyüklüğünde bir depremle sarsıldı ve ardından bir dizi artçı sarsıntı yaşandı. Kurbağalar , son artçı sarsıntıdan iki gün sonra, on gün daha normal üreme davranışlarına geri dönmediler. Grant ve Halliday bu döneme ait hava durumu kayıtlarını ayrıntılı olarak incelediler ancak olağandışı bir şey bulamadılar. Kurbağaların bir şekilde yaklaşan depremi yaklaşık altı gün önceden tespit ettikleri sonucuna varmak zorunda kaldılar.

Bazı hayvanların depremlerin yaklaştığını nasıl algıladığı bilinmiyor. Belki de yerdeki ince sesleri veya titreşimleri algılıyorlar. Ama hayvanlar hafif sarsıntıları algılayarak depremle ilgili felaketleri tahmin edebiliyorsa, sismologlar neden yapamasın? Ya da belki de depremlerden önce salınan yer altı gazlarına tepki veriyorlar veya yerin elektrik alanındaki değişikliklere yanıt veriyorlar. Ancak aynı zamanda, mevcut bilimsel anlayışın ötesinde bir şekilde, bir tür önsezi yoluyla, ne olacağını önceden hissedebilirler.

Benzer şekilde, birçok hayvan 26 Aralık 2004'teki büyük Asya tsunamisini önceden tahmin etmiş gibiydi , ancak tepkileri olayın gerçek zamanına çok daha yakındı. Sri Lanka ve Sumatra'daki filler, dev dalgalar vurmadan önce yüksek yerlere çıktılar; Tayland'da da aynı şeyi yaptılar ve önceden ses çıkardılar. Tayland'ın Bang Koey köyündeki köylülere göre, bir manda sürüsü sahilde otlarken "aniden başlarını kaldırdılar ve baktılar". 'Denize doğru, kulakları dik'. Döndüler ve şaşkın köylülerin peşinden tepeye doğru koştular; böylece hayatları kurtuldu. Phuket yakınlarındaki Ao Sane plajında köpekler tepelere doğru koştu ve Sri Lanka'daki Galle'de köpek sahipleri, hayvanlarının her zamanki sabah yürüyüşlerine çıkmayı reddetmeleri karşısında şaşkına döndüler. Güney Hindistan'daki Cuddalore Bölgesi'nde, bufalolar, keçiler ve köpekler daha yüksek yerlere çıkarak kurtuldular, aynı şekilde bir flamingo yuva kolonisi de. Andaman Adaları'nda, 'taş devri' kabile grupları, hayvanların davranışlarından haberdar olarak felaketten önce kıyıdan uzaklaştılar
.

Nasıl bildiler? Genellikle öne sürülen tahmin, hayvanların denizaltı depreminin neden olduğu sarsıntıları algıladığı yönündedir. Ancak bu açıklama ikna edici değil. Sarsıntılar sadece etkilenen kıyı bölgelerinde değil, tüm Güneydoğu Asya'da meydana gelmiş olmalıydı.

Bazı hayvanlar çığ
gibi diğer doğal afet türlerini ve hatta insan yapımı felaketleri önceden tahmin ederler. İkinci Dünya Savaşı sırasında, İngiltere ve Almanya'daki birçok aile, resmi uyarılar verilmeden önce yaklaşan hava saldırıları konusunda kendilerini uyarmak için evcil hayvanlarının davranışlarına güvendi. Hayvanların tepkileri, düşman uçakları yüzlerce mil uzaktayken, hayvanların onları duymasından çok önce gerçekleşti. Londra'daki bazı köpekler Alman V-2 roketlerinin patlamasını önceden tahmin etti . Bu füzeler süpersonikti ve önceden duyulamazlardı.

Batılı bilim insanları, çok az istisna dışında, hayvanların felaketleri önceden tahmin etme yeteneğini görmezden gelmiş ve bu konuyu tabu olarak kabul etmişlerdir. Buna karşılık, 1970'lerden beri Çin'in deprem riski yüksek bölgelerinde yetkililer, insanları olağandışı hayvan davranışlarını bildirmeye teşvik etmiş ve Çinli

bilim insanlarının depremleri tahmin etme konusunda etkileyici bir geçmişi olmuştur. Birçok durumda , yıkıcı depremlerden saatler önce şehirlerin tahliye edilmesini sağlayan uyarılar yayınlayarak on binlerce hayat kurtarmışlardır.

Çinlilerin yaptığı gibi, hayvanların alışılmadık davranışlarına dikkat ederek, deprem ve tsunami riskine maruz kalan dünyanın bazı bölgelerinde uyarı sistemleri uygulanabilir hale getirilebilir. Medya aracılığıyla milyonlarca insandan bu projeye katılmaları istenebilir. Onlara, evcil hayvanlarının ve diğer hayvanlarının bir felaket yaklaştığında ne tür davranışlar sergileyebilecekleri – genel olarak kaygı veya korku belirtileri – anlatılabilir. İnsanlar bu belirtileri veya başka herhangi bir alışılmadık davranışı fark ederlerse, hemen akılda kalıcı bir numaraya sahip bir yardım hattını arayacaklardır – örneğin, Kaliforniya'da,1-800-PETQUAKE. Veya internet üzerinden bir mesaj gönderebilirler.

Bir bilgisayar sistemi, gelen mesajların kaynak yerlerini analiz edecekti. Olağanüstü sayıda mesaj varsa, alarm verecek ve aramaların geldiği yerleri bir harita üzerinde gösterecekti. Örneğin, evcil hayvanları hasta olan kişilerden gelen yanlış alarmlar ve ayrıca dağınık sahte aramalar da olabilirdi. Ancak belirli bir bölgeden gelen aramalarda ani bir artış olursa, bu bir deprem veya tsunaminin yakında olabileceğini gösterebilirdi.

Hayvanlara dayalı uyarı sistemlerinin potansiyelini araştırmak nispeten az maliyetli olacaktır. Pratik açıdan bakıldığında, hayvanların nasıl bildiği önemli değildir: Açıklama ne olursa olsun, yararlı uyarılar verebilirler. Eğer gerçekten de ince fiziksel değişikliklere tepki verdikleri ortaya çıkarsa, sismologlar da daha iyi tahminler yapmak için aletler kullanabilirler. Eğer önsezi bir rol oynarsa, zamanın ve nedenselliğin doğası hakkında önemli bir şey öğreneceğiz. Hayvanların önsezilerini görmezden gelerek veya onları bir şekilde açıklayarak hiçbir şey öğrenemeyiz.

İnsanlarda görülen önseziler ve önbilişler

On altı yaşındaki Carole Davies, Londra'daki bir oyun salonundan arkadaşlarıyla birlikte çıkmak üzereyken şiddetli bir yağmur başladı. İnsanlar sokaktan içeri girip sığınmaya başlayınca giriş kalabalıklaştı. Carole şunları söyledi:

> Orada durup geceye bakarken bir tehlike hissettim. Sonra önümde, yerde yatan ve üzerlerinde fayans ve metal kirişler bulunan insanları

> gösteren bir resim gibi bir şey gördüm. Etrafıma ve yukarıya baktım ve bunun burada olacağını anladım. İnsanlara dışarı çıkmaları için bağırmaya başladım. Kimse dinlemedi. Arkadaşlarım peşimden gelirken, yağmurda koşarak yakındaki bir kafeye gittim. Bir süre sonra, pasaj binasının dışında duran siren sesleri duyduk. Ne olduğunu öğrenmek için hepimiz yola koyulduk. Gördüğüm gibiydi. Bağırdığım adam enkazın altından çıkarılıyordu.

Savaşlar sırasında insanlar tehlikeye karşı daha tetikte olurlar ve gerçekten de tehlike daha fazladır. Örneğin, İkinci Dünya Savaşı'nda ABD Yedinci Ordusu'nda görev yapan Charles Bernuth, Almanya'nın işgaline katıldı. Ren Nehri'ni geçtikten kısa bir süre sonra, gece vakti iki subay arkadaşıyla birlikte otobanda araba kullanıyordu:

> Birdenbire, o kısık, boğuk sesi duydum. Yolda bir sorun vardı. Bunu biliyordum. Diğer ikisinin homurdanmaları ve alayları arasında durdum. Yol boyunca yürümeye başladım. Cipten ayrıldığım yerden yaklaşık elli metre ileride, sorunun ne olduğunu anladım. Bir köprüden geçmek üzereydik – ama köprü orada yoktu. Patlatılmıştı ve yaklaşık yetmiş beş metrelik dik bir uçurum vardı.

Bu önsezilere sahip olan insanlar, tehlike sezgilerine kulak verdikleri için hayatta kaldılar.

Veritabanımda 842 adet insan önsezisi, önsezi veya sezgi vakası bulunmaktadır. Bunların % 70'i tehlikeler, felaketler veya ölümlerle ilgilidir; % 25'i tarafsız olaylarla ilgilidir; ve sadece %5'i gelecekteki eşle tanışmak veya piyango kazanmak gibi mutlu olaylarla ilgilidir. Tehlikeler, ölümler ve felaketler baskın durumdadır. Bu, Psikik Araştırmalar Derneği tarafından toplanan ve % 60'ının ölüm veya kazalarla ilgili olduğu, çok azının ise mutlu olaylarla ilgili olduğu, diğerlerinin çoğunun önemsiz veya tarafsız olduğu bir araştırmayla örtüşmektedir. [41] Bu tür bir vakada, Hereford Piskoposunun karısı, Piskopos Sarayı'nın salonunda sabah dualarını okuduğunu rüyasında görmüştür. Bunu yaptıktan sonra yemek odasına girdiğinde, masanın yanında duran devasa bir domuz görmüştür. Bu rüya onu eğlendirmiş ve rüyasında bunu çocuklarına ve mürebbiyelerine anlatmıştır. Daha sonra yemek odasına gitti ve kaçmış bir domuzun, rüyasında gördüğü yerde tam olarak durduğunu gördü. 42

Rüyalarda birçok önsezi meydana gelir, ancak genellikle yalnızca en dramatik veya en tuhaf olanlar hatırlanır. Yirminci yüzyılın başlarında, İngiliz havacılık mühendisi J.W. Dunne, olağanüstü kitabı " Zamanla Bir

Deney" de özetlediği şaşırtıcı bir keşif yaptı . [43] Sık sık gerçekleşmek üzere olan olaylar hakkında rüyalar gördüğünü, ancak genellikle bu rüyaları unuttuğunu fark etti. Sadece rüyalarının dikkatli kayıtlarını tutarak, uyandıktan hemen sonra bunları yazarak, bu olgu netleşti. Ayrıca bazen tanıdık gelen deneyimler yaşadığını -bazen Fransızca "daha önce görülmüş" anlamına gelen déjà vu olarak adlandırılır- ve kayıtlarına geri dönüp baktığında bunların unuttuğu yakın tarihli rüyalara karşılık geldiğini buldu.

Sonraki çalışmalar Dunne'nin gözlemlerini doğruladı. Parapsikologlar ayrıca laboratuvar testlerinde önsezi için istatistiksel kanıtlar buldular. Bu son derece yapay deneylerdeki etkiler genellikle küçük olsa da, birlikte ele alındığında istatistiksel olarak çok anlamlıydı.[44]

Önseziler

Önsezi, bir şeyin olmak üzere olduğunu hissetme , ancak bunun ne olduğuna dair bilinçli bir farkındalığa sahip olmama durumudur. Modern parapsikolojideki en yenilikçi araştırmalardan bazıları, önsezilerin fizyolojik olarak tespit edilebileceğini göstermiştir.

1990'ların ortalarında , Amerika Birleşik Devletleri'nde Dean Radin ve meslektaşları, bir denek üzerindeki duygusal uyarılmanın, parmaklara takılan elektrotlarla deri direncindeki değişiklikleri ölçerek otomatik olarak izlendiği bir deney tasarladılar; bu, yalan dedektörü testine benzer bir yöntemdi. İnsanların duygusal durumları değiştikçe, ter bezlerinin aktivitesi de değişir ve bu da elektrodermal aktivitede değişikliklere yol açarak bilgisayarlı bir kayıt cihazında kaydedilir.

Laboratuvarda, denekleri zararlı kokulara, hafif elektrik şoklarına, duygusal sözlere veya kışkırtıcı fotoğraflara maruz bırakarak ölçülebilir duygusal değişiklikler üretmek nispeten kolaydır. Radin'in deneylerinde fotoğraflar kullanıldı. Çoğu, manzaralar gibi duygusal olarak sakin konuların resimleriydi, ancak bazıları otopsi için açılmış cesetlerin resimleri gibi şok ediciydi; diğerleri ise pornografikti. Bu 'sakin' ve 'duygusal' görüntülerin büyük bir havuzu bilgisayarda saklandı.

Radin'in deneylerinde, ekranda sakinleştirici resimler göründüğünde denekler sakin kalırken, duygusal görüntüler gösterildiğinde ise elektrodermal aktivitede bir artışla gösterildiği gibi duygusal olarak uyarılıyorlardı. Bu şaşırtıcı değil. Ancak duygusal görüntüler görünmek üzereyken , elektrodermal aktivitedeki artış, resim ekranda görünmeden üç veya dört saniye önce başlıyordu . Ekranda görünen resim, bilgisayar tarafından yalnızca bir milisaniye önceden rastgele seçiliyordu. Deneyci de

dahil olmak üzere hiç kimse, denekler tepki vermeye başladığında bunun ne olacağını bilmiyordu. [45] Diğer araştırmacılar da benzer sonuçlar bulmuşlardır. [46]

Önsezi ve sezgi araştırmalarının en ilginç bulgularından biri, insanların nesnel olaylardan ziyade gelecekte kendilerinden etkileniyor gibi görünmeleridir . Önseziler, geleceğe dair anılar gibidir. Sezgiler, gelecekteki alarm veya uyarılma durumlarından fizyolojik bir geri akış, enerjik nedenselliğin ters yönünde hareket eden bir nedensellik akışı içeriyor gibi görünmektedir. Bu, çekicilerin organizmaları kalıtsal veya öğrenilmiş hedeflerine doğru çekme biçimiyle, sanal geleceklerden şimdiki zamana ve geçmişe doğru etki akışlarıyla uyumludur (bkz. Bölüm 5). Ayrıca Alfred NorthWhitehead'in zihinlerin gelecekten çalıştığı fikriyle de örtüşmektedir (bkz. Bölüm 4).

Şüphecilerin söyledikleri

Britanya'daki 'örgütlü şüpheciler', İngilizcede yaygın olarak kullanılan 'c' harfiyle başlayan yazım yerine, Amerikan yazımını 'k' harfiyle başlayan şekilde kullanıyorlar.

Bilgili şüpheciler, psişik fenomenlerin gerçek olduğunu öne süren birçok deneysel kanıt olduğunu inkar etmezler, ancak hiçbir deneyin mükemmel olmadığını, kanıtların100% olumlu olmadığını ve böylesine olasılık dışı bir önerme için, daha ortodoks bilime göre çok daha fazla kanıta ihtiyaç duyulduğunu belirtirler. [47] Şüpheciler, bilimsel hedefleri istedikleri kadar ileriye taşıma özgürlüğüne sahiptirler. Henüz yeterli kanıt olmadığını söylerler ve bazı şüpheciler için asla yeterli kanıt olmayacaktır. [48]

Şüpheci örgütler, psişik olayların yanılsamadan ibaret olduğu inancının başlıca savunucularıdır: Yanlış olduklarını düşündüren her türlü kanıtı çürütmeye veya reddetmeye çalışırlar. Bu grupların en köklü olanı, eskiden CSICOP (okunuşu: sigh-cop) olarak bilinen ve Paranormal İddiaların Bilimsel Araştırması Komitesi anlamına gelen ABD Şüpheci Araştırma Komitesi'dir (CSI). CSI'nin yayını olan The Skeptical Inquirer'ın yaklaşık 50.000 tirajı vardır . Şüpheci örgütlerin üyeleri genellikle kendilerini batıl inanç ve safdillik güçlerine karşı bilimin ve aklın yalnız savunucuları olarak görürler; çürütme faaliyetlerini irrasyonalizmin sinsi güçlerine karşı 'savaşlar' olarak değerlendirirler. Rakipleri ise onları kendi kendini atamış kanunsuzlar olarak görürler
.

Bu iyi organize edilmiş ve iyi finanse edilmiş şüpheci kampanyaların etkileri sadece entelektüel değil, aynı zamanda politik ve ekonomiktir. 'Paranormal'e karşı tabuyu koruyarak, konuya olan büyük kamuoyu ilgisine rağmen çoğu üniversitenin bu tartışmalı alandan tamamen uzak durmasını

sağlarlar. Ana vurguları, ciddi medyada 'paranormal iddialarına' karşı koymaktır; ya olumlu kanıt bildiren gazetecilere veya yayınlara saldırarak ya da şüpheciye kanıtın bilimsel geçerliliğinin olmadığını reddetme fırsatı verilmesi konusunda ısrar ederek.

Başka yerlerde ayrıntılı olarak anlattığım gibi, şüphecilerle birçok karşılaşmam oldu.[51] Neredeyse her durumda, yalnızca kanıtlardan habersiz olmakla kalmadılar, aynı zamanda onlarla ilgilenmediler de. İşte üç örnek.

2004yılında , Londra'daki Kraliyet Sanat Topluluğu'nda, saygın bir avukatın başkanlığında, Lewis Wolpert ile telepati üzerine bir tartışmaya katıldım. Wolpert, Londra Üniversitesi Koleji'nde biyoloji profesörü ve İngiliz Bilimin Kamuoyu Tarafından Anlaşılması Komitesi'nin eski başkanıydı. Yıllarca gazeteciler için paranormal olayları kınayan, her zaman şüpheci bir yorum yapmaya hazır, sadık bir destekçi olmuştu. Her birimize tezlerimizi sunmak için otuz dakika süre verildi. Wolpert ilk konuştu. Telepati üzerine yapılan araştırmaların 'patolojik bilim' olduğunu söyledi, ancak 'Tüm mesele kanıtla ilgili' dedikten sonra hiçbir kanıt sunmadı. Sadece şunu belirtti: 'Düşüncelerin bir insandan bir hayvana, bir hayvandan bir insana, bir insandan bir insana veya bir hayvandan bir hayvana iletilebileceği fikrini destekleyecek sıfır kanıt var.' Ayrılan sürenin sadece yarısını kullandı.

Binlerce bilimsel deneyden elde edilen telepati kanıtlarını özetledim ve son deneylerin bir videosunu gösterdim. Wolpert, sahnede ekranın önünde oturmuş, ileriye bakıyor, masaya kalemle vuruyor ve sıkılmış gibi iç çekiyordu. Arkasındaki kanıtları görmek için arkasına dönmedi. Nature dergisinde tartışmayla ilgili bir rapora göre , 'izleyicilerin çok azı onun [Wolpert'in] argümanlarından etkilenmiş gibi görünüyordu... İzleyicilerin çoğu Wolpert'i çeşitli şekillerde "kanıtları bilmemekle" ve "bilimsel olmamakla" suçladı.' [52] Her iki tarafı da kendi gözleriyle duymak isteyen herkes için tartışma çevrimiçi olarak sesli yayın şeklinde mevcuttur.
53

İkinci olarak, 2005 yılında Belçika'nın Brüksel kentinde düzenlenen 12. Avrupa Şüpheciler Kongresi'nde konuşmacı olarak davet edildim . Hollandalı bir şüpheci örgüt olan Stichting Skepsis'in sekreteri Jan Nienhuys ile telepati üzerine bir tartışmaya katıldım. Başkalarının ve kendi araştırmalarımı gözden geçirerek telepatiye dair kanıtlar sundum. Nienhuys, telepatinin teorik olarak imkansız olduğunu ve bu nedenle tüm kanıtların kusurlu olduğunu savunarak yanıt verdi. Deneysel sonuçlarım ne kadar istatistiksel olarak anlamlıysa, hataların da o kadar büyük olması gerektiğini söyledi. Bu hataları belirtmesini istedim, ancak yapamadı. Makalelerimi okumadığını veya kanıtlara bakmadığını itiraf etti. Tartışmanın bir anlatımında, Avrupa

Komisyonu'nda bilim insanı olan bağımsız bir gözlemci Richard Hardwick, "Görünüşe göre Dr. Nienhuys ödevini yapmamış. Elinde herhangi bir veri veya analiz yoktu ve saldırısı sonuçsuz kaldı." diye yazdı .

2006 yılında , İngiliz televizyon şirketi Channel 4, Richard Dawkins'in dine karşı yazdığı ve " Tüm Kötülüklerin Kökü mü?"
başlıklı iki bölümlük bir eleştiri programını yayınladı . Kısa süre sonra, aynı yapım şirketi IWC Media, Dawkins'in yeni bir televizyon dizisi için insanların ve hayvanların açıklanamayan yetenekleri üzerine yaptığım araştırmayı görüşmek üzere beni ziyaret etmek istediğini söyledi. Dawkins'in önceki dizisi gibi tek taraflı olacağını düşündüğüm için katılmak konusunda isteksizdim. Ancak şirketin temsilcisi Rebecca Frankel, artık daha açık fikirli olduklarına dair beni temin etti. Bana, "İki bilim insanı arasında, bilimsel araştırma yöntemleri üzerine bir tartışma olmasını çok istiyoruz" dedi. Dawkins'in kanıtları tartışmakla ilgilendiği ve materyalin adil bir şekilde düzenleneceğine dair yazılı güvenceyle, onunla görüşmeyi kabul ettim ve bir tarih belirledik. Hala ne bekleyeceğimi bilmiyordum. İnançlarına aykırı herhangi bir kanıtı engelleyen zihinsel bir duvarla dogmatik mi olacaktı? Yoksa konuşması eğlenceli mi olacaktı?

Dawkins zamanında geldi. Yönetmen Russell Barnes, karşılıklı durmamızı istedi; el kamerasıyla çekim yapıldı. Dawkins, muhtemelen birçok konuda hemfikir olduğumuzu düşündüğünü söyleyerek söze başladı, 'Ama beni endişelendiren şey, neredeyse her şeye inanmaya hazır olmanız. Bilim, en az sayıda inanca dayanmalıdır.'

Birçok ortak noktamız olduğunu kabul ettim, 'Ama beni endişelendiren şey, dogmatik bir tavır sergilemen ve insanlarda bilime karşı kötü bir izlenim bırakarak onları bilimden uzaklaştırman.'

Dawkins daha sonra romantik bir ruhla kendisinin de telepatiye inanmak istediğini, ancak bunun için hiçbir kanıt olmadığını söyledi. Konuyla ilgili tüm araştırmaları ayrıntılara girmeden baştan reddetti. Gerçekten gerçekleşirse, 'fizik yasalarını alt üst edeceğini' söyledi ve ekledi: 'Olağanüstü iddialar olağanüstü kanıtlar gerektirir.'

'Bu, olağanüstü olarak neyi gördüğünüze bağlı,' diye yanıtladım. 'Çoğu insan, özellikle telefon görüşmeleriyle bağlantılı olarak, telepati deneyimlediklerini söylüyor. Bu anlamda telepati sıradandır. Çoğu insanın kendi deneyimleri konusunda yanılgıya düştüğü iddiası olağanüstüdür. Bunun için olağanüstü kanıt nerede?' İnsan yargısının yanılabilirliği hakkındaki genel argümanlar dışında hiçbir kanıt sunamadı. İnsanların 'paranormal'e inanmak istemelerinin, hayalperestlikten kaynaklandığını varsaydı.

Daha sonra kontrollü deneylerin gerekli olduğu konusunda hemfikir olduk. Ben de bu yüzden aslında bu tür deneyler yaptığımı, hatta arayan kişi rastgele seçildiğinde insanların gerçekten kimin aradığını anlayıp

anlayamayacaklarını araştırdığımı söyledim. Bir önceki hafta, Dawkins'e bilimsel dergilerde yayınlanmış bazı makalelerimin kopyalarını göndermiştim ki görüşmeden önce verileri inceleyebilsin. Kanıtları tartışmayı önerdim. Rahatsız görünerek, "Kanıtları tartışmak istemiyorum" dedi.

'Neden olmasın?' diye sordum.

"Zaman yok. Çok karmaşık. Ve bu programın konusu bu değil," diye yanıtladı. Kamera durdu.

Yönetmen de kanıtlarla ilgilenmediğini doğruladı. Çektiği film, Dawkins'in irrasyonel inançlara karşı bir başka polemiğiydi. Ben de, 'Eğer telepatiyi irrasyonel bir inanç olarak ele alıyorsanız, var olup olmadığına dair kanıtlar tartışma için şarttır. Eğer telepati varsa, ona inanmak irrasyonel değildir.' dedim. Bence konuşacağımız konu buydu. Baştan beri, düşük seviyeli bir çürütme çalışmasına katılmakla ilgilenmediğimi açıkça belirttim.'

Dawkins, "Bu düşük seviyeli bir yalanlama girişimi değil; yüksek seviyeli bir yalanlama girişimi" diye yanıtladı.

Bunun kanıtlar üzerine dengeli bir bilimsel tartışma olacağına dair bana güvence verildiğini söyledim. Russell Barnes, asistanından aldığım e-postaları görmek istedi. Bunları belirgin bir hayal kırıklığıyla okudu ve bana verdiği güvencelerin yanlış olduğunu söyledi. Bu durumda, dedim ki, beni sahte bahanelerle ziyaret ediyorlardı. Ekip eşyalarını topladı ve gitti. 2007'de yayınlanan dizinin adı " Akıl Düşmanları" idi .

Richard Dawkins uzun zamandır, 'Paranormal olan saçmalık. Bunu bize satmaya çalışanlar sahtekâr ve şarlatandır' diye ilan ediyor.Akıl Düşmanları adlı kitabıbu inancı yaygınlaştırmayı amaçlıyordu. Ancak Oxford'da profesörü olduğu Bilimin Kamuoyu Tarafından Anlaşılmasını gerçekten teşvik ediyor mu bu mücadele? Bilim, köktenci bir inanç sistemi mi olmalı? Yoksa bilinmeyene yönelik açık fikirli bir araştırmaya mı dayanmalı?

Başka hiçbir bilimsel alanda, aksi takdirde zeki olan insanlar önyargı ve bilgisizliğe dayalı iddialarda bulunma özgürlüğüne sahip değillerdir. Örneğin, hiç kimse konu hakkında hiçbir şey bilmeden fiziksel kimya araştırmalarını kınamaz. Ancak psişik olaylarla ilgili olarak, kendini materyalist olarak görenler, kanıtları görmezden gelme ve bilim ve akıl adına konuşma iddiasıyla irrasyonel ve bilim dışı davranma özgürlüğüne

sahipler. Bilimin otoritesini kötüye kullanıyorlar ve rasyonalizmi itibarsızlaştırıyorlar.

Ne fark eder ki?

Psişik olaylara karşı olan tabuyu kaldırmak, bilim üzerinde özgürleştirici bir etki yaratacaktır. Bilim insanları artık bu olayların imkansız olduğunu iddia etme ihtiyacı hissetmeyeceklerdir. 'Şüphecilik' kelimesi, dogmatik inkârla olan bağlantısından kurtulacaktır. İnsanlar kendi deneyimleri hakkında açıkça konuşmakta özgür hissedeceklerdir. Üniversiteler ve bilimsel kurumlar içinde açık fikirli araştırmalar yapılabilecek ve bu araştırmaların bazıları, örneğin deprem ve tsunamiler için hayvan tabanlı uyarı sistemlerinin geliştirilmesinde olduğu gibi, faydalı şekillerde uygulanabilecektir. Psişik araştırmalar ve parapsikoloji için kamu fonlaması, bu araştırma alanlarına olan yaygın ilgiyi yansıtabilir ve bilime olan kamu ilgisini artırabilir. Eğitim sistemi, psişik araştırmaları görmezden gelmek veya reddetmek yerine, öğrencilere bu konuda eğitim vermekte özgür olacaktır. Antropologlar, geleneksel toplumlarda bizimkinden daha iyi gelişmiş olabilecek psişik yetenekleri incelemelerini engelleyen tabudan kurtulacaklardır. Her şeyden önce, bu olaylar üzerine yapılan araştırmalar, zihinlerin, sosyal bağların, zamanın ve nedenselliğin doğasına dair daha geniş ve daha kapsayıcı bir anlayışa katkıda bulunacaktır.

Materyalistlere yönelik sorular

Eğer telepati ve önsezi yeteneklerinin teorik olarak imkansız veya çok düşük olasılıklı olduğunu düşünüyorsanız, nedenini açıklayabilir misiniz?

Hiç psişik olaylara dair kanıtları incelediniz mi? İncelediyseniz, özetleyebilir ve yanlış olan yönlerini açıklayabilir misiniz?

Siz de hiç telepatik gibi görünen bir deneyim yaşadınız mı?

Fikrinizi değiştirmenize ne ikna edebilir?

Özet

Birçok insan telepatik deneyimler yaşadığını iddia eder. Çok sayıda istatistiksel deney, bilginin normal duyularla açıklanamayan bir şekilde kişiden kişiye aktarılabildiğini göstermiştir. Telepati genellikle anne-çocuk, eş ve yakın arkadaşlar gibi birbirine çok bağlı insanlar arasında gerçekleşir. Birçok emziren anne, kilometrelerce uzakta olsalar bile bebeklerinin sıkıntıda olduğunu algılayabiliyor gibi görünmektedir. Modern dünyada en yaygın telepati türü, insanların telefonda birini düşündüklerinde veya arayanın kim olduğunu bildiklerinde ortaya çıkar. Çok sayıda deneysel test, bunun gerçek bir fenomen olduğunu göstermiştir. Mesafe arttıkça azalmaz. Sosyal hayvanlar, gruplarının üyeleriyle uzaktan telepatik olarak iletişim kurabiliyor gibi görünmektedir ve köpekler, kediler, atlar ve papağanlar gibi evcil hayvanlar, köpekler ve papağanlarla yapılan deneylerde gösterildiği gibi, sahiplerinin duygularını ve niyetlerini uzaktan algılayabiliyorlar. Diğer psişik yetenekler arasında, hayvanların depremleri, tsunamileri ve diğer felaketleri önceden tahmin etmeleriyle gösterildiği gibi, önsezi ve önsezi yer almaktadır. İnsanlarda önseziler genellikle rüyalarda veya sezgiler yoluyla ortaya çıkar. İnsanlarda önseziler üzerine yapılan deneysel araştırmalarda, gelecekteki duygusal olayların zaman içinde 'geriye doğru' işleyerek algılanabilir fizyolojik etkiler yaratabildiği görülmektedir.

10

Mekanistik TıpGerçekten İşe Yarayan Tek Tıp Türü Mü?

Modern tıp inanılmaz derecede başarılı. Başarıları yüz yıl önce mucizevi görünürdü. Kalp nakli, laparoskopik ameliyat, kalça protezi vetüpbebek tedavisi, milyonlarca insanın hayatını değiştiren müdahalelerden sadece birkaçı. Bağışıklama programları ve halk sağlığındaki gelişmelerle birlikte, antibiyotikler gibi 'mucize ilaçlar' tüm insanlığı etkileyerek bebek ölümlerini azalttı ve neredeyse her yerde yaşam beklentisini artırdı.

Modern tıbbın çok iyi çalıştığına şüphe yok. Ancak giderek daha belirgin hale gelen önemli sınırlamaları da var. Son yüzyılda tıpta kaydedilen büyük ilerlemeler ivme kaybediyor. Araştırmaya yapılan sürekli artan yatırıma

rağmen, keşif hızı yavaşlıyor. Yeni ilaç kıtlığı yaşanıyor ve tıp giderek daha pahalı hale geliyor.

Mekanik yaklaşım, eklem kusurları, çürük dişler, bozuk kalp kapakçıkları ve tıkalı arterler veya antibiyotiklerle tedavi edilebilen enfeksiyonlar gibi vücudun mekanik yönleriyle ilgilenirken en iyi sonucu verir. Ancak tünel görüşünden muzdariptir: insanlar da dahil olmak üzere tüm canlı organizmalar fizikokimyasal makineler veya 'hantal robotlar'dır. Bu nedenle materyalist bir tıp sistemi, dikkatini insan varlığının fiziksel ve kimyasal yönleriyle sınırlandırır, onları ameliyat ve ilaçlarla tedavi ederken, uymayan her şeyi göz ardı eder.

Doktorlar, homeopati, kiropraktik ve geleneksel Çin tıbbı gibi, hastaları iyileştirebileceğini iddia eden rakip tıp sistemlerinin varlığından sıklıkla son derece rahatsız olurlar. Maddiyatçı bir bakış açısından, bu diğer sistemlerin hiçbiri gerçekten işe yaramaz. Ya hastalar zaten iyileşirdi ya da alternatif ve tamamlayıcı tedavilerin faydaları sadece plasebo etkisinin bir ürünüdür.

Sadece mekanik tıbbın gerçekten etkili olduğuna dair inanç, muazzam siyasi ve ekonomik sonuçlar doğurmaktadır. Çoğu ülkede, milyarlarca doları bulan devlet fonları, yalnızca mekanik tıbba ayrılmaktadır. Ulusal sağlık hizmetlerinin ve sağlık sigorta şirketlerinin çoğu da yaklaşımlarında aynı derecede mekaniktir.

Bu bölümde mekanistik tıbbın güçlü ve zayıf yönlerini ele alacağım. Güçlü yönleri, sağlık ve iyileşmeye yönelik kapsayıcı yaklaşımına dayanmaktadır.

Tarihsel bir yaklaşım benimsiyorum çünkü bunun, mevcut durumumuzu anlamanın en iyi yolunu sunduğuna inanıyorum. Bu yaklaşım, özellikle tıbbın hangi yönlerinin materyalist dünya görüşüne bağlı olduğunu ve hangilerinin herhangi bir doğa felsefesine bağlı olmayan pragmatik keşiflerden kaynaklandığını ortaya koymada önemlidir.

Doğal iyileşme ve hastalıklara karşı direnç yetenekleri

Herhangi bir tıp sistemini doğru perspektiften değerlendirmek için, hayvanların ve bitkilerin yeryüzündeki yaşamın tüm tarihi boyunca hasardan sonra kendilerini yenilediklerini, iyileştirdiklerini ve enfeksiyonlara karşı kendilerini savunduklarını hatırlamak önemlidir. Hepimiz, doktorların ortaya çıkışından önce yüz milyonlarca yıl boyunca

hayatta kalan ve üreyen hayvan ve insan atalarından geliyoruz. Atalarımızın iyileşme ve hastalıklara direnme konusundaki doğuştan gelen yetenekleri olmasaydı, burada olmazdık. Tıp bu yetenekleri destekleyebilir ve geliştirebilir, ancak doğal seçilime sürekli olarak tabi olan, çok uzun zaman dilimleri boyunca evrimleşmiş temeller üzerine kuruludur.

Yaralanma sonrası iyileşme ve hasar sonrası yenilenme yeteneği, neredeyse tüm yaşam formlarında ortaktır. Bitkiler yaralandığında veya hastalıklara yakalandığında, genellikle yaralı bölgeyi kapatır ve yeni dokular geliştirerek bunu telafi ederler. Bitkilerin küçük parçaları tamamen yeni organizmalara dönüşebilir: bir söğüt ağacından alınan kesimler yeni söğüt ağaçlarına dönüşebilir. Benzer şekilde, birçok hayvan şaşırtıcı yenilenme gücüne sahiptir. Bir yassı solucan küçük parçalara ayrılabilir ve her bir parça tamamen yeni bir solucana dönüşebilir. Bir semenderin bacağı kesilebilir ve yeni bir bacak çıkarabilir; gözünden mercek çıkarılabilir ve irisinin kenarından yeni bir mercek oluşturabilir. İnsanlarda bile , deri yaralanma sonrası yenilenir, karaciğer, bağırsak astarı ve kan da öyle. Hücreler sürekli olarak yenilenir (bkz. Bölüm 5).

Birçok organizma, bağışıklık tepkisi yoluyla hastalıklara direnme gücüne sahiptir. Bakterilerde, enzim sistemleri istilacı virüslere saldırır; bitkilerde, bağışıklık sistemleri patojenleri tanır ve onları öldüren veya büyümelerini engelleyen kimyasallar üreterek bunlara yanıt verir.Benzerşekilde, böcekler gibi omurgasız hayvanlarda, bağışıklık sistemleri istilacı organizmalara saldırır ve onları yok eder. Omurgalılardaki bağışıklık sistemleri daha da ileri gider ve belirli patojenleri hatırlayarak, istilacı organizmayla bir sonraki karşılaşmalarında daha güçlü bir saldırı başlatır.

İnsanlar uzun zamandır bir hastalığa yakalanmanın daha sonra aynı hastalığa karşı bağışıklık kazandırabileceğini biliyorlardı. Klasik Yunan tarihçisi Thucydides, MÖ 430'da Atina'daki veba salgınını anlatırken , vebadan iyileşen kişilerin hastalığa yakalanmadan hastaları iyileştirebildiklerini ilk fark eden kişiydi. [3] Bu tür gözlemlerden yola çıkarak, en az altı yüz yıl önce, bazı Araplar ve Çinliler, hafif bir çiçek hastalığı türünden muzdarip olanların püstüllerinden alınan materyalle insanları aşılıyorlardı. Sonuç olarak, aşılananların çoğu hastalığın hafif bir formunu geçirdi ve hastalığa tekrar maruz kaldıklarında zarar görmeden hayatta kaldılar. 4

1718'de İstanbul'daki İngiliz büyükelçisinin eşi Lady Mary Wortley Montagu, kendi çocuklarını bu şekilde aşıladı. Kardeşini çiçek hastalığından kaybetmişti ve birkaç yıl önce kendi güzelliği de bu hastalıktan zarar görmüştü; bu nedenle Türk kadınlarından bu yöntemi öğrendiğinde büyük ilgi duydu. İngiltere'ye döndüğünde yöntemi coşkuyla

tanıttı. Kraliyet ailesinin birçok üyesi aşılandı ve uygulama yaygınlaştı, ancak aşılananların yaklaşık yüzde üçü hastalıktan öldü.

1790'larda , İngiliz hekim Edward Jenner, sütçü kadınların çok daha hafif bir hastalık olan sığır çiçeğine yakalandıktan sonra çiçek hastalığına yakalanmadıkları gözleminden yola çıkarak bağışıklama tekniğini değiştirdi. Jenner, enfekte sütçü kadınların üzerindeki iltihaplı yaralardan sıvı alarak ve çocukları derideki küçük bir yara yoluyla kasten enfekte ederek aşılama tekniğini (Latince vacca , sığır kelimesinden) geliştirdi. 1853'te İngiltere ve Galler'de çiçek hastalığına karşı evrensel aşılama zorunluluğu getiren bir yasa çıkarıldı ve bağışıklık sisteminin hücresel ve moleküler ayrıntılarıyla tanımlanmasından çok önce, yirminci yüzyılda diğer hastalıklar için aşılar ve aşılama yöntemleri geliştirildi ve yaygın olarak uygulandı.

Dünya Sağlık Örgütü1979'daçiçek hastalığının tamamen ortadan kaldırıldığını ilan etti.

Hijyen ve halk sağlığı

19. yüzyılın başlarında, bir dizi epidemiyolog ve klinisyen, lohusa humması ve kolera gibi hastalıkların mikroskobik mikroplar aracılığıyla yayıldığı ve hijyen ve sanitasyonda iyileştirmelerle önlenebileceği sonucuna vardı. Louis Pasteur'ün 1860'larda belirli mikropları keşfetmesiveardından hastalıkların mikrop teorisinin geliştirilmesi, salgınlardan kaynaklanan ölümlerin önemli ölçüde azalmasına yol açan bir dizi önleyici tedbir ve halk sağlığı politikasının temelini oluşturdu.

Bulaşıcı hastalıkların önlenmesi yoluyla halk sağlığında elde edilen iyileşmeler, bilimsel araştırmaların, su ve kanalizasyon mühendisliğinin, kamu politikası girişimlerinin ve sağlık eğitiminin zaferleriydi. Ne mikropların hastalıkların bulaşıcı ajanları olarak keşfi ne de aşılama yoluyla bağışıklığın geliştirilmesi herhangi bir özel dogmaya bağlı değildi. Bu ilerlemelerin hiçbiri özellikle mekanik yaşam teorisine veya materyalist dünya görüşüne bağlı değildi.

Yirminci yüzyılda tıbbın başarısının büyük bir kısmı, aşılama ve gelişmiş hijyen yoluyla hastalıkların önlenmesine bağlıydı. Bu önleyici tedbirler dünya çapında yaygınlaştıkça, bebek ve çocuk ölümlerinde küresel bir azalma ve çok daha az salgın hastalık görüldü. Bunun bir sonucu olarak, dünya nüfusu 1800'de 1 milyardan 1960'ta 3 milyara ve 2012'de

7 milyara dramatik bir şekilde yükseldi .

Enfeksiyonların tedavisi

Yirminci yüzyıl tıbbının en ikonik keşiflerinden biri, 1928'de mikrobiyolog Alexander Fleming tarafından tesadüfen bulunan penisilindir . Fleming, Petri kaplarında bakteri kültürü yaparken, kaplardan birinin

Penicillium notatum adlı bir küfle kirlendiğini fark etti. Fleming, küfün etrafındaki bakterilerin öldüğünü gözlemledi. Küften elde ettiği ve penisilin adını verdiği sıvının, çok çeşitli diğer bakterilerin büyümesini engelleyebildiğini buldu. Ancak penisilinin tıbbi kullanım için çok zehirli olacağını varsaydı ve bu konuda daha fazla araştırma yapmadı.

Fleming'in çalışmaları on yıl önce yeniden keşfedildi. Yıllar sonra Howard Florey ve Ernst Chain tarafından Oxford'da keşfedildi ve ancak 1941'de tam potansiyeli ortaya çıktı. Hızla muhteşem etkiler yaratan mucizevi bir ilaçtı. Sadece septisemi, zatürre ve menenjit gibi akut, potansiyel olarak ölümcül enfeksiyonları değil, aynı zamanda sinüs, eklem ve kemiklerin kronik enfeksiyonlarını da tedavi ediyordu. Ardından gelen diğer antibiyotiklerle birlikte, hem halkın hem de doktorların tıbbın neler yapabileceğine dair algısını değiştirdi. [5] Ancak bilim insanları Penicillium notatum'u icat etmediler ve diğer organizmalar kendi amaçları için onları ürettiler. Antibiyotikler doğanın bir armağanıydı.

Hijyen koşullarındaki iyileşmeler ve kitlesel aşılama programlarıyla birlikte antibiyotiklerin keşfi, bulaşıcı hastalıklardan kaynaklanan ölüm oranının önemli ölçüde düşmesine yol açtı. Kolera, tifo, tüberküloz ve çocuk felci gibi korkunç hastalıklar artık milyonlarca insanı öldürmüyordu. Bu şaşırtıcı gelişmeler, insan yaşamının koşullarını tamamen değiştirdi.

Yirminci yüzyılın sonlarında, daha önce midedeki aşırı asitlik veya stresten kaynaklandığı düşünülen mide ülserlerinin aslında o zamana kadar bilinmeyen bir bakteri olan Helicobacter pylori enfeksiyonunun sonucu olduğu ve antibiyotiklerle tedavi edilebileceği şaşırtıcı keşfiyle antibiyotiklerin gücü daha da genişletildi.

Aşı ve antibiyotiklerle bulaşıcı hastalıkların kontrol altına alınmasından en çok faydalananlar gençlerdi. Bir zamanlar yaygın olan bebek ve çocuk ölümleri artık nadirdir. Günümüzde gençler arasında en ciddi sağlık sorunları, kistik fibroz gibi kalıtsal hastalıklar, astım gibi alerjiler veya kazalardır. Tıbbın şu anda karşı karşıya olduğu başlıca zorluklar, kanser ve dolaşım sistemi hastalıkları da dahil olmak üzere yaşlılık hastalıkları ile artrit ve demans gibi kronik 'dejeneratif' hastalıklardır. Genel olarak, çoğu

yetişkin ellili veya altmışlı yaşlarına kadar oldukça sağlıklıdır. Bununla birlikte, diyabet, romatoid artrit, multipl skleroz, Parkinson hastalığı ve şizofreni gibi orta yaşlıları etkileyen birkaç önemli hastalık hala mevcuttur. Bu hastalıkların çoğunun nedenleri bilinmemektedir.

Bu arada, bulaşıcı hastalıklara neden olan mikroplar evrim geçirmeye devam ediyor. AIDS gibi yeni hastalıkların ortaya çıkması ve antibiyotiklere dirençli bakterilerin evrimi hala büyük sorunlar teşkil ediyor.

Yeni ilaçlar

İnsanlık tarihi boyunca dünyanın her yerinde insanlar bitkisel ilaçlarda bitkilerden faydalanmışlardır, ancak kimyagerler tıbbi bitkilerden 'aktif maddeleri' izole etmeye ancak on dokuzuncu yüzyılda başlamışlardır: afyon haşhaşından morfin, koka yapraklarından kokain, tütünden nikotin, kinin (cinchona), salisilik asit (söğüt kabuğu) ve bir dizi başka farmakolojik olarak aktif bileşik. [8] Bu saflaştırılmış ilaçlar, değişken bitkisel maddelere göre etkileri açısından daha güvenilir ve tahmin edilebilirdi. Saf ilaçlar kimyasal olarak tanımlandıktan sonra, salisilik asitten asetilsalisilik asit (aspirin) ve morfinden diasetil morfin (eroin) gibi doğal olarak oluşan bileşiklerden daha güçlü veya daha az yan etkiye sahip yeni maddeler üretmek için kimyasal olarak da modifiye edilebilirlerdi. Bazı durumlarda, analoglar olarak bilinen benzer yapılara sahip bir dizi bileşik oluşturuldu: örneğin, lokal anestezik olarak yaygın olarak kullanılan kokainin analogları olan ksilokain, amilokain ve prokain.

Penisilin ve diğer antibiyotiklerin keşfi bu süreci daha da ileriye taşıdı ve muhteşem başarıları yeni ilaç arayışına ivme kazandırdı. Bu doğal olarak oluşan, toksik olmayan kimyasallar korkunç hastalıkları iyileştirebiliyor ve yaşam ile ölüm arasındaki farkı yaratabiliyorsa, neden diğer hastalıklar da basit kimyasal çözümlere boyun eğmesin? Kanser veya şizofreni için kimyasal tedaviler keşfedilmeyi bekliyor olabilir mi?

Tıbbi bitkilerden elde edilen ilaçlar gibi antibiyotikler de doğanın armağanlarıydı, ancak bunların tanımlanması, saflaştırılması ve modifikasyonu kimya sanatına bağlıydı. Bitkilerden, mantarlardan ve bakterilerden ilaç izolasyonu giderek artan bir hızla devam etti ve doğal kaynaklardan elde edilen kimyasal bileşikler, bunların sentetik

varyantlarıyla birlikte, modern tıptaki ilaçların yaklaşık yüzde 70'ini oluşturmaktadır .

İlaç keşfinin diğer temel yöntemi ise deneme yanılmadır. İlaç şirketleri, bitkilerden izole edilen veya kimyagerler tarafından sentezlenen çok sayıda kimyasalı test ederek, yeterince toksik olmayan ve aynı zamanda faydalı etkileri olan maddelerin olup olmadığını bulmaya çalışırlar. Tarama adı verilen bu süreç genellikle hayvanlar üzerinde gerçekleştirilir, ancak bazı testlerde artık "cam içinde" anlamına gelen in vitro olarak yetiştirilen hayvan veya insan hücreleri kullanılmaktadır. 1950'lerden beri ilaç şirketleri on binlerce bileşiği taramış ve Pasifik porsuk ağacının kabuğundan izole edilen ve meme kanseri tedavisinde kullanılan taksol de dahil olmak üzere birçok önemli yeni ilaç keşfetmiştir.

Tıp araştırmacıları uzun zamandır, bunun yerine... Deneme yanılma yöntemine dayanarak, vücudun fizyolojisi ve moleküler biyolojisi hakkındaki rasyonel bir anlayış temelinde yeni ilaçlar tasarlanabilirdi. Vitaminlerin keşfi ve insülin gibi hormonların tanımlanması bu yönde önemli adımlardı ve 1980'lerden itibaren,genomların ve hücrelerin moleküler detaylarının anlaşılmasının 'rasyonel' ilaç keşfini yeni bir seviyeye taşıyacağına dair büyük umutlar vardı. Bu amaçla, hükümetler, ilaç şirketleri ve biyoteknoloji firmaları tarafından yüz milyarlarca dolar yatırım yapıldı. Ancak sonuçlar çok hayal kırıklığı yarattı. Yatırım getirileri azalıyor ve ilaç şirketleri artık yeni ilaç kıtlığıyla karşı karşıya. Aynı zamanda, kolesterol seviyelerinin kontrolü için kullanılan bir statin olan Lipitor ve bir antidepresan olan Prozac gibi bazı ana 'çok satan' ilaçların patentleri sona eriyor, bu da ilaç şirketleri için yıllık gelirlerde milyarlarca dolarlık bir kayıp anlamına geliyor. Şu anda geliştirme aşamasında olan yeni ilaçların çoğu, zaten var olan ilaçların daha pahalı varyantlarından ibaret.

Yeni ilaçların keşfi ve test edilmesi uzun ve giderek daha pahalı bir süreçtir ve ilaç şirketleri patent süreleri dolana kadar ilaçlarından mümkün olduğunca çok para kazanmaya çalışırlar. Kaçınılmaz olarak reklam ve tanıtıma muazzam miktarda para ayırırlar. Bazı şirketler, ilaçlarının gerçekte olduğundan daha güvenli ve etkili görünmesini sağlamak için büyük çabalar sarf ederek, patentsizliğe yol açan durumlar yaratırlar. İddiaları için bilimsel saygınlık yanılsaması yaratıyorlar. İlaçların bilimsel güvenilirliğini artırmak için, ilaç şirketi tarafından ödenen yazarlar tarafından yazılmış makalelere isimlerini vermeleri karşılığında bilim

insanlarına büyük ücretler teklif ediyorlar veya bilim insanlarına yapmadıkları çalışmalara isimlerini vermeleri için başka teşvikler sunuyorlar.

Tıbbi hayalet yazarlık birçok biçimde karşımıza çıkar, ancak yakın tarihli bir dava, bu işin ne içerdiğine dair bazı bilgiler sunmaktadır. 2009 yılında , hormon replasman tedavisi (HRT) olan Prempro kullanırken meme kanseri geliştiren yaklaşık on dört bin kadın, ilacın üreticisi Wyeth'e dava açtı. Mahkemede, HRT'yi destekleyen birçok tıbbi araştırma makalesinin, web sitesinde on iki yıldan fazla bir süredir 'yüzlerce danışma kurulu, bin özet ve poster, 500 klinik makale, 10.000'den fazla konuşmacı bürosu programı, 200'den fazla uydu sempozyumu , 60 uluslararası program, düzinelerce web sitesi ve çok çeşitli yardımcı basılı ve elektronik materyal planladığını, oluşturduğunu ve/veya yönettiğini' övünen DesignWrite adlı ticari bir tıbbi iletişim şirketi tarafından hayalet yazarlık yoluyla yazıldığı ortaya çıktı. 12 DesignWrite'ın, tıbbi literatürü pazarlama aracı olarak kullanarak, inceleme makaleleri, vaka raporları, başyazılar ve yorumlardan oluşan Prempro için 'planlı bir yayın programı' düzenlediği ortaya çıktı. Ben Goldacre'ın Guardian'da bildirdiği
gibi

> DesignWrite ilk taslakları yazdı ve Wyeth'e gönderdi; Wyeth de ikinci taslağın oluşturulması konusunda tavsiyelerde bulundu. Ancak bundan sonra makale, 'yazar' olarak görünecek akademisyene gönderildi... DesignWrite, Wyeth'e HRT için 50'den fazla hakemli dergi makalesi ve benzer sayıda konferans posteri, slayt seti, sempozyum ve dergi eki sattı. Georgetown Üniversitesi'nde fizyoloji doçenti olan Adrienne Fugh-Berman, bu yayınların Wyeth'in HRT ilacının kanıtlanmamış ve lisanssız faydalarını çeşitli şekillerde desteklediğini, rakiplerini baltaladığını ve zararlarını küçümsediğini tespit etti... Akademik dergi yayınları tanıtım faaliyeti olarak kabul edilmediğinden, tüm bunlar yasal kabul edildi. En kötüsü ise akademisyenlerin suç ortaklığıydı... DesignWrite, 'Araştırmalar, klinisyenlerin güvenilir ürün bilgileri için dergi makalelerine yüksek oranda güvendiğini gösteriyor' dedi. Haklılar: akademik bir makale okuduğunuzda, üzerinde adı yazılı olan saygın yazar tarafından yazıldığına güvenirsiniz. [13]

İlaç şirketlerinin hükümetler ve tıbbi araştırmaların kamu finansmanı üzerinde de güçlü bir etkisi vardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, 1998 ile 2004 yılları arasında, ilaç şirketleri ve ticaret birlikleri olan Amerikan İlaç Araştırma ve Üreticileri Birliği (PhRMA) ve Biyoteknoloji Endüstri Örgütü, lobi faaliyetlerine 900 milyon

dolardan fazla harcama yaptı ; bu harcamanın 90 milyon doları siyasi partilere ve seçim kampanyalarına yapılan bağışlardan oluşmaktadır. Çoğunlukla Cumhuriyetçilerdi. En az 1600 yasa tasarısı için lobi faaliyetinde bulundular ve Washington DC'de 1200'den fazla kayıtlı lobicileri vardı . 14

Birleşik Krallık'ta, ilaç endüstrisini düzenleyen resmi İlaç ve Sağlık Ürünleri Ajansı, bizzat ilaç endüstrisi tarafından finanse edilmektedir. Finansörler, düzenleyici kurumun eylemlerini kaçınılmaz olarak etkiler. Örneğin, Şubat 2008'de Ajans, son kanıtlar ışığında, bir Statinlerin etiketine yan etkilerle ilgili yeni bir uyarı konulmalıydı. Ancak ilaç şirketlerinden biri 'metne katılmadığı' için yirmi bir ay boyunca hiçbir şey olmadı. Ben Goldacre'ın Guardian'da belirttiği gibi , ' Bir ilaç şirketi, metne katılmadığı için 4 milyon kişiye reçete edilen bir ilaca güvenlik uyarılarının eklenmesini 21 ay geciktirebildi . Bunun iyi bir şey olabileceği düşünülemez.'

Bazen ilaç şirketleri düzenleyici süreci tamamen göz ardı ederek ilaçları "etiket dışı" olarak, yani ilacın güvenli, gerekli ve etkili olduğu kanıtlanmadığı için onaylanmamış kullanımlar için satmaktadır. 2010 yılında ABD Adalet Bakanlığı, AstraZeneca'yı çok satan antipsikotik ilacı Seroquel'in "etiket dışı" pazarlaması nedeniyle 520 milyon dolar para cezasına çarptırdığında, bunun bariz bir örneği ortaya çıktı. Bu ilaç sadece şizofreni ve akut bipolar bozukluğun kısa süreli tedavisi için onaylanmıştı, ancak AstraZeneca beş yıl boyunca ilacı uzun süreli bir tedavi yöntemi olarak agresif bir şekilde pazarladı ve yaşlı bakım evlerinde, gaziler hastanelerinde ve hapishanelerde, ayrıca çocuklarda ajitasyon ve saldırganlığın tedavisinde kullanımını teşvik etti; oysa klinik çalışmalar özellikle yaşlılarda ve çocuklarda "ciddi ve zayıflatıcı yan etkiler" göstermişti. Aynı şirket , prostat kanseri tedavisi olan Zoladex'in hileli satışından dolayı 2003 yılında 355 milyon dolar para cezasına çarptırılmıştı . Bu cezalar, ABD Adalet Bakanlığı tarafından ilaç şirketlerine verilen en büyük cezalardan bazıları olsa da, eleştirmenler cezaların, ruhsatsız pazarlamadan elde edilen gelirlerin % 20'sinden daha az olduğunu belirtiyor . Şirketler mahkeme dışında anlaşarak cezai mahkumiyetlerden kaçındı, kimse hapse girmedi ve cezalar iş yapmanın bir maliyeti olarak değerlendirildi. 17

Açıkçası, hastaların ve sağlık hizmetlerinin bedelini ödeyenlerin çıkarları farklı olsa da, ilaç şirketlerinin olabildiğince çok pahalı ilaç satması kendi çıkarlarına hizmet etmektedir. Bu çıkar çatışmasının hükümetler, bağımsız düzenleyici kurumlar ve bağımsız araştırmacılar tarafından çözümlenmesi gerekmektedir. Ne yazık ki, hükümetlere yapılan lobi faaliyetleri, düzenleyici kurumların mali kontrolü ve tıp araştırmacılarının endüstri

tarafından finanse edilmesi, ilaç şirketlerinin tüm sağlık sistemi üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu ve ilaçlara olan bağımlılığı güçlendirdiği anlamına gelmektedir.

Plasebo yanıtları ve umudun gücü

Daha fazla ilacın başarısının ne kadarı gerçekten ilaçların kendisinden kaynaklanıyor ve ne kadarı insanların inanç ve beklentilerine bağlı?

Bilimsel ve tıbbi araştırmalarda olduğu gibi günlük yaşamda da inançlarımız, arzularımız ve beklentilerimiz , çoğu zaman bilinçaltı düzeyde, olayları nasıl gözlemlediğimizi ve yorumladığımızı etkileyebilir. Bilim insanlarının tutum ve beklentilerinin deneylerin sonucunu etkileyebileceğine dair ezici deneysel kanıtlar mevcuttur. 19 Deneysel psikoloji ve klinik araştırmalarda bu ilkeler yaygın olarak kabul görmektedir; bu nedenle bu konulardaki deneyler genellikle 'kör' koşullar altında gerçekleştirilir.

Tıpta, hastaların beklentileri de sonuçları etkiler ve hem deneklerin hem de araştırmacıların beklentilerine karşı korunmak için çift kör prosedürler kullanılır. Örneğin, tipik bir çift kör ilaç klinik çalışmasında, rastgele seçilen bazı hastalara test edilen ilacın tabletleri verilirken, diğerlerine farmakolojik olarak etkisiz, benzer görünümlü plasebo tabletleri verilir. Bu çalışmaların amacı, yeni ilacın plasebodan daha iyi çalışıp çalışmadığını bulmaktır. Ancak bu durumda etkili bir tedavi olarak ruhsatlandırılabilir ve pazarlanabilir. Ne klinisyenler ne de hastalar kimin hangi ilacı aldığını bilmez. Bu tür deneylerde, plasebo genellikle test edilen ilaca benzer şekilde, ancak genellikle daha az derecede etki gösterir.

En büyük plasebo yanıtları, hem hastaların hem de doktorların güçlü yeni bir tedavinin test edildiğine inandığı çalışmalarda ortaya çıkma eğilimindedir. Boş haplar işe yarar çünkü onları alan hastalar ve uygulayan doktorlar, yeni mucizevi ilacı içerebileceğini düşünürler. [20] Eğer çalışma kör değilse ve hastalar ve doktorlar gerçek ilacı kimin aldığını ve plaseboyu kimin aldığını biliyorsa, plasebo yanıtı büyük ölçüde azalır. Ne hastalar ne de doktorlar plasebonun çok fazla etki göstereceğini beklemez ve göstermez de. [21] Bu, çift kör çalışmalarda bile ciddi bir sorun olabilir. Gerçek ilacın belirgin yan etkileri varsa, hem hastalar hem de doktorlar plaseboyu ve gerçek ilacı kimin aldığını öğrenebilir ve sonuç olarak plasebo daha az etkili olur, bu da gerçek ilacı plaseboya göre daha etkili hale getirir. [22] Bu,

sıkıcı bir teknik ayrıntı gibi görünebilir, ancak büyük ekonomik sonuçları vardır.

Örneğin, çeşitli klinik çalışmalarda, antidepresan ilaç Prozac'ın plasebodan biraz daha etkili olduğu görüldü ve kullanımına izin verildi; bu da üreticilere yıllık 2 milyar dolardan fazla gelir sağladı. Ama gerçekten plasebodan daha mı iyiydi? Belki de değil. Çalışmalar çift kör olmasına rağmen, Prozac'ın bulantı ve uykusuzluk gibi bilinen bazı yan etkileri vardır. Hem hastalar hem de klinisyenler, bu yan etkileri fark ederek veya yokluklarını gözlemleyerek kimin Prozac, kimin plasebo aldığını anlayabilirlerdi. Buna 'körü bozma' denir. Bazı kişiler gerçek ilacı, diğerleri ise plaseboyu aldıklarını fark ettikten sonra, plasebo daha az etkili hale gelir ve bu nedenle Prozac karşılaştırmalı olarak daha etkili görünürdü. Doktorların ve hastaların gerçek ilacı mı yoksa plaseboyu mu aldıklarını söylemeleri istenen bir çalışmada, hastaların % 80'i ve doktorların % 87'si doğru cevap verdi; bu da rastgele tahminle beklenen % 50'nin
çok üzerindedir.

Ancak, diğer birçok klinik çalışmada Prozac, plasebodan daha iyi sonuç vermedi. Bunun bir nedeni, bu çalışmalarda hastaların antidepresanlarla daha az deneyime sahip olmaları ve yan etkileri daha az fark edebilmeleri olabilir. Bununla birlikte, ilaç şirketi Eli Lilly, başarısız çalışmaların sonuçlarını yayınlamadı; bu sonuçlar ancak bağımsız bir araştırmacı olan Irving Kirsch'in ABD Bilgi Edinme Özgürlüğü Yasası'nı kullanarak verilere ulaşmasıyla ortaya çıktı. Kirsch, üreticiler tarafından yayınlanan olumlu sonuçların yanı sıra tüm veriler dikkate alındığında, Prozac ve diğer birçok antidepresanın plasebolardan veya çok daha ucuz olan bitkisel bir ilaç olan St. John's wort'tan daha etkili olmadığını buldu. İronik bir şekilde, Prozac'ın plasebodan daha iyi olmadığını gösteren verilerin gizlenmesi, muhtemelen reçeteli bir ilaç olarak etkinliğini artırmaya yardımcı oldu, çünkü doktorlar ve hastalar ona daha çok inandı ve böylece plasebo yanıtını güçlendirdi.

Kör değerlendirme ilk olarak 18. yüzyılın sonlarında sahtekarlığı tespit etme aracı olarak ortaya çıktı. Ana akım bilim insanları ve hekimler, geleneksel olmayan tıbbın şüpheli şarlatanlığına meydan okumak için kör yöntemler icat ettiler. [25] Bu türden ilk deneylerden bazıları, manyetizmi değerlendirmek için yapıldı ve kelimenin tam anlamıyla gözler bağlanarak gerçekleştirildi. Bunlar, Kral XVI. Louis tarafından atanan bir soruşturma komisyonunun başkanı olan Paris'teki Amerikan temsilcisi Benjamin

Franklin'in evinde Fransa'da gerçekleşti. Homeopatlar 19. yüzyılın ortalarında kör değerlendirmeyi benimsedi ve psikologlar ve psişik araştırmacılar, deneklerin inanç ve beklentilerinin yanıtlarını etkilemesini önlemek için 1900'den önce kör metodolojileri kullanmaya başladı. Ancak düzenli tıpta, kör yöntemler 1930'lara kadar nadiren kullanıldı . İlaçları ve plaseboları karşılaştırmak için çift kör denemeler, ancak İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra tıp araştırmacıları için standart bir teknik haline geldi.

'Plasebo' kelimesi genellikle etkisiz bir şeker hapı imajını çağrıştırsa da, hastaların kendilerini iyileştireceğine inandıkları herhangi bir tedavi, hatta sahte ameliyat bile plasebo yanıtı uyandırabilir. 1950'lerde birçok cerrah, kalp kasındaki kan eksikliğinden kaynaklanan şiddetli göğüs ağrısı olan anjinayı hafifletmek için bir ameliyat gerçekleştirdi. Göğse kan taşıyan bazı arterleri bağladılar. Plasebo kontrollü bir çalışmada, bazı hastalara sadece sahte ameliyat yapıldı; göğüsleri kesilip tekrar dikildi. Doktorlar, büyük bir sürprizle, sahte ameliyatın gerçek ameliyat kadar etkili olduğunu buldular. Hastaların gerçek bir ameliyat geçirdiklerine dair inançları bile göğüs ağrılarını hafifletti .

Benzer şekilde, insanlara tuzlu su çözeltisi enjekte etmek, ilaç kullanılmamasına rağmen sıklıkla iyileşmelere yol açar. Plasebo enjeksiyonları, özellikle kırsal Afrika ve Latin Amerika'da olduğu gibi, insanların enjeksiyonların sihirli bir şekilde güçlü olduğuna dair güçlü bir inanca sahip oldukları durumlarda etkilidir.[27]Plasebo enjeksiyonları ayrıca Amerika Birleşik Devletleri'nde plasebo haplarından daha büyük plasebo yanıtları verir, ancak Avrupa'da durum böyle değildir.

Plasebo yanıtları, insanların hastalıklara ve tedavilere atfettiği anlamlara bağlıdır ve tıbbi antropologların araştırmalarının gösterdiği gibi bunlar kültürden kültüre değişir. Örneğin, çok çeşitli ülkelerdeki klinik denemelerin karşılaştırılmasında, Almanlar ülser için en yüksek, yüksek tansiyon için ise en düşük plasebo iyileşme oranına sahipti.
[29] Almanların tansiyon denemelerinde daha düşük plasebo yanıtının olası bir nedeni, Almanların kalbe ve işleyişine alışılmadık derecede önem vermeleridir. Kalp hastalığı oranı Almanya, Fransa ve İngiltere'de aynı olmasına rağmen, Almanlar komşularına göre yaklaşık altı kat daha fazla kalp ilacı kullanıyor ve Alman hekimler düşük tansiyon için ilaç reçete eden neredeyse tek hekimler. Alman hastaların tansiyonlarının çok düşmesinden duydukları endişe, bu endişeye sahip olmayan diğer ülkelerdeki hastalara kıyasla tansiyon düşürücü ilaçların denemelerinde plasebo yanıtını azaltmış olabilir. 30

Uzun yıllar boyunca, çoğu tıp araştırmacısı plasebo yanıtlarını klinik denemelerde can sıkıcı bir komplikasyon olarak gördü. Gerçek tedavileri bulmanın önünde bir engel olarak algılandılar. Ancak tutumlar değişiyor.

Plasebo yanıtı, hastaların inançlarının ve umutlarının iyileşme sürecinde önemli bir rol oynadığını gösteriyor.

Başlangıçta, mekanistik tıbbın savunucuları, tamamlayıcı ve alternatif terapilerin etkilerini 'sadece' plasebo etkileri olarak reddettiler. Ancak plasebo yanıtları geleneksel tıpta da önemli bir rol oynar. Simon Singh ve Edzard Ernst'in gözlemlediği gibi,

> Kanıtlanmış bir tedavinin etkisi her zaman plasebo etkisiyle artırılır. Tedavi sadece standart bir fayda sağlamakla kalmaz, aynı zamanda hastanın tedavinin etkili olacağına dair beklentisi nedeniyle ek bir fayda da sağlamalıdır... En iyi doktorlar plasebo etkisinden tam olarak yararlanırken, en kötüleri tedavilerine yalnızca minimal bir plasebo etkisi ekler.

2009yılında , özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde, plasebo yanıtlarının arttığı ortaya çıktı. Klinik denemelerde, plaseboları geçebilen yeni ilaçların sayısı giderek azaldı. Başka bir deyişle, giderek daha fazla ilaç klinik denemelerde başarısız oldu ve bu da ilaç şirketleri için büyük sorunlara yol açtı.

Amerika Birleşik Devletleri'nde plasebo yanıtları artarken, başka yerlerde neden artmadı? Cevap, ilaç şirketlerinin kendi başarılarının kurbanı olmaları olabilir. 1997 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'nde ilaçların doğrudan tüketiciye yönelik reklamları yasal hale getirildi ve bunun sonucunda ABD vatandaşları reçeteli ilaç reklamlarıyla adeta boğuldu. Bu reklamların çoğu, haplar ve iç huzuru arasında moral yükseltici çağrışımlar uyandırıyor. İlaç endüstrisinin reklamları , yeni ilaçlar hakkındaki beklentileri yükseltmede, klinik çalışmalarda plasebo yanıtını artırmada ve dolayısıyla plasebo ile test edilen ilaç arasındaki farkı azaltmada fazlasıyla başarılı oldu.

Eğer materyalizm tıp için yeterli bir temel olsaydı, plasebo etkileri ortaya çıkmamalıydı. Plasebo etkilerinin ortaya çıkması, insanların inanç ve umutlarının sağlıkları ve iyileşmeleri üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir. Tersine, umutsuzluk ise olumsuz sonuçlar doğurabilir. Umutsuzluk da olumsuz etkilere yol açabilir. Hatta bu konuya adanmış bir araştırma alanı bile var: psikoneuroimmünoloji. Stres, kaygı ve depresyon bağışıklık sisteminin aktivitesini baskılar ve hastalıklara karşı direncini ve kanser hücrelerinin büyümesini engelleme yeteneğini azaltır.Bunedenle kaygılı veya depresif olan kişilerin hastalanma veya kansere yakalanma olasılığı daha yüksektir.

Plasebo yanıtları, sağlık ve hastalığın sadece fizik ve kimya meselesi olmadığını gösteriyor. Aynı zamanda umutlara, anlamlara ve inançlara da bağlıdır. Plasebo yanıtları iyileşmenin ayrılmaz bir parçasıdır.

Hipnotik kabarcıklar ve siğillerin giderilmesi

Telkin yoluyla bir kişi, başka birinin düşüncelerini veya duygularını yönlendirebilir. Bu, günlük yaşamın normal bir parçasıdır. Ancak 'telkin gücü', hipnoz yoluyla son derece çarpıcı etkiler yaratabilir. Hipnozun doğası on yıllardır tartışılmaktadır, ancak gerçekleştiği ve görsel yanılsamalar ve diğer öznel etkiler ürettiği konusunda şüphe yoktur. Ancak hipnoz vücudu da etkileyebilir.

Cambridge'de öğrenim görürken, fizyoloji hocalarımızdan Fergus Campbell, sınıf arkadaşlarımdan birini denek olarak kullanarak hipnozun gücünü gösteren bir gösteri yaptı. Campbell, denek kişiye derinin ısıya verdiği tepki üzerine bilimsel bir deney yaptığını ve koluna yanan bir sigara ile dokunacağını söyledi. Aslında, koluna bir kalemin düz ucuyla dokundu. Kısa süre sonra, deri kızardı ve soğuk kalemin değdiği yerde bir kabarcık oluştu. Daha sonra birçok başka hipnozcunun da aynı şeyi gösterdiğini ve bunun tıp araştırmacıları tarafından incelendiğini, ancak açıklanamadığını öğrendim.

Derideki küçük atardamarları kontrol eden sinirler bu yanma tepkisine aracılık eder. İnsanlar, otonom veya istemsiz sinir sisteminin kontrolü altında olan bu sinirleri kendi iradeleriyle aktive edemezler. Ancak hipnotik yanık uyarımı, telkinin otonom sinir sistemi aracılığıyla da işleyebileceğini göstermektedir. Normalde istemsiz olan işlevler potansiyel olarak zihinsel etkiye tabidir. [35] Aynı prensip biyogeribildirim eğitimiyle de gösterilmektedir. Örneğin, yaygın bir uygulamada, insanlar parmaklarındaki sıcaklığa dikkat ederek ellerine kan akışını artırmayı öğrenirler; bu sıcaklık sesli veya görsel bir ekrana dönüştürülür, böylece sürekli geri bildirim alırlar. Sıcaklık, duydukları tıklama hızıyla gösteriliyorsa, görevleri tıklama hızını artırmaktır. Nasıl yapılacağını bilmeden, çoğu insan kısa sürede parmaklarına kan akışını artırmayı ve dolayısıyla sıcaklıklarını yükseltmeyi öğrenebilir. Pratikle bunu makine olmadan kendi başlarına yapabilirler. [36]

Hipnoz, 1950'lerde Londra'da bir çocuğun durumunda olduğu gibi, 'mucizevi iyileşmeler' de sağlayabilir . Çocuk kalın, koyu bir deriyle

doğmuştu ve büyüdükçe vücudunun çoğu siyah, pürüzlü bir tabakayla kaplanmıştı. Doktorlar, çocuğun 'balık pulu hastalığı' olarak bilinen iktiyozis ile doğduğunu söylediler. Londra'nın en iyi hastanelerinden bazılarında yapılan tedaviler işe yaramadı. Normal göğsünden ellerine yapılan deri nakli bile faydasızdan da öteydi: Deri karardı ve sonra büzülerek parmaklarını sertleştirdi. Hipnozla ilgilenen genç bir doktor olan Albert Mason, bu vakayı duydu ve bir düzine şüpheci meslektaşının gözleri önünde çocuğu hipnotik bir transa soktu. Ona, 'Sol kolun iyileşecek' dedi. Gerçekten de iyileşti. Yaklaşık beş gün sonra, derinin kaba dış tabakası ufalanıp döküldü. Alttaki deri kısa sürede pembe ve yumuşak hale geldi. Tekrarlanan hipnoz seanslarıyla Mason, vücudun diğer kısımlarını da, uzuv uzuv iyileştirdi. [37] Üç yıl sonra yapılan bir takip çalışmasında Mason ve bir dermatolog ekibi, 'sadece nüksetme olmadığını değil, cildinin iyileşmeye devam ettiğini' doğruladı.
38

Zihinsel etkiler genellikle siğil tedavisinde etkilidir. Ciltteki siğiller, virüslerle enfekte olmuş anormal dokulardan oluşur. Geleneksel doktorlar genellikle onları bıçakla keserek, elektrik kıvılcımlarıyla yakarak, sıvı azotla dondurarak veya aşındırıcı asitle eriterek tedavi ederler. Bu yöntemler kaba, bazen acı verici ve çoğu zaman etkisizdir: birçok durumda siğiller tekrar çıkar, bazen birden fazla küme halinde. Ancak 'mucizevi' tedaviler çok daha hızlı ve etkili olabilir. Bazı insanlar 'siğil şifacısı' olarak ün kazanır ve siğilleri sadece dokunarak iyileştirirler. Diğerleri ise şifalı bitkiler uygulayarak bunu yaparlar. Başka bir yöntem ise siğili patatesle ovmak ve ardından patatesi ayın belirli bir evresinde belirli bir ağacın altına gömmektir. Bazı insanlar siğillerinden kurtulmak için onları satarlar. Bir kardeşe de bulaştırılabilir . Genellikle bu tedavilerden birkaç gün sonra siğil düşer ve cilt temizlenir. Bazen de yavaş yavaş küçülür ve bir iki hafta içinde kaybolur.

Siğilleri iyileştirmenin 'sihirli' yöntemleri çok çeşitli ve fazladır. Virüsler veya anormal doku üzerinde doğrudan önemli bir
etkiye sahip olamazlar, ancak hızlı ve kalıcı iyileşme sağlarlar. Ortak noktaları ise inançtır. Siğili olan kişi yöntemin işe yarayacağını umar ve genellikle de işe yarar.

Yaşam tarzının, sosyal ağların ve manevi uygulamaların etkileri

Herkes sağlığın insanların alışkanlıkları ve yaşam tarzlarından etkilendiği konusunda hemfikirdir. Sigaranın akciğer kanseri üzerindeki nedensel rolü bunun en açık örneğini sunmaktadır. 1950'lere kadar çoğu insan sigaranın zararlı etkileri olduğunu fark etmemişti ve gerçekleri ortaya koyan

epidemiyolojik araştırmalar modern tıbbın en büyük başarılarından biridir. Örneğin, İngiliz doktorlar üzerinde yapılan büyük ölçekli bir çalışma, 1953 yılında sigara alışkanlıklarını belgeleyerek ve sonraki on yıllar boyunca ölüm oranlarını kaydederek başladı. Bu, araştırmacıların geriye dönük çalışmanın aksine ileriye dönük çalışma olarak adlandırdığı, çalışmanın başında belirlenen grupların zaman içinde izlendiği bir örnekti. Günde yirmi beşten fazla sigara içenlerin, sigara içmeyenlere göre akciğer kanserinden ölme riskinin yirmi beş kat daha fazla olduğu ortaya çıktı .

Sigara karşıtı eğitim, sigara reklamlarına getirilen kısıtlamalar ve kamuya açık yerlerde sigara içme yasağı, sigara içenlerin yüzdesinde ve akciğer kanseri vakalarında düşüşe katkıda bulunmuştur. İngiltere'deki erkeklerde akciğer kanseri vakaları 1970'lerin sonlarında zirveye ulaşmış ve 2011 yılına kadar % 45'ten fazla azalmıştır. Bu başarıdan cesaret alan sağlık politikası yapıcıları, 1980'lerden itibaren , başlangıçta kalp hastalığıyla ilgili olarak ve daha yakın zamanlarda obezite salgını ve buna bağlı sağlık sorunlarıyla bağlantılı olarak, hastalıkların 'sosyal teorisini' benimsemişlerdir. Sağlıklı beslenmenin ve egzersizin önemini haklı olarak vurgulamışlar ve bazı insanlar yaşam tarzlarını buna göre değiştirmişlerdir. Ancak çoğu bunu yapmamıştır. Açıkçası
, bu eğilimleri etkileyen birçok faktör vardır; bunlar arasında hareketsiz yaşam tarzları, abur cubur ve şekerli içecekler yer almaktadır ve obezitedeki artışlar artık dünyanın birçok başka yerinde de görülmektedir. Şu anda 1 milyardan fazla insanın fazla kilolu olduğu tahmin edilmektedir; bunların 300 milyondan fazlası klinik olarak obezdir. Tıp camiasının ve hükümetlerin yaptığı uyarılar bu eğilimi tersine çevirmekte başarısız oldu.

Tıbbın sosyal ve ekonomik yönleri, insanları makine olarak gören materyalist modelin çok sınırlı olduğunu göstermektedir. İnsanların motivasyonları ve tutumları, sosyal ağların etkileri ve reklamların etkisi ölçülebilir fiziksel ve kimyasal güçler değildir: zihinler aracılığıyla işlerler. Birçok başka kanıt, sağlığın sosyal, manevi ve duygusal faktörlerden etkilendiğini göstermektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan çalışmalarda, kalp krizi geçiren erkeklerin sosyal olarak izole edilmiş olmaları durumunda sonraki üç yıl içinde ölme olasılıklarının dört kat daha fazla olduğu görülmüştür. Koroner ameliyat geçiren hem erkek hem de kadınların, evli olmaları veya yakın bir arkadaşları olması durumunda beş yıl boyunca hayatta kalma olasılıklarının üç kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. [43] Diğer çalışmalar, evcil hayvan besleyenlerin kalp krizinden sonra hayatta kalma oranının, evcil hayvanı olmayanlara göre

daha yüksek olduğunu ve köpek veya kedi besleyen yaşlı ve yaslı kişilerin, hayvanı olmayanlara göre daha iyi sağlık durumuna sahip olduklarını ve daha az ilaca ihtiyaç duyduklarını göstermiştir. [44]

Amerika Birleşik Devletleri'nde ve başka yerlerde yapılan çok sayıda çalışma, dindar kişilerin, özellikle düzenli olarak dini ayinlere katılanların, dini inancı olmayan kişilere göre önemli ölçüde daha uzun yaşadığını, daha iyi sağlık durumuna sahip olduğunu ve daha az depresyon geçirdiğini göstermiştir. Bu etkiler hem Hristiyan hem de Hristiyan olmayan gruplarda bulunmuştur. Faydaların bir kısmı topluluk desteği ve diğer sosyal faktörlerin sonucu olabilir, ancak manevi uygulamaların kendisi de önemli olabilir.

Dua veya meditasyonun sağlık ve hayatta kalma üzerindeki etkileri, çalışmanın başlangıcında dua eden veya meditasyon yapan kişilerle, benzer özelliklere sahip ancak dua etmeyen veya meditasyon yapmayan kişilerin belirlendiği ve sağlık durumlarının veya ölüm oranlarının farklı olup olmadığını görmek için yıllar boyunca izlendiği prospektif çalışmalarla araştırılmıştır. Sonuç farklıydı. Ortalama olarak, dua eden veya meditasyon yapanlar, yapmayanlara göre daha sağlıklı kaldılar ve daha uzun süre yaşadılar. Örneğin , Kuzey Carolina'da yapılan bir çalışmada, Harold Koenig ve meslektaşları, çalışmanın başlangıcında herhangi bir fiziksel engeli olmayan altmış beş yaş üstü 1793 kişiyi takip ettiler. Altı yıl sonra, iki grup arasındaki yaş farkları düzeltildikten sonra, dua edenlerin dua etmeyenlere göre %66 daha fazla hayatta kaldığı görüldü . (Bu düzeltme yapılmadan fark %73 idi .) Daha sonra, stresli yaşam olayları, depresyon, sosyal bağlantılar ve sağlıklı yaşam tarzları gibi hayatta kalmayı etkileyebilecek diğer faktörler için kullanılan bilimsel bir terim olan 'karıştırıcı değişkenlerin' etkilerini incelediler. Bu değişkenler kontrol edildikten sonra bile, dua edenlerin hayatta kalma oranı yüzde 55 daha fazlaydı. 'Böylece, dua eden sağlıklı deneklerin hayatta kalma olasılığı neredeyse üçte iki oranında daha fazlaydı ve bu etkinin sadece küçük bir yüzdesi zihinsel, sosyal veya davranışsal faktörlere dayanarak açıklanabilirdi.'
47

Eğer yeni bir ilaç veya cerrahi yöntem, manevi uygulamalar kadar sağlık ve hayatta kalma üzerinde çarpıcı etkiler yaratsaydı, tıbbi bir atılım olarak karşılanırdı.

Resmi düşüncede değişiklikler

Arizona Eyalet Üniversitesi rektörü ve kıdemli bilim yöneticisi Michael Crow, 2011 yılında Nature dergisinde yayınlanan bir makalede
, ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nin (NIH) radikal bir şekilde yeniden yapılandırılmasını önerdi; bu kurumun bütçesinin büyük bir kısmı 100 dolardan fazla. Yıllık 30 milyar dolarlık bütçe, insanların

davranışlarına bakmak yerine hastalıkların moleküler ve genetik yönlerinin keşfine yönlendiriliyor. Mevcut 27 enstitü ve merkezden oluşan 'Bizans düzeni'nin üç yeni enstitü ile değiştirilmesini önerdi. Bunlardan biri, sosyolojik ve davranışsal perspektifler de dahil olmak üzere insan sağlığıyla ilgili temel soruları ele alacaktı. İkincisi ise, insanların sağlığında ölçülebilir iyileşmelerle tanımlanan sağlık sonuçları üzerine araştırmalara ayrılacaktı.

> Bu, davranış bilimleri, ekonomi, teknoloji, iletişim ve eğitimin yanı sıra temel biyomedikal araştırmalardan da yararlanmalıdır... Örneğin, amaç ulusal obezite seviyelerini (şu anda ABD nüfusunun yaklaşık % 30'u obez) % 10 veya % 15'in altına düşürmekse, proje liderleri ilerlemeyi obezitenin genetik veya mikrobiyal bir nedeninin keşfi gibi bilimsel bir dönüm noktasına göre değil , bu hedefe göre ölçmelidir.

Yeni enstitülerin üçüncüsü sağlık dönüşümü için olacaktı: 'Bilgi üretimini en üst düzeye çıkarmak için ödüllendirilmek yerine, bu enstitü maliyet etkin halk sağlığı iyileştirmeleri üretmedeki başarısına göre fon alacaktı.'[49]

İnsanların davranışlarını değiştirmeye yönelik girişimlerin siyasi olarak tartışmalı olacağı ve gıda ve içecek endüstrileri gibi güçlü finansal çıkarlarla çatışmaya gireceği şüphesizdir. Ancak halk sağlığı sorunlarının yalnızca ilaç veya ameliyatla çözülmesi olası görünmemektedir ve 2011 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 160 milyar dolar olduğu tahmin edilen obeziteyle ilgili tıbbi maliyetlerin 2020 yılına kadar iki katına çıkması beklenmektedir.50

Benzer düşünce değişiklikleri diğer ülkelerde de yaşanıyor. 2010 yılında Birleşik Krallık hükümeti, " Sağlıklı Yaşamlar, Sağlıklı İnsanlar" başlıklı bir Beyaz Kitap yayınlayarak sağlık ve hastalıkları etkileyen sosyal faktörlere büyük önem verdi. Amerika Birleşik Devletleri'nde olduğu gibi, özellikle sağlık ve hastalıkların görünüşte gönüllü yönleriyle ilgili olarak ekonomik konular ön plandaydı. Sağlık Bakanı Andrew Lansley, Önsöz'de şunları yazdı:

> Cesur olmalıyız çünkü bugün gördüğümüz yaşam tarzı kaynaklı sağlık sorunlarının çoğu zaten endişe verici seviyelere ulaştı. Britanya şu anda Avrupa'nın en obez ülkesi. Kaydedilen en kötü cinsel yolla bulaşan enfeksiyon oranlarına, nispeten büyük bir uyuşturucu bağımlısı nüfusuna ve alkolün yol açtığı zararların artışına sahibiz. Sadece sigara bile her yıl 80.000'den fazla can alıyor. Uzmanlar , kötü ruh sağlığıyla mücadele etmenin genel hastalık yükümüzü neredeyse dörtte bir oranında azaltabileceğini tahmin ediyor... Bireyleri sağlıklı seçimler yapmaları için güçlendiren yeni bir yaklaşıma ihtiyacımız var .

Etkili yöneticilerin ve hükümet bakanlarının radikal reformlar önermesi, sağlık ve hastalık konusundaki genel tutum değişikliğinin, ilaç ve cerrahiye odaklanmaktan, insanların davranışlarını ve motivasyonlarını, ayrıca eski tarz mekanik tıbbın kapsamı dışında kalan motivasyonel ve ekonomik faktörleri de dikkate alan sosyal bir modele doğru bir yönelimin işaretidir.

Tamamlayıcı ve alternatif terapiler

Modern tıbbın paradokslarından biri de, büyük zaferlerine ve başarılarına rağmen, 1980'lerden itibaren, daha önce sadece küçük bir azınlığın ilgisini çeken ve yaygın olarak sahtekarlık olarak algılanan alternatif terapilerin popülaritesinde muazzam bir artış yaşanmasıdır. Bunun nedenlerinden biri, birçok alternatif tıp uygulayıcısının hastalarıyla daha fazla zaman geçirmesi ve ortodoks doktorlara göre onlarla daha kişisel bir ilgi göstermesidir; ortodoks doktorlar ise daha fazla zaman baskısı altında çalışmaktadır. Bir diğer neden ise, doktorların ilaçlarla meşgul olmasının, daha basit, daha geleneksel çözümlerin ihmal edilmesine ve hastalığın mekanik anlayışına uymayan her şeyin reddedilmesine yol açması olabilir. Örneğin, James Le Fanu'nun da belirttiği gibi, eklemler, kaslar ve kemiklerle ilgili sorunlarda,

> Kortizon ve diğer anti-enflamatuar ajanların keşfedilmesinin ardından, romatologların becerileri, faydaların bazen ciddi yan etkilerden daha ağır basabileceği umuduyla çeşitli toksik ilaç rejimlerini dengelemeye odaklandı. Bu arada, romatolojik rahatsızlıklar için diğer tüm tedaviler - masaj, manipülasyon ve diyet tavsiyesi gibi - neredeyse tamamen terk edildi ve ancak 1980'lerde alternatif tıp uygulayıcıları tarafından 'yenidenkeşfedildi'.

Birçok farklı alternatif ve tamamlayıcı terapi yöntemi bulunmaktadır. Homeopati, natüropati ve kiropraktik gibi bazıları on dokuzuncu yüzyılda ortaya çıkmıştır. Genellikle zararlı olan ortodoks tıp uygulamalarına karşıt olarak; standart prosedürler arasında hastaların kesiler yoluyla veya sülüklerle kanının akıtılması yer alıyordu. Daha sonra, Lourdes gibi Katolik kutsal yerlerinde mucizevi iyileşmeler, Protestan evanjelistlerin inançla iyileştirmeleri ve Mary Baker Eddy (1821-1910) tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulan ve hastalık, yaralanma, ağrı ve hatta ölümün, Tanrı ile uyumsuz zihinler tarafından güç verilen yanılsamalar

olduğunu öğreten Hristiyan Bilimi gibi çeşitli zihin veya inanç tedavileri ortaya çıktı . Buna karşılık , resmi doktorlar genellikle bu rakip sistemlere karşı çıktılar ve onları tehlikeli şarlatanlık olarak kınadılar.
Batı'da çok çeşitli yerli alternatif sistemlere ek olarak, artık şamanik şifa ritüelleri, Hindistan'dan Ayurveda tıbbı ve akupunktur da dahil olmak üzere geleneksel Çin tıbbı gibi dünyanın diğer bölgelerinden gelen geleneksel tıp sistemlerini uygulayan birçok terapist bulunmaktadır.

Bu alternatif uygulamaların çoğu, materyalist olmayan düşünce sistemlerine dayanmaktadır ve bu nedenle dogmatik materyalistler bunları batıl inanç veya sahtekarlık olarak görmektedir. Yine de tüm bu sistemler insanları iyileştirdiğini iddia etmektedir. Bazıları klinik denemelerde etkileyici başarı düzeylerine ulaşmış ve 'gerçekten' işe yaradıklarını göstermiştir. Örneğin, 2003 yılında Dünya Sağlık Örgütü, akupunkturun 293 kontrollü klinik denemesinin bir incelemesini yayınlamış ve akupunkturun sabah bulantısı ve felç de dahil olmak üzere çok çeşitli rahatsızlıklar için etkili bir tedavi olduğu sonucuna varmıştır. [54] Bu kanıt kaçınılmaz olarak tartışmalıydı. Gerçek etkilerin imkansız olduğuna inanan insanlar için, kanıt kusurlu olmalıydı . Örneğin, eleştirmenler Çin'de yapılan tüm akupunktur denemelerinin sonuçları çok olumlu olduğu için dışlanması gerektiğini savundu. 55 Bununla birlikte, Çin dışı çalışmaların eleştirel incelemeleri de akupunkturun olumlu etkilerini göstermiştir; örneğin, ağrı ve bulantının giderilmesinde. 56 Ancak tartışmalar devam ediyor, çünkü akupunktur denemelerinde gerçekten çift kör denemeler yapmak imkansızdır. Akupunktur uzmanı, sahte iğneler kullanarak 'plasebo' akupunktur uygulayıp uygulamadığını bilmelidir.

Bununla birlikte, herkes alternatif terapilerin plasebo etkisi gösterebileceğini kabul etmeye hazırdır. Ve plasebo tepkilerinin kendileri gerçekten işe yaradığı için, bu durum, plasebo olsalar bile bazı terapilerin diğerlerinden daha iyi çalışıp çalışmadığı sorusunu gündeme getiriyor. Bazıları daha büyük plasebo tepkileri yaratabilir ve bu nedenle insanları daha etkili bir şekilde iyileştirebilir.

Kanıta dayalı tıp ve karşılaştırmalı etkinlik araştırması

Genellikle bilimsel olarak geçerli tek klinik çalışma türünün, 'altın standart' metodoloji olan randomize çift kör plasebo kontrollü çalışma olduğu varsayılır. Bu çalışmalar, bir tedavinin etkileri ile plasebonun etkileri arasında ayrım yapmada gerçekten yardımcı olsa da, birçok hasta ve sağlık kuruluşu tarafından ihtiyaç duyulan bilgiyi sağlamazlar. Örneğin, bel ağrısı çekiyorsam, X ilacının bu durumu hafifletmede plasebodan daha iyi olup olmadığını bilmek istemem; bunun yerine, mevcut çeşitli tedaviler arasından (ana akım ve alternatif) hangisini aramam gerektiğini bilmek

isterim: fizyoterapi, doktorumdan ilaçlar, akupunktur, osteopati veya başka bir terapi.

Bu soruyu yanıtlamanın en iyi yolu, farklı tedavi türlerinin sonuçlarını karşılaştırmak ve deneyi mümkün olduğunca adil bir şekilde, eşit şartlarda gerçekleştirmektir. Soru tamamen pragmatik olacaktır: Ne işe yarıyor? Örneğin, bel ağrısı çeken eşit sayıda hasta, fizyoterapi, osteopati, kiropraktik, akupunktur ve bu durumu tedavi edebileceğini iddia eden diğer tüm terapötik yöntemler de dahil olmak üzere çeşitli tedavi yöntemlerine rastgele atanabilir; ayrıca, bekleme listesine alınarak hiçbir tedavi uygulanmayan bir grup da olacaktır. Her tedavi grubunda, farklı yöntemlerin karşılaştırılmasının yanı sıra, belirli bir yöntemin uygulayıcıları arasındaki değişkenliğin de karşılaştırılabilmesi için birkaç farklı uygulayıcı bulunacaktır.

Tedavi sonrasında tüm hastalar için sonuçlar düzenli aralıklarla aynı şekilde değerlendirilecektir. İlgili sonuç ölçütleri, ilgili terapistlerle istişare edilerek önceden kararlaştırılacaktır. Daha sonra veriler istatistiksel olarak analiz edilerek sonuçlar belirlenecektir.

1.Hangi tedavi yöntemi (varsa) en iyi sonucu verdi?
2. Hangi tedavi yöntemleri uygulayıcılar arasında en büyük değişkenliği göstermiştir?
3.Hangi yöntemler en uygun maliyetliydi?

Bu tür bilgiler hem hastalar hem de İngiltere Ulusal Sağlık Hizmeti gibi sağlık hizmeti sağlayıcıları için büyük fayda sağlayacaktır. Benzer bir eşitlikçi yaklaşım, migren baş ağrıları ve uçuklar da dahil olmak üzere çeşitli diğer yaygın rahatsızlıklar için de benimsenebilir. Bazen Karşılaştırmalı Etkinlik Araştırması olarak adlandırılan bu tür araştırmalar, nispeten basit ve ucuz bir şekilde yürütülebilir.

Örneğin, homeopatinin uçuk için en iyi tedavi yöntemi olduğunu hayal edin. Şüpheciler bunun sadece homeopatinin diğer tedavilere göre daha güçlü bir plasebo etkisine sahip olmasından kaynaklandığını savunacaklardır. Ancak homeopati gerçekten daha büyük bir plasebo yanıtı ortaya çıkarıyorsa, bu bir dezavantaj değil, bir avantaj olurdu. Homeopati gerçekten işe yarardı ve muhtemelen daha ucuz da olurdu.

Bu tür sonuç araştırmaları, özellikle depresyon ve şizofreni gibi ruhsal bozukluklarla ilgili olarak, tıpta sınırlı ölçüde zaten kullanılmaktadır. Birçok psikiyatrist ve ilaç endüstrisi, modern antidepresan ve antipsikotik ilaçları beyindeki kimyasal dengesizlikleri 'iyileştiren' ilaçlar olarak görürken, diğerleri bu ilaçların spesifik bir tedavi yöntemi olmaktan ziyade psikoaktif ilaçlar oldukları için işe yaradığını savunmaktadır; duyguların ve entelektüel aktivitenin baskılanması da dahil olmak üzere zihin durumlarını değiştirirler.[57]İlaçlar faydalıdır, ancak kimyasal bir tedavi yöntemi değildirler. Buna karşılık, psikoterapi, ilaçlarla birlikte uygulansın veya uygulanmasın, daha kalıcı etkilere sahiptir. Depresyonun ilaçlar yerine psikoterapi ile tedavisi üzerine yüzlerce sonuç çalışması yapılmıştır ve sonuçlar açıktır. Irving Kirsch bunları şöyle özetlemiştir:

> Psikoterapi, depresyon tedavisinde etkilidir ve faydaları oldukça büyüktür. Psikoterapi ve antidepresanların kısa vadeli etkilerinin karşılaştırıldığı doğrudan karşılaştırmalarda, psikoterapi ilaç tedavisi kadar etkilidir. Bu, kişinin başlangıçtaki depresyon seviyesinden bağımsız olarak geçerlidir... Psikoterapinin uzun vadeli etkinliği değerlendirildiğinde ise durum daha da iyi görünmektedir. Daha önce depresyonda olan hastaların, antidepresanlarla tedavi edildikten sonra tekrar depresyona girme olasılıkları, psikoterapiden sonraki olasılıklardan çok daha yüksektir.

Farklı tedavi türlerinin etkinliği karşılaştırılmadıkça bu önemli sonuçlara ulaşmak mümkün olmazdı. Sadece plasebo kontrollü ilaç denemelerine odaklanan araştırmalardan asla bu sonuçlar ortaya çıkmazdı.

Mekanik tıbbın sorunlarından biri, dar görüşlülüğü ve diğer tüm yöntemleri dışlayarak kimyasal ve cerrahi yöntemlere olan takıntısıdır. On yıllardır, materyalist dünya görüşü tıp fakültelerinde tıp eğitiminin şeklini belirlemiş, tıbbi araştırmaların finansmanını etkilemiş ve ulusal sağlık hizmetleri ile özel sigorta şirketlerinin politikalarını şekillendirmiştir. Bu arada tıp giderek daha pahalı hale gelmiştir.

Karşılaştırmalı etkinlik araştırmaları, materyalist inanç sistemine uymayan tedavileri dışlamak yerine, onları da içerecek, gerçekten kanıta dayalı bir tıp sistemine yol açabilir.

Ölümsüzlük fantezileri

Çoğu insan, çoğu doktor gibi, pragmatiktir; ancak modern tıbbın özünde, bilim ve tıbbın yapabileceklerine dair gerçekçi beklentiler ile fiziksel ölümsüzlük hayali arasında bir gerilim vardır. Bilimsel ilerlemeyi bir tür dine dönüştürenler için, ölümün bilimsel olarak fethedilmesi nihai hedef haline gelir. Simyacılar, sonsuz yaşam veya sonsuz gençlik bahşedeceği söylenen efsanevi iksiri keşfedemediler, ancak insanlığın bilimsel kurtuluşuna inanan daha uçuk heveslilerden bazıları, bilimin kendisinin bazı insanların sonsuza dek yaşamasına olanak sağlayacağına inanıyor.

Fiziksel ölümsüzlük fikri, Sovyetler Birliği'nin ilk yıllarında, daha vizyoner entelektüellerin 'Tanrı yaratma' fikrine takıntılı olduğu dönemde şaşırtıcı derecede etkiliydi. Bilim sayesinde insanlık her şeye kadir hale gelecekti. İnsan tanrısal bir varlık olacak ve fiziksel ölümü ortadan kaldıracaktı. [59] Bu sözde Tanrı yaratıcılarından biri de Lenin hükümetinde Dış Ticaret Halk Komiseri olan Leonid Krasin (1870-1926) idi . Lenin'in ölümünden üç yıl önce, 1921'de , 'İnsanlığın kurtuluşunun, bilim ve teknolojinin tüm gücünü kullanarak... büyük tarihi şahsiyetleri diriltebileceği bir zaman gelecektir.' diye iddia etti. 60

Lenin öldüğünde, Krasin'in tasarladığı bir sistem kullanılarak önce mumyalandı, ardından dondurulduğu. 'Ölümsüzleştirme Komisyonu' adı verilen resmi bir komisyon, Lenin'in mozolesinin inşasını denetledi ve bu mozole, tıpkı azizlerin türbelerinin Hristiyanlar için hac yeri olması gibi, Komünistler için de bir hac yeri haline geldi. Ancak Krasin'in tüm çabalarına rağmen Lenin'in cesedi çürüdü.

Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde, aynı amaç için daha gelişmiş soğutma sistemleri sunan birçok şirket bulunmaktadır. 2011 yılında , sıvı nitrojen içinde tüm vücut muhafazasının fiyatı yaklaşık 150.000 dolardı . ' Nöroprezervasyon' daha ucuzdu: kesilmiş başlar yaklaşık 90.000 dolara dondurulуordu . Altı şirket Bu hizmeti sunuyoruz ve onlarca Amerikalı şimdiden dondurulmuş halde diriltilmeyi bekliyor.

Dondurma sadece geçici bir önlem ve bazı insanlar yakında ölümün kendisinin de üstesinden gelineceğini umuyor. 2009'dafütüristRay Kurzweil, nanoteknolojiler ve hayati organların değiştirilmesini sağlayacak nano-robotlar veya 'nanobotlar' sayesinde insanların yirmi yıl gibi kısa bir sürede ölümsüz olabileceğini iddia etti.

> Ben ve birçok bilim insanı, yaklaşık 20 yıl içinde vücutlarımızın taş devri yazılımını yeniden programlayarak yaşlanmayı

> durdurabileceğimiz, hatta tersine çevirebileceğimiz araçlara sahip olacağımıza inanıyoruz. Ardından nanoteknoloji sonsuza dek yaşamamızı sağlayacak. Nihayetinde, nanobotlar kan hücrelerinin yerini alacak ve işlerini binlerce kat daha etkili bir şekilde yapacak. 25 yıl içinde nefes almadan 15 dakika boyunca Olimpiyat sprinti yapabileceğiz veya oksijensiz dört saat boyunca tüplü dalış yapabileceğiz... Sanal gerçeklik moduna geçmek istersek, nanobotlar beyin sinyallerini kapatacak ve bizi istediğimiz yere götürecek. Sanal seks yaygınlaşacak.

Bu arada, yaşlanmayı geciktirmek için Kurzweil, bu gelişmelerden faydalanacak kadar uzun süre hayatta kalabilmek için günde 250 takviye hapı alıyor. Ancak hayalleri gerçekleşene kadar hepimiz bir şeyden öleceğiz ve ölüm ne kadar gecikirse, hayatlarımız o kadar pahalı ve tıbbi açıdan zorlayıcı hale gelecek.

Çoğu doktor yeteneklerine pragmatik bir bakış açısıyla yaklaşır ve tıbbın gücünün sınırları olduğunu kabul eder. Bir hastalığın yenilmesi veya en azından azaltılması, kaçınılmaz olarak diğer hastalıklardan kaynaklanan ölüm oranını artıracaktır. Tüm kalp hastalıkları önlenebilir veya tedavi edilebilirse, kanserden ölüm oranları artacaktır. Tüm kanserler tedavi edilebilirse, diğer nedenlerden kaynaklanan ölüm oranları artacaktır. Yeni ilaçlar ve yeni teknikler giderek daha pahalı hale geldikçe ve daha fazla insan yaşlılığa kadar yaşadıkça, tedavi maliyetleri en zengin ülkelerde bile giderek daha karşılanamaz hale gelmektedir.

Ölme biçimleri

Cerrahlar akciğer kanseri olan kişileri ameliyat edebilirler, ancak insanların sigara içmesini ve bunun sonucunda akciğer kanserine yakalanma olasılığının artmasını engelleyemezler. Yaşlılarda işlevini yitirmiş organları değiştirmek için ameliyat yapabilirler, ancak bu tür ameliyatlar giderek daha riskli ve pahalı hale gelir ve çok sınırlı bir sonuç verir. Yaşamın uzatılması. Amerika Birleşik Devletleri'nde, altmış beş yaş üstü kişilerin sağlık giderlerini karşılayan Medicare bütçesinin yaklaşık yüzde 30'u , yaşamlarının son yılında olan hastalara harcanmaktadır; ve bu harcamanın yüzde 78'i yaşamın son ayında gerçekleşmektedir. 64

ABD Ulusal Kanser Enstitüsü tarafından finanse edilen bir çalışma, ileri evre kanserli hastaların tedavisinde alternatif yöntemleri karşılaştırdı. Bazıları standart yöntemle tedavi edildi ve tercihleri sorulmadı. Diğerleri ise doktorlarıyla "yaşam sonu" görüşmesi yaptı ve bu görüşmede sorulan sorulardan biri şuydu: "Seçme şansınız olsaydı, (1) daha fazla ağrı ve

rahatsızlık anlamına gelse bile yaşamı mümkün olduğunca uzatmaya odaklanan bir tedavi yöntemini mi, yoksa (2) daha az yaşamak anlamına gelse bile ağrı ve rahatsızlığı mümkün olduğunca uzun süre hafifletmeye odaklanan bir bakım planını mı tercih ederdiniz?" Hastaların çoğu ikinci seçeneği tercih etti: yoğun bakımda solunum cihazına bağlı olarak ölmek istemiyorlardı. Bu seçeneğe sahip olan hastaların "yaşamlarının son haftasında sağlık bakım maliyetleri önemli ölçüde daha düşüktü. Daha yüksek maliyetler, daha kötü ölüm kalitesiyle ilişkilendirildi."[65]Başka bir çalışmada, tanı konulduktan kısa süre sonra palyatif bakım verilen metastatik akciğer kanseri hastalarının yaşam kalitelerinin daha iyi olduğu, daha az depresyon yaşadıkları ve ortalama olarak agresif kanser karşıtı tedavi alanlardan daha uzun süre yaşadıkları bildirildi.[66]

Hospisler ve palyatif bakım, ölüme çok farklı bir yaklaşım sunar. Palyatif bakım, acıyı hafifletmeye ve önlemeye odaklanır. Ölümcül hastalığı aşırı müdahaleler gerektiren tıbbi bir kriz olarak görmek yerine, hastalara fiziksel olduğu kadar duygusal, sosyal ve manevi olarak da ölüme hazırlanmalarına yardımcı olacak şekilde bakım sağlanır.

Ne fark eder ki?

Şu anda, pahalı, kısıtlayıcı ve öncelikli amacı büyük karlar elde etmek olan güçlü ilaç şirketlerinin etkisi altında olan resmi, devlet destekli bir sağlık sistemimiz var. Bu sistem son derece başarılı oldu, ancak ilerlemelerin çoğu 1980'lerden önce gerçekleşti.İnovasyon hızı yavaşlıyor ve genetik tıp ve biyoteknolojinin vaatlerinin çoğu henüz yerine getirilmedi.

Devlet destekli materyalizm tekeli gevşetilirse, bilimsel ve klinik araştırmalar inançların, umutların, korkuların ve sosyal etkilerin sağlık ve iyileşmedeki rolünü inceleyebilir. Terapi sistemleri etkinlikleri temelinde karşılaştırılabilir ve insanlar, bilgili danışmanların yardımıyla kendileri için en iyi sonuç verecek olanları seçebilirler. Diyet, egzersiz ve koruyucu tıp programları da etkinlikleri temelinde karşılaştırılabilir. Plasebo yanıtlarının doğası ve zihnin gücü, dua ve meditasyonun etkileri gibi geçerli araştırma alanları haline gelebilir.

Bütüncül bir tıp sistemi, insanların daha sağlıklı yaşamlar sürmelerini sağlayabilir. Doktorlar ve hastalar, vücudun iyileşme konusunda doğuştan gelen kapasitesinin daha fazla farkına varabilir ve umut ile inancın önemini

kavrayabilirler. Daha fazla insana, evde, bir bakımevinde veya yoğun bakımda nasıl ölmeyi tercih ettikleri sorulabilir.

Tıbba bütüncül bir yaklaşım, son iki yüzyıldaki muazzam ilerlemeleri temel alarak, daha iyi sonuç veren ve daha az maliyetli olabilecek daha geniş bir tıp anlayışını içerecektir.

Materyalistlere yönelik sorular

Daha önce alternatif bir terapiste danıştınız mı? Danışılmadıysanız, bunu yapmayı hiç düşünür müydünüz?

Plasebo etkisini nasıl açıklarsınız?

Sizce hükümetler ve sigorta şirketleri, ilaç maliyetlerindeki artışla nasıl başa çıkmalı?

Sizce hükümetler, alternatif terapiler de dahil olmak üzere farklı terapi türleri üzerinde karşılaştırmalı etkinlik araştırmalarını finanse etmeli mi?

Özet

Modern tıp inanılmaz derecede başarılı olmuştur. Aşılama programları ve halk sağlığı önlemleriyle birlikte bebek ölüm oranlarını düşürmüş, insan yaşamlarını dönüştürmüş ve yaşam beklentisini artırmıştır. İnsan vücudunun fiziksel ve kimyasal yönlerine odaklanması, cerrahi ve ilaçlarda büyük ilerlemelere yol açmıştır. Ancak materyalist önyargıları nedeniyle, zihinsel etkileri mümkün olduğunca göz ardı etmektedir. İnsanların umutları ve beklentileri, plasebo yanıtlarında niceliksel olarak ortaya çıktığı gibi, hastalık, yaralanma veya ameliyat sonrası iyileşmelerini etkiler. İnancın gücü, hipnotik yöntemle kabarcık oluşumu ve siğiller için 'sihirli' tedavilerle de gösterilmektedir. Tersine, umutsuzluk ve çaresizlik duyguları bağışıklık sisteminin aktivitesini baskılayabilir, yaralanmalardan ve ameliyatlardan iyileşme oranlarının düşmesine yol açabilir. Kalp krizi geçiren kişiler, ortalama olarak, evliyseler, yakın bir arkadaşları varsa veya evcil hayvan besliyorlarsa daha iyi hayatta kalırlar. Düzenli dini hizmetlere katılmak daha iyi sağlık ve uzun ömre yol açma eğilimindedir ve dua eden veya meditasyon yapan kişiler, yapmayanlara göre daha sağlıklı ve daha uzun

yaşarlar. Dolayısıyla birçok psikolojik, duygusal, sosyal ve manevi faktör sağlık ve hastalığı etkiler. Beslenme ve ideal yaşam tarzı da öyle. 'Obezite pandemisi' ve sağlık hizmetlerinin artan maliyetleri hükümet politikalarında değişikliklere yol açıyor, ancak teşvik ve eğitim, insanların motivasyonunu ve davranışlarını değiştirmede sınırlı bir etkiye sahip. Alternatif ve tamamlayıcı tıp sistemleri bazı insanları bazı zamanlarda iyileştiriyor ve tüm etkileri yalnızca plasebo yanıtlarına atfedilemez. Karşılaştırmalı etkinlik araştırması, en iyi neyin işe yaradığını bulmanın bir yolunu sunar. Tüm tıbbi sistemler plasebo yanıtlarını içerir ve bazıları diğerlerinden daha fazla plasebo etkisi yaratabilir. İnsanlar ölüme yaklaştığında, onları hayatta tutmak için acil cerrahi müdahalelerle yapılan kahramanca girişimler pahalı ve çoğu zaman uygunsuzdur. Seçme şansları verildiğinde, birçoğu daha erken ölecek olsalar bile, hastane yerine palyatif bakımı ve bir hospisi tercih eder. Kapsayıcı,Bütünleyici tıp sisteminin, yalnızca mekanik bir sisteme göre daha ucuz ve daha etkili olması muhtemeldir.

11

Nesnellik Yanılsamaları

Bilimi idealize edenler için bilim insanları, insanlığın geri kalanını etkileyen mezhepsel bölünmelerin ve yanılsamaların üzerinde yükselen, nesnelliğin zirvesidir. Bilimsel zihinler, bedenlerin, duyguların ve sosyal yükümlülüklerin normal sınırlamalarından kurtulmuş olup, duyuların dünyevi sınırlarının ötesine geçerek, doğanın tamamını dışarıdan, öznel niteliklerden arındırılmış bir şekilde görebilirler. Uzay ve zamanın engin alanlarına ve hatta kendi evrenimizin ötesindeki sayısız evrene dair tanrısal, matematiksel bir bilgiye sahiptirler. Sonsuz çatışmalar ve anlaşmazlıklarla dolu dinin aksine, bilim, var olan tek gerçeklik olan maddi doğanın gerçek bir anlayışını sunar. Bilim insanları, insan cehaletinden ve korkusundan yararlanarak prestijlerini ve güçlerini koruyan dinlerin rahipliklerinden üstün bir rahiplik oluştururlar. Bilim insanları, insan ilerlemesinin ön saflarında yer alarak, insanlığı daha iyi ve daha parlak bir dünyaya doğru ileriye ve yukarıya doğru yönlendirirler.

Çoğu bilim insanı, sosyal rollerini ve siyasi güçlerini şekillendiren mitlerin, alegorilerin ve varsayımların farkında değildir. Bu inançlar açıkça ifade edilmekten ziyade örtük niteliktedir. Ancak alışkanlık haline geldikleri için daha güçlüdürler. Bilinçsiz oldukları için sorgulanamazlar; ve bilim camiası tarafından paylaşılan kolektif inançlar oldukları için de sorgulanmaları için bir neden yoktur.

Bu kitap boyunca, materyalist felsefenin veya 'bilimsel dünya görüşünün' inkar edilemez, nesnel bir gerçek vizyonu olmadığını gösterdim. Bu, bilimlerin kendilerinin gelişmesiyle geçersiz kılınmış, sorgulanabilir bir inanç sistemidir. Bu bölümde, cisimsiz bilgi ve bilimsel nesnellik mitlerine ve bunların bilim insanlarının insan olduğu gerçeğiyle nasıl çeliştiğine bakıyorum. Bilimler insan faaliyetleridir. Bilimlerin benzersiz bir şekilde nesnel olduğu varsayımı, yalnızca bilim insanlarının kamuoyu algısını çarpıtmakla kalmaz, aynı zamanda bilim insanlarının kendilerine dair algılarını da etkiler. Nesnellik yanılsaması, bilim insanlarını aldatmaya ve kendi kendilerini aldatmaya yatkın hale getirir. Bu, gerçeği aramanın asil idealine aykırıdır.

Şamanik yolculuklar ve bedensiz zihinler

Başından beri, bilimin ikna gücü yalnızca nicel hesaplamalara, akla ve güce değil, hayal gücünün kullanımına da bağlı olmuştur. Bu, Johannes Kepler'in 1609'da yazdığı ve ' Ayın Rüyası veya Astronomisi' anlamına gelen Somnium, sive astronomia lunaris adlı olağanüstü kitabında en açık şekilde gösterilmektedir . Kitabının amacı, açıkladığı gibi, 'ayın örneği üzerinden dünyanın hareketine dair bir argüman geliştirmek'ti. Kepler ve dünyanın güneş etrafında döndüğü fikrinin (yani Kopernik astronomi sisteminin) diğer savunucularının karşılaştığı en büyük sorunlardan biri, dünyanın sabitmiş gibi görünmesi ve aslında güneşin onun etrafında hareket ettiğini görmemizdi.

Kepler, Somnium adlı eserinde Ay'a bir yolculuğu tasvir etmiş ve evreni Ay yüzeyinden görüldüğü gibi tanımlamıştır. Ay, "tıpkı Dünya'nın bize sabit görünmesi gibi, sakinlerine sabit görünürken yıldızlar onun etrafında döner." [2] Yolcusu, Dünya'nın uzayda asılı durduğunu ve kendi ekseni etrafında döndüğünü görmüştür. Böylece, Ay'a bir yolculuk hayal ederek, yeni astronomiyi hayal edilebilir kılmıştır. Bu vizyon kürelerde somutlaşmıştır. Coğrafya dersinde bir küre gören herkes, Dünya'yı dışarıdan bir bakış açısından deneyimleyebilir; bu, ilk astronotlar uzaydan Dünya'ya

bakana kadar hiçbir insanın gerçekten görmediği bir bakış açısıdır. Ancak uzaylı bakış açısı, Kopernik devriminden çok önce vardı. Yunan astronomları, MÖ üçüncü yüzyılda Dünya'nın küresel olduğu sonucuna varmış ve küreler yapmaya başlamışlardı. 3 Kepler'in vizyonunun yeni özelliği, Dünya'yı dışarıdan görmek değil, dönerken görmekti.

Kepler'in gözlemcisi, bedensiz bir ruh, irade gücüyle oraya seyahat eden bir cin olduğu için aya gidebildi; yanında uçmaya alışkın insanları, özellikle de 'çocukluklarından beri geceleri yırtık pelerinlerle keçiler veya tırmıklar üzerinde dünyanın büyük bölgelerini dolaşan kurumuş yaşlı kadınları' götürdü.[4]Kepler'in öyküsünde, anlatıcı, İzlanda'daki Hekla yanardağının yamaçlarında şifalı otlar toplayan bilge bir kadın tarafından cinle tanıştırıldı; aya seyahat edenler, güneşin yakıcı ışınlarından kaçınmak için dünyanın gölgesinde yolculuk ederek, ay tutulması sırasında oradan ayrılmışlardı.

Bu hikaye Kepler'e büyük sorunlar yarattı. Yazdığı dönemde cadılık çok ciddiye alınıyordu ve cadıların ruhlar gibi uçabileceğine inanılıyordu; hatta bu inancın yaygınlığı Kepler'in bunun ikna edici bir edebi araç olacağını düşünmesine neden oldu. Kepler'in Almanya'daki memleketi Leonberg'de, Kepler'in henüz yayınlanmamış kitabının haberi sızdığında birkaç kadın cadı diye yakılmıştı. Annesi Katherina Kepler cadılıkla suçlandı, tutuklandı ve hapse atıldı ve Kepler onu idamdan korumak için birkaç yıl harcamak zorunda kaldı.

Bedenlenmemiş zihinler fikri kısa sürede mekanistik bilimin temel bir özelliği haline geldi. René Descartes, Meditasyonlar'ında(1641)felsefesinin ilk ilkesi olarak 'Düşünüyorum, öyleyse varım'ı benimsedi ve hemen düşünen zihninin bedenlenmemiş olduğu sonucuna vardı:

> Bundan anladım ki, özü ya da doğası sadece düşünmek olan ve var olmak için herhangi bir yere veya maddi bir şeye ihtiyaç duymayan bir maddeyim. Buna göre, bu 'ben' – yani benliğimi oluşturan ruh – bedenden tamamen ayrıdır ve aslında bedenden daha kolay bilinir ve beden var olmasa bile, olduğu gibi olmaya devam eder.[6]

Zihni tanrısal ve ölümsüzdü. Doğanın kanunlarını aklıyla bilebilir ve Tanrı'nın matematiksel zihnine katılabilirdi. Buna karşılık, bedeni maddeseldi ve diğer tüm maddeler gibi bilinçsiz ve mekanikti.

Bilim, adeta hiçlikten bir bakış açısı haline geldi. Bilim insanlarının zihinleri bir şekilde bedensizleşti. İşte bu yüzden Stephen Hawking, popüler hayal gücünde böylesine ikonik bir figürdür. Hastalığının talihsizliğiyle, bir insanın olabileceği kadar bedensiz bir zihne yakındır. En çok satan kitabı "Zamanın Kısa Tarihi" nin (1988) kapağındaki Time dergisinden bir alıntı şöyle diyor: "Tekerlekli sandalyesinde çaresizce otururken bile, zihni evrenin sırlarını çözmek için uzay ve zamanın enginliğinde giderek daha parlak bir şekilde yükseliyor gibi görünüyor." Bedensiz zihinlerin bu imgesi aynı zamanda, ruhları hayvan formunda yeraltı dünyasına seyahat edebilen veya bir kuş gibi gökyüzüne uçabilen şamanların vizyoner yolculuklarını da hatırlatıyor. Şamanın ruhu gibi, bilim insanının zihni de gökyüzüne çok yükseğe seyahat edebilir; gökyüzünden geriye bakıp dünyayı, güneş sistemini, ev galaksimizi ve hatta tüm evreni dışarıdan bakıyormuş gibi gözlemleyebilir. Aynı zamanda diğer yöne doğru, çok küçük şeylerin alanına da seyahat edebilir, maddenin en minik köşelerine kadar yakınlaşabilir.

Düşünce deneyleri bilimde önemli bir rol oynamıştır, özellikle Albert Einstein'ın kendisini bir ışık dalgasıyla birlikte koşarken hayal etmesiyle. Bedeninden bağımsız bir zihnin ışık hızında seyahat etmesi durumunda, ışığın sabit görüneceğini ve zamanın geçmeyeceğini fark etti. Bu hayali bedensiz deneyim onu yıllarca meşgul etti; ilk olarak 1896'da on altı yaşındayken bu konu hakkında düşünmeye başladı ve bu , görelilik teorisinin gelişiminde çok önemli bir rol oynadı.

Kepler ve Einstein gibi hayal güçlerini yalnızca istisnai bilim insanları kullanabilse de, cisimsiz, nesnel bilgi, bilimi diğer insan bilgi biçimlerinden ayıran bir idealdi. Bilimin özel statüsünü vurgulamak için, bilim insanları on dokuzuncu yüzyılın sonlarında popüler hale gelen ve bugün hala birçok bilimsel raporda bulunan kendine özgü bir yazı stili benimsediler. Sanki olayların kendiliğinden geliştiği, tarafsız, cisimsiz gözlemcilermiş gibi edilgen fiil kullandılar. "Bir deney tüpü aldım" demek yerine, "Bir deney tüpü alındı" yazdılar. Gözlemlemek yerine, "Şöyle gözlemlendi ki..." dediler. Sonuçlar hakkında düşünen biri yerine, "Şöyle düşünüldü ki..." yazdılar.

19. yüzyılda materyalistler, fiziğin maddeye dair net bir tanım verebileceğine ve zihinleri tamamen denklemden çıkarabileceğine inanıyorlardı; ancak 1920'lerden itibaren kuantum teorisinin gelişmesiylebuvarsayım savunulamaz hale geldi. Gözlemler gözlemci gerektirir ve deneylerin yapılma şekli sonuçlarını etkiler. Bu açıktır, ancak kuantum teorisinin gelişmesine kadar fizikçiler kendi deneylerine dahil olmadıklarını iddia etmeye çalıştılar. Fizikçi Bernard d'Espagnat'ın 1976'da ifade ettiği gibi,19. yüzyılın sonlarında,

> Fizikçiler, maddeyi (tüm atomların ve alanların toplamı olarak) tanımlayabileceklerini ve gözlemcilerin bilinç durumlarına, hatta örtük bir referansa bile gerek duymadan bilimlerini formüle edebileceklerini düşünüyorlardı. Sonuç olarak, o dönemdeki düşünürler, bu şekilde tanımlanan 'maddenin' gerçekten de tek ve kadim gerçeklik olduğuna haklı olarak inanıyorlardı. Ancak günümüzde durum tamamen farklı... Fizik ilkelerinin kendisi öyle bir evrim geçirdi ki, gözlemcilerin izlenimlerine -ve dolayısıyla zihinlerine- (bazı durumlarda sadece örtük olarak da olsa) atıfta bulunmadan formüle edilemez hale geldi. Sonuç olarak, materyalizm değişmek zorundadır.

Bununla birlikte, fizikçiler ve diğer bilim insanları raporlarında edilgen yapıyı kullanmaya devam ettiler. Aşağıda ele alacağım gibi, işler artık değişiyor, ancak bilimin popüler imajında ve bilim eğitiminin büyük bir bölümünde, nesnellik yanılsamasını sürdürmek için edilgen yapı hala kullanılıyor.

Mağara alegorisi

Platon'un ünlü mağara alegorisinde, tutsaklar duvara zincirlenmiş halde, duvardaki yalnızca karışık gölgeleri görürler. Her türlü düşünceye, yanılsamaya ve çelişkiye maruz kalırlar. Filozof, mağaradan kurtulup gerçeği olduğu gibi gören bir tutsak gibidir.

Bilim sosyoloğu Bruno Latour'un Doğa Politikası (2009) adlı kitabında belirttiği gibi , bu alegori bilimle bağlantılı olarak yeni bir anlam kazandı. Platon için mağara alegorisi, beden ve duyular alanının ötesine, maddi olmayan Fikirler alanına bir yolculuğu ima ediyordu. Ancak anlamı gasp edildi. Materyalistler için nesnel gerçeklik, Fikirler alanı değil, matematikselleştirilmiş maddedir. Bu alegorinin modern versiyonunda, yalnızca bilim insanları mağaradan çıkabilir, gerçekliği olduğu gibi gözlemleyebilir ve rakip öznelliklerle kafası karışmış insanlığın geri kalanına bu bilginin bir kısmını aktararak mağaraya geri dönebilirler. Yalnızca bilim insanları gerçekliği ve doğruyu görebilir. 'Filozof ve daha sonra bilim insanı, eğer gerçeğe ulaşmak istiyorlarsa, toplumsal boyutun, kamusal yaşamın, politikanın, öznel duyguların, halkın kışkırtmalarının - kısacası karanlık Mağara'nın - tiranlığından kurtulmak zorundadırlar.' Mağaranın içinde ise insanlığın geri kalanı çokkültürlülük, çatışma ve siyaset alanına hapsolmuş durumda. Latour'un dediği gibi,

> Mağara alegorisi, bilime dair belirli bir fikri ve bilime karşıt bir sosyal dünya fikrini tek seferde yaratmayı mümkün kılar... Zıtlıklar, aynı kahraman figürde, hem Kanun Koyucu hem de Kurtarıcı olan Filozof-Bilim İnsanında birleşir. Hakikat dünyası farklı olsa da... Kesinlikle, göreceli olarak değil; sosyal dünyadan, Bilim insanı ne olursa olsun bir

> dünyadan diğerine gidip gelebilir: diğer herkese kapalı olan geçit yalnızca ona açıktır... Bildiğimiz gibi, orijinal mitte Filozof, kendisini karanlık dünyaya bağlayan zincirleri kırmayı ancak büyük bir zorlukla başarmıştır... Bugün, büyük bütçeler, geniş laboratuvarlar, dev işletmeler ve güçlü ekipmanlar, araştırmacıların sosyal dünya ile Fikirler dünyası arasında ve Fikirlerden ışık getirmek için gittikleri karanlık mağaraya tam bir güvenlik içinde gidip gelmelerini sağlıyor. Dar kapı geniş bir bulvara dönüştü.

Bedenlenmemiş bilgi fantezisiyle birlikte mağara alegorisi, bilimsel nesnellik idealini örtük olarak destekler. Ancak bilim insanlarının kendi davranışları daha muğlaktır.

Bilim insanlarının insanlığı

Tanıdığım birçok bilim insanı arasında, bazıları acımasızca hırslı, bazıları nazik ve cömert; bazıları sıkıcı derecede titiz, bazıları heyecan verici derecede spekülatif; bazıları dar görüşlü, bazıları vizyoner; bazıları korkak, bazıları cesur; bazıları titiz, bazıları dikkatsiz; bazıları dürüst, bazıları aldatıcı; bazıları gizli saklı, bazıları açık; bazıları özgün, bazıları özgün olmayan. Başka bir deyişle, onlar da insan. Diğer insan türleri gibi, onlar da çeşitlilik gösteriyor.

Bilim sosyologları, bilim insanlarını eylem halindeyken inceleyerek, bilim insanlarının aslında diğer insanlar gibi olduklarını ortaya koymuşlardır. Onlar da sosyal güçlere ve akran grubu baskılarına maruz kalırlar ve kabul görmeye, fonlamaya ve mümkünse siyasi etkiye ihtiyaç duyarlar. Başarıları sadece teorilerinin zekasına veya keşfettikleri gerçeklere bağlı değildir. Gerçekler kendi kendilerini anlatmaz. Başarılı olmak için bilim insanlarının retorik becerilere, ittifaklar kurmaya ve başkalarının desteğini kazanmaya ihtiyaçları vardır.

Bilim tarihçisi Thomas Kuhn, 'normal bilimin' ortak varsayımlar ve üzerinde anlaşılmış uygulamalar çerçevesinde, bir paradigma içinde uygulandığını göstermiştir. Uyumsuz olaylar – anormallikler – rutin olarak göz ardı edilir veya açıklanır. Bilim insanları, inançlarına aykırı kanıtlar veya fikirlerle karşılaştıklarında genellikle dogmatik ve önyargılıdırlar. Genellikle uğraşmak istemedikleri şeyleri görmezden gelirler. Bilim sosyologları Harry Collins ve Trevor Pinch, 'Göz yummak, potansiyel olarak sorunlu fikirlerle başa çıkmanın pratik yoludur' diye gözlemlemiştir.[11]'Bir deneysel sonucun anlamı... yalnızca tasarlanma ve

yürütülme biçimine bağlı değildir, insanların neye inanmaya hazır olduklarına da bağlıdır.'[12]

Rakip bilim insanları arasındaki anlaşmazlıklarda, deneysel sonuçlar nadiren tek başına belirleyici olur. Gerçekler kendi kendilerini anlatmaz çünkü gerçekler konusunda bir fikir birliği yoktur. Belki yöntem hatalıydı, belki cihaz arızalıydı veya veriler yanlış yorumlanmıştı. Yeni bir fikir birliği oluştuğunda, bu anlaşmazlıklar arka plana çekilir ve 'doğru' sonuçlar kabul edilir, bu da benzer sonuçların doğru olmasını kolaylaştırır.

Temel sabitlerin belirlenmesi buna bir örnektir. Işık hızı (c), 1928'den 1945'e kadar görünüşte saniyede 20 kilometre düştüğünde , dünyanın dört bir yanındaki laboratuvarlar, genel kabul görmüş değere yakın ölçümler bildirdi. Ancak c tekrar yükseldiğinde, laboratuvarlar yeni genel kabul görmüş değerle yakından hemfikir oldular (bkz. Bölüm 3). Işık hızı gerçekten değişti mi? Veriler değiştiğini söylüyor. Ancak teorik nedenlerden dolayı gerçekten değişmiş olamaz, çünkü temel bir sabit olduğuna inanılıyor. Bu nedenle genel kabul görmüş veriler kusurlu olmalı. Bilim insanları muhtemelen uymayan ölçümleri attılar ve "entelektüel faz kilitleme" sonucu beklenen değere yakınsayana kadar kalan verileri "düzelttiler" (bkz. sayfa 92-93) .

Uluslararası bir komite, 1972'de ışık hızını tanım gereği sabitleyerek utanç verici değişimlere son verdi. Ancak diğer sabitler, özellikle Evrensel Yerçekimi Sabiti (G), değişmeye devam etti. Peki G gerçekten değişiyor mu? Gerçekler kendi kendine konuşamaz çünkü ölçümlerin çoğu yayınlanmamıştır. Bireysel laboratuvarlarda araştırmacılar uygun olmayan verileri atar ve seçilen ölçümlerin ortalamasını alarak nihai değere ulaşırlar. Daha sonra uluslararası bir uzman komitesi, farklı laboratuvarlardan gelen verileri seçer, ayarlar ve ortalamasını alarak uluslararası kabul görmüş 'en iyi G değerini' belirler. Önceki 'en iyi değerler' ise bilim arşivlerine kaldırılır ve orada tozlanır.

Bilimsel araştırma yapmış herkes, verilerin belirsiz olduğunu, yorumlanma biçimine çok şeyin bağlı olduğunu ve tüm yöntemlerin sınırlamaları olduğunu bilir. Bilim insanları, verilerinin ve yorumlarının anonim hakemler tarafından incelenmesine ve eleştirilmesine alışkındır. Genellikle kendi alanlarındaki bilginin belirsizliklerinin ve sınırlamalarının farkındadırlar.

Nesnellik yanılsaması, mesafe arttıkça güçlenir. Biyologlar, psikologlar ve sosyal bilimciler, fizik alanına duydukları kıskançlıkla ünlüdür; fiziği, kendi oldukça karmaşık ve belirsiz alanlarından çok daha nesnel ve kesin görürler. Dışarıdan bakıldığında, temel sabitlerle ilgilenen fizik dalı olan metroloji, bir kesinlik vahası gibi görünür. Ancak metrolojistler kendileri

böyle bir iddiada bulunmazlar: Ölçümlerdeki varyasyonlarla, farklı yöntemlerin güvenilirliği hakkındaki tartışmalarla ve farklı laboratuvarlar arasındaki anlaşmazlıklarla meşguldürler. Bitkileri, fareleri veya zihinleri inceleyen bilim insanlarından daha yüksek bir hassasiyet seviyesine ulaşırlar, ancak 'en iyi değerleri' yine de öznel değerlendirme süreçleriyle elde edilen uzlaşma rakamlarıdır.

Mesafe ne kadar uzaksa, yanılsama da o kadar güçlü olur. Bilim insanlarının nesnelliğini idealize etmeye en yatkın olanlar, bilim hakkında neredeyse hiçbir şey bilmeyen, bilimi bir tür din haline getirmiş, kurtuluş umudu edinmiş kişilerdir.

Etkin ses

Bilimin idealize edilmiş nesnelliği, birçok bilimsel raporda edilgen yapının kullanılmasında kendini gösterir: 'Bir deney tüpü alındı...' Tüm araştırma bilimcileri edilgen yapının yapay olduğunu bilir; onlar soyut gözlemciler değil, araştırma yapan insanlardır. Teknokratlar da raporlarına bilimsel otorite havası katmak için edilgen yapıyı kullanır ve görüşlerini nesnel gerçekler gibi gösterirler.

Edilgen üslup, bilimde ancak on dokuzuncu yüzyılın sonlarında moda haline geldi. Daha önce Isaac Newton, Michael Faraday ve Charles gibi bilim insanları bu üslubu kullanıyordu. Darwin aktif yapıyı kullandı. Pasif yapı ise bilimi daha objektif, tarafsız ve profesyonel göstermek için ortaya çıktı. Bilimsel literatürdeki en parlak dönemi 1920'lerden 1970'lere kadar sürdü . Ancak zaman değişiyor. Birçok bilim insanı 1970'ler ve 1980'lerde bu geleneği terk etti .

1999yılında , on bir yaşındaki oğlumun fen defterinde "Deney tüpü ısıtıldı ve dikkatlice koklandı" diye okuduğumda çok şaşırdım. İlkokulda fen raporları canlı ve hareketliydi, ancak ortaokula geçince yapmacık ve yapay hale geldi. Öğretmenleri ona böyle yazmasını söylemiş ve kopyalaması için bir stil kılavuzu vermişlerdi.

Okulların bu uygulamayı yıllar önce terk ettiğini düşünmüştüm ve hala ne kadar yaygın olduğunu merak ediyordum. 2000 yılında, İngiltere'deki 172 ortaokulda, kaçının edilgen yapıyı benimsediğini öğrenmek için bir anket yaptım . Genel olarak, okulların % 42'si hala edilgen yapıyı, % 45'i etken yapıyı teşvik ederken, % 13'ünün ise herhangi bir tercihi yoktu .

Edilgen yapıyı kullanmayı zorunlu kılan öğretmenlerin çoğu, bunun sadece bir gelenek olduğunu söyledi. Kimse bu konuda hevesli değildi. Bunu bir görev duygusuyla öğretiyorlardı çünkü önde gelen bilim insanlarının ve dergilerin bunu gerektirdiğine inanıyorlardı. Bazıları sınav kurullarının bunu şart koştuğunu düşünüyordu, ancak bu doğru değildi. Birleşik Krallık'taki tüm sınav kurullarının raporları etken veya edilgen yapıda kabul ettiğini gördüm .

Ayrıca çoğu bilimsel derginin aktif fiil yapısını kabul ettiğini, Nature gibi bazılarının ise bunu özellikle teşvik ettiğini gördüm . Fizik ve biyoloji bilimlerindeki elli beş dergiyi inceledim ve sadece ikisinin pasif fiil yapısını gerektirdiğini tespit ettim.

Kraliyet Bilimler Akademisi Başkanı Lord May, okul bilim öğretimi üzerine yaptığım anketin sonuçlarını okuduğunda, bu kadar çok kişinin edilgen yapıyı tercih etmesinden 'dehşete kapılmıştı': 'Kendi görüşümü o kadar güçlü bir şekilde ifade ederim ki, günümüzde bir araştırma makalesinde edilgen yapının kullanılması ikinci sınıf çalışmanın alametifarikasıdır,' dedi. 'Uzun vadede, doğrudan yaklaşım, araştırmayı kişisel olmayan bir gücün yaptığına dair ukalaca bir iddiadan daha fazla otorite kazandırır.'May'ingörüşleri, Kraliyet Bilimler Akademisi başkanlığını Lord May'den devralan Kraliyet Astronomu Martin Rees ve o zamanlar ABD Ulusal Bilimler Akademisi başkanı olan Bruce Alberts de dahil olmak üzere birçok önde gelen bilim insanı tarafından paylaşılıyordu.

Bununla birlikte, eski alışkanlıklar kolay kolay değişmez ve birçok okulda fen bilgisi öğretmenleri hâlâ öğrencilerinin edilgen çatıda yazmaları konusunda ısrar etmektedir. 2010 yılında yapılan bir ankette, İngiliz ortaokullarının yüzde 30'unda fen bilgisi öğretmenlerinin hâlâ edilgen çatıda ısrar ettiği tespit edilmiştir. [17] Bu, modası geçmiş bir uygulamadır. Lord May, 'İlköğretim ve ortaöğretim öğretmenleri, hiçbir çekince olmaksızın, tüm öğrencilerini etken çatıda yazmaya teşvik etmelidir' demiştir. [18]

Bilimsel raporlarda edilgen yapıdan etken yapıya geçmek, hiçbir maliyeti olmayan ve bilimsel yazıları daha doğru ve daha okunabilir hale getiren basit bir değişikliktir.

Standart bilimsel iddialar

Peter Medawar, Tıp alanında Nobel Ödülü kazanan, kendini iyi ifade edebilen bir İngiliz biyologdu. 1963'te BBC radyosunda yaptığı esprili bir konuşmada , "Bilimsel makale bir sahtekarlık mıdır?" diye sordu ve "Evet" diye yanıtladı. Sahte verilerden değil, bilimsel makalelerin geleneksel olarak yazılma biçiminden bahsediyordu. Bilimsel dergilerde, o zaman olduğu gibi şimdi de makaleler için standart format, sorunu ortaya koyan ve önceki araştırmalara atıfta bulunan tarafsız

bir Giriş ile başlamak, ardından Yöntemler bölümü, ardından Sonuçlar ve son olarak Tartışma bölümüdür. Medawar'ın tarif ettiği gibi,

> 'Sonuçlar' başlıklı bölüm, elde ettiğiniz sonuçların önemini tartışmanın son derece uygunsuz kabul edildiği, olgusal bilgilerden oluşan bir akıştan oluşur. Zihninizin, tabiri caizse, dış dünyadan hiçbir sebep belirtmeden içine akan bilgiler için bakir bir kap, boş bir kap olduğunu kesinlikle kabul etmelisiniz. Bilimsel kanıtların değerlendirmesini 'tartışma' bölümüne kadar saklıyorsunuz ve tartışmada, topladığınız bilgilerin gerçekten bir anlam ifade edip etmediğini kendinize sorma gibi gülünç bir iddiada bulunuyorsunuz.

Medawar, günümüzde hala standart olan bu yöntemin, bilimin işleyiş biçimi hakkında tamamen yanlış bir izlenim verdiğini, bilim insanlarının önce olguları topladığını ve ardından bunlardan genel sonuçlar çıkardığını öne sürdüğünü belirtti. Aslında, bilim insanları öncelikle araştırmaya teşvik eden bir beklenti veya hipotezle başlarlar. Bazı gözlemlerin ilgili, bazılarının ise ilgisiz olduğu; bazı yöntemlerin seçildiği, bazılarının ise reddedildiği; bazı deneylerin diğerlerine göre yapıldığı ancak bu beklentiler ışığında belirlenir. Medawar daha dürüst bir yaklaşım önerdi: tartışmayı başa koymak:

> Bilimsel gerçekler ve bilimsel eylemler tartışmayı takip etmeli ve bilim insanları, birçoğunun görünüşe göre utandığı gibi
> , hipotezlerin zihinlerinde keşfedilmemiş düşünce yollarından ortaya çıktığını; hayal gücüne ve ilham verici nitelikte olduklarını; aslında zihnin maceraları olduklarını itiraf etmekten utanmamalıdırlar.

Deneycilerin sonuçlarını nasıl etkilediği

Çoğu tıp araştırmacısı, inançlarının ve beklentilerinin deneylerinin sonuçlarını etkileyebileceğinin farkındadır; bu nedenle birçok klinik çalışma çift kör olarak yürütülür: ne araştırmacılar ne de hastalar hangi tedavinin kime uygulandığını bilmez (bkz. Bölüm10).

Deneyci etkileri deneysel psikolojide de iyi bilinmektedir. Bu ilke, deneycilerin bir grup psikoloji yüksek lisans öğrencisini Rorschach testini uygulamaları için eğittiği klasik bir deneyde gösterilmiştir; bu testte deneklerden mürekkep lekelerindeki desenleri belirlemeleri istenmiştir. Deneyciler öğrencilerin yarısına, deneyimli psikologların deneklerinden hayvanlardan daha çok insan görüntüsü elde ettiklerini söylemişlerdir. Grubun diğer yarısına ise bunun tam tersini söylemişlerdir. Nitekim
, testi uyguladıklarında ikinci grup birinci gruba göre daha fazla hayvan görüntüsü bulmuştur.

Hayvanlarla yapılan deneylerde bile, deneycilerin beklentileri sonuçları etkileyebilir. Harvard'da yapılan klasik bir deneyde, Robert Rosenthal ve meslektaşları öğrencilerden standart labirentlerde fareleri test etmelerini istediler. Onlardan, labirentlerde iyi ve kötü performans için nesiller boyu seçici yetiştirme yoluyla elde edilen iki fare türünü karşılaştırmalarını istediler. Ancak öğrencilerini kasten aldattılar. Aslında, fareler standart bir laboratuvar türünden geliyordu ve rastgele 'labirentte başarılı' ve 'labirentte başarısız' olarak etiketlenen iki gruba ayrılmışlardı.

Öğrenciler, kendilerine söylenenlere güvenerek, zeki farelerin zekâsı düşük olanlardan daha iyi performans göstereceğini beklediler ve gerçekten de 'zeki' farelerin 'zekâsı düşük' farelerden çok daha hızlı öğrendiğini gördüler.Fareleraşağı yukarı aynı olduğundan, bu çarpıcı farklılıklar öğrencilerin beklentilerinden kaynaklanmış olmalı.

Deneyci beklentisi etkileri psikoloji ve tıpta yaygın olarak kabul edilse de, "fen" bilimlerinde çoğu bilim insanı bunların önemsiz olduğunu varsayar. Kendi beklentilerinin deneyleri ve veri kaydı üzerinde hiçbir etkisi olmadığını doğal kabul ederler.

Rastgele tahmin eden deneklerin yaklaşık dörtte birinde, yani %25 oranında doğru tahmin yapma olasılığı vardı. Aslında, ortalama doğru tahmin oranı %45'ti ve bu oran şans seviyesinin oldukça üzerindeydi. Deneklerin hiçbiri her zaman doğru tahmin yapmadı, ancak şans eseri tesadüf teorisi doğru olsaydı olması gerekenden çok daha fazla doğru tahmin yaptılar. Bu şans üstü etki, Almanya'daki Freiburg ve Hollanda'daki Amsterdam üniversitelerinde yapılan telefon telepati testlerinde bağımsız olarak tekrarlandı.27

1996'dan 1998'e kadar , araştırmacıların körleme yöntemlerini ne sıklıkla kullandıklarını öğrenmek için önde gelen bilimsel dergilerde yayınlanan 1500'den fazla makale üzerinde bir araştırma yaptım. Caroline Watt ve Marleen Nagtegaal daha sonra farklı bir dergi seçimi kullanarak bu araştırmayı tekrarladılar (Tablo 1) .

Tablo 11.1. Sheldrake (1999 c) ve Watt ve Nagtegaal (2004) tarafından yapılan iki bağımsız araştırmada, farklı bilim dallarında körleme metodolojisini bildiren makalelerin yüzdesinin karşılaştırılması

.

Research field	Per cent blind, 1999[32]	Per cent blind, 2004[33]
Physical sciences	0	0.5
Biological sciences	0.8	2.4
Animal behaviour	2.8	9.3
Psychology	7.0	22.5
Medical sciences	24.2	36.8
Parapsychology	85.2	79.1

Watt ve Nagtegaal, çoğu alanda kör metodolojiye sahip makalelerin yüzdesinin benim bulduğumdan daha yüksek olduğunu, parapsikolojide ise biraz daha düşük olduğunu bulmuşlardır; ancak her iki araştırmamızda da fizik bilimlerinde neredeyse hiçbir araştırma kör metodoloji içermezken, biyolojik bilimlerde çok az, % 2'den azı kullanılmıştır . Yüzde 5. Deneysel psikoloji, hayvan davranışı ve tıp bilimlerinde bile, deneycilerin beklentilerinin etkileri yaygın olarak kabul edilse de, çalışmaların az bir kısmı kör yöntem kullandı. En yüksek oran ise parapsikolojideydi.

Ayrıca, Oxford, Cambridge, Edinburgh ve Imperial College, Londra dahil olmak üzere on bir İngiliz üniversitesindeki elli beş bölümdeki kıdemli araştırmacılarla bir telefon anketi düzenledim. Araştırma asistanım Jane Turney, görüşmeleri telefonla gerçekleştirdi. Profesörlere veya diğer kıdemli bilim insanlarına, bölümlerinde körleme yöntemlerini kullanan olup olmadığını ve öğrencilere bu yöntemler hakkında eğitim verip vermediklerini sordu.

Bazı bilim insanları 'kör metodoloji' ifadesinin ne anlama geldiğini bilmiyordu. Çoğu kör tekniklerin farkındaydı, ancak bunların yalnızca klinik araştırmalarda veya psikolojide gerekli olduğunu söylüyordu. İnsan deneklerden kaynaklanan önyargıları önlemek için kullanıldıklarını

düşünüyorlardı. Fizik ve biyoloji bilimcileri arasında en yaygın görüş, bir araştırmacının da belirttiği gibi, 'Doğanın kendisi kördür' diye kör metodolojilerin gereksiz olduğu yönündeydi. Bir kimya profesörü ise şunları ekledi: 'Bilim zaten yeterince zor, bir de ne üzerinde çalıştığınızı bilmemekle daha da zorlaştırmayın.'

Yirmi üç fizik ve kimya bölümünden sadece biri kör yöntem kullandı ve öğrencilere bu yöntemler hakkında bilgi verdi. Biyolojik bilimlerdeki kırk iki bölümden on ikisi (% 29) bazen kör yöntem kullandı ve bu yöntemler hakkında bilgi verdi .

Ancak körleme teknikleri rutin olarak yalnızca istisnai durumlarda kullanılıyordu. Araştırmam, üniversite bilim insanlarının kimliklerini bilmeden kodlanmış örnekleri değerlendirmelerini gerektiren endüstriyel sözleşmeleri içeren üç örnek ortaya çıkardı. 25

Deneyci etkisine yönelik deneysel testler

Kör tekniklerin bilimin çoğu alanında gereksiz olduğu varsayımı o kadar temeldir ki test edilmeyi hak etmektedir. [26] Deneysel bilimin tüm dallarında şu soruyu sorabiliriz: Deneycilerin beklentileri, verilerin toplanma, analiz edilme ve yorumlanma biçimine bilinçli veya bilinçsiz bir önyargı getirerek, kendi kendini gerçekleştiren kehanetler gibi davranabilir mi? ?

Deneyler üzerinde deneyler yaparak bunu öğrenmenin basit bir yolu var. Örneğin, biyokimyasal bir deneyde inhibe edilmiş bir enzimin inhibe edilmemiş bir kontrol enzimiyle karşılaştırılması gibi, bir test örneği ve bir kontrol içeren tipik bir deneyi ele alalım. Ardından, deneycinin hangi örneğin hangisi olduğunu bildiği şekilde deneyi her zamanki gibi gerçekleştirin. Ayrıca, örnekleri A ve B olarak etiketleyerek 'kör' koşullar altında da deneyi yapın. Örneğin, bir öğrenci uygulamalı dersinde, sınıfın yarısı deneyi kör olarak yaparken, diğer yarısı hangi örneğin hangisi olduğunu bilecektir. Kör ve açık koşullar altında elde edilen sonuçlar arasında anlamlı bir fark yoksa, bu kör tekniklerin gereksiz olduğunu gösterecektir. Anlamlı farklılıklar ise deneyci etkilerinin varlığını ortaya çıkaracaktır. Bu etkilerin nasıl işlediğini bulmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulacaktır.

Bu deneyin hiçbir maliyeti yok, sadece örnekleri farklı şekilde etiketlemeyi içeriyor. Okullarda veya üniversitelerde laboratuvar derslerinde yapılması kolay olurdu. Bu basit deneyi ilk önerdiğimde, [27] zamanlarının çoğunu bilimin nesnelliğinde ısrar ederek geçiren şüphecilerin

bu soruyla özellikle ilgileneceğini safça varsaydım. Bu nedenle, üniversitelerde çalışan kişilerden bu araştırmaya katkıda bulunmalarını isteyen bir çağrıyı Skeptical Inquirer'da [28] ve Skeptic'te [29] yayınladım. Hiçbir yanıt gelmedi. Kendisi de bir şüpheci olan Richard Wiseman, Caroline Watt ile birlikte Skeptical Inquirer'da 30 benzer bir yanıt eksikliğiyle başka bir çağrı yayınladı .

Bir keresinde, İngiltere'nin önde gelen okullarından birinde fizik öğretmeni son sınıf öğrencileriyle denemeyi kabul ettiğinde bu testi yapmanın mümkün olacağını düşünmüştüm. Ancak fen bilimleri bölüm başkanından izin alması gerekiyordu ve o da aklımdakileri açıklamak için benimle görüşmeye davet etti. Cevabı aydınlatıcıydı. Şöyle dedi: "Elbette öğrenciler beklentilerinden etkilenecekler. Fen eğitiminin özü budur. Doğru sonuçları almaya çalışacakları aşikar. Bu deney bir sürü sorunu beraberinde getirecek ve ben bunun okulumda açılmasını istemiyorum."

Bu açıklamalar, doğrudanlıkları ve dürüstlükleri nedeniyle faydalı oldu. Tüm profesyonel bilim insanlarının, beklenen sonuçları elde etmek için okulda ve üniversitede yıllarca laboratuvar dersleri alarak eğitim gördüklerini fark ettim.

Cambridge Üniversitesi'nde on yıl (hücre biyolojisi ve biyokimya alanlarında) ve Harvard'da bir yıl (Biyoloji 101 dersinde) boyunca, öğrencilerin sonuçları önceden bilinen standart deneyler yaptığı laboratuvar dersleri verdim. Ancak her zaman 'doğru' sonuçları alamayan bazı öğrenciler vardı. Herkes onların sadece hata yaptığını varsayıyordu. Bazı öğrenciler standart sonuçları elde etmekte genellikle başarısızdı: Sanırım düşük notlarla mezun oldular ve bu nedenle başarılı olma olasılıkları düşüktü. Bilimsel araştırmalarda kariyer yapmaya devam ettiler. Profesyonel bilim insanı olanlar, laboratuvarlarda uzun yıllar süren uygulamalı eğitim sonucunda doğru sonuçlar elde etme konusunda güvenilir bir yetenek sergileyen kişilerdi.

Deneyci etkileri genellikle sonuçların gözlemlenmesi ve kaydedilmesindeki önyargılardan kaynaklansa da, deneyciler deney sisteminin kendisini de etkileyebilir. Bu, deneyler insan denekleri içerdiğinde kolayca anlaşılabilir; çünkü denekler deneycilerin beklentilerine ve tutumlarına tepki verebilirler. Rosenthal'ın Harvard öğrencileriyle fareler üzerinde yaptığı klasik deney, hayvanların da kendilerine nasıl davranıldığından etkilenebileceğini göstermektedir. Ancak daha radikal bir olasılık da vardır. Araştırmanın belirsiz koşullarında, deneycinin

beklentileri, zihin gücü veya psikokinez yoluyla incelenen sistemi doğrudan etkileyebilir. Örneğin, yüzlerce yüksek nitelikli fizikçi, bir parçacık hızlandırıcıda meydana gelen belirsiz olaylar arasında kaybolan bir parçacık bulmayı bekliyorsa, beklentileri bu kuantum olaylarını etkileyebilir mi? Bilim insanlarının umutları, daha sıradan deneylerin sonuçlarını da etkileyebilir mi?

Bunlar uzak ihtimaller gibi görünebilir ve psişik olaylara karşı olan tabu nedeniyle tartışılmaları genellikle engellenir. Ancak bu soruyu bastırmak yerine araştırmanın önemli olduğuna inanıyorum. Laboratuvarlarda bazı insanların gizemli etkiler yarattığını öne süren birçok hikaye dolaşıyor. Bazen bunlar olumsuz etkiler veya uğursuzluklardır. En ünlü örneklerden biri, Nobel ödüllü fizikçi Wolfgang Pauli'nin (1900-1958) adını taşıyan sözde Pauli etkisidir . Sadece varlığıyla laboratuvar ekipmanlarının arızalanmasına neden olduğu söyleniyordu. Bu etkiden korkan arkadaşı deneysel fizikçi Otto Stern, Pauli'yi Hamburg'daki laboratuvarından men etti. Pauli'nin kendisi de etkinin gerçek olduğuna inanıyordu ve yakınlardayken Princeton Üniversitesi'ndeki siklotronun yanmasına istemeden katkıda bulunmuş olabileceğinden endişeleniyordu.

Bazen zihin gücünün madde üzerindeki etkileri olumlu sonuçlar doğurabiliyor. ABD'deki büyük bir üniversiteden bir biyokimya profesörü bana başarısının sırlarından birinin, meslektaşlarından daha iyi protein molekülü saflaştırması yapabilmesi olduğunu söyledi. Karışık proteinlerden oluşan bir numune ayrıştırılırken, soğuk odada cihazın yanında durup, sistemin daha net ayrıştırmalar yapmasını "istediğini" ve "Ayır!" dediğini anlattı.

Bu kişisel bir batıl inanç mıydı, yoksa bir etkisi var mıydı? Bu soru deneysel olarak araştırılabilirdi. Örneğin, aynı protein karışımıyla doldurulmuş iki özdeş cihaz kullanılabilirdi. Rastgele seçilen bir tanesi, ayırma işlemi sırasında profesöre eşlik etmesi için verilirdi. Diğeri ise farklı bir soğuk odaya konulur ve aynı süre boyunca kendi haline bırakılırdı. Daha sonra, herhangi bir fark olup olmadığını görmek için ayırma işlemleri karşılaştırılırdı. Bu profesörü deneyi kendisi yapmaya ikna etmeye çalıştım, ancak denemek istemedi. Meraklı olmasına rağmen, itibarını ve kariyerini zedeleyebilecek potansiyel riski göze alamadı.

'Katı bilimlerin' sözde nesnelliği, test edilmemiş bir hipotezdir. Fizik, kimya ve biyolojinin çoğu dalında deneyci-beklenti etkileriyle ilgili bir bilim komplosu vardır. Bunların yalnızca klinik araştırmalar, insan

psikolojisi ve hayvan davranışlarıyla sınırlı olduğu varsayımı büyük olasılıkla doğru değildir.

Bir diğer sorun da bilim insanlarının genellikle verilerinin yalnızca küçük bir bölümünü yayınlamalarıdır. Eğer hipotezlerine uyan sonuçları seçerlerse, bu bazen 'yayın yanlılığı', bazen de 'dosya çekmecesi etkisi' olarak adlandırılan başka bir yanlılık kaynağı ortaya çıkar; çünkü olumsuz sonuçlar dosyalarda kalır (bkz. Bölüm9).

Yayınların doğasında var olan önyargı

Bölüm 9'da tartışıldığı gibi, bilimsel araştırmanın tüm alanları arasında parapsikoloji en şiddetli ve sürekli şüpheci incelemeye tabidir . Şüpheciler, olumlu bulguları reddetmek için güçlü bir motivasyona sahiptir ve hazır bir itiraz listesine sahiptirler: kusurlu yöntemler, sahtekarlık, deneyci etkileri veya olumlu sonuçların seçici olarak yayınlanması. Parapsikologlar bu standart eleştirilerin farkında oldukları için, deneylerini mümkün olduğunca titiz bir şekilde yürütmeye son derece dikkat ederler. Tablo 11.1'de özetlenen anketlerde, parapsikologların kör yöntemler kullanma oranı , bilimin diğer dallarındaki araştırmacılardan çok daha yüksektir. Parapsikologlar ayrıca olumsuz sonuçları yayınlama ve sözde dosya çekmecesi etkisine karşı kontrol etme konusunda da çok daha titizdirler.

Şüpheciler, parapsikolojik araştırmalardaki bu olası hata kaynaklarına işaret etmekte haklıdırlar ve onların sürekli eleştirel yaklaşımları, bu konudaki araştırma standartlarının yükselmesine katkıda bulunmuştur. Ancak aynı şüpheci ilkeler, bilimin diğer alanlarına da uygulanmalıdır. Fizik, kimya ve biyolojide araştırma sonuçlarının ne kadarı yayınlanmaktadır? Bu konuda herhangi bir çalışma yapılmamış gibi görünüyor, ancak kendi yaptığım gayri resmi anketlerde, çoğu konuda bu oran yüzde 5 ila 10 civarında görünüyor.

Bilim insanları, olumsuz veya sonuçsuz bulgulardan ziyade 'en iyi' sonuçlarını yayınlamaya daha yatkındır. 10. Bölümde bir örnek gördük: Prozac'ın üreticisi Eli Lilly, klinik denemelerden elde edilen olumlu sonuçları yayınladı, ancak olumsuz sonuçları yayınlamadı. Ayrıca, bilimsel dergiler genellikle olumsuz sonuçları yayınlamaya isteksizdir. Bunun sonuçları çok büyük. Ben Goldacre'ın dediği gibi, 'bilimin tüm alanları sahte olumlu bulgular riski altındadır'.

Yayınlanan veriler üç seçici filtreden geçmek zorundadır. Verilerin ilk filtrelenmesi, deneycilerin bazı sonuçları diğerlerine tercih ederek yayınlamaya karar vermesiyle gerçekleşir; ikincisi, dergi editörlerinin yalnızca belirli türdeki sonuçları yayınlanmaya uygun görmesiyle gerçekleşir; ve üçüncüsü, beklenen sonuçların beklenmeyen sonuçlara göre

yayınlanmak üzere onaylanma olasılığının daha yüksek olmasını sağlayan hakem değerlendirme sürecinde gerçekleşir.

İşletmelerin hesaplarının yalnızca % 10'unu yayınlamaları gerekseydi , muhtemelen işletmelerini olabildiğince karlı ve iyi yönetilmiş gösteren hesapları yayınlarlardı. Tersine, vergi makamlarına hesaplarının yalnızca % 10'unu sunmaları gerekseydi, en az karlı faaliyetlerini gösterme eğiliminde olurlardı. Verilerin % 90'ının gizlenmesi, seçici raporlama için geniş bir alan yaratır. Bu uygulama bilimleri ne kadar etkiliyor? Kimse bilmiyor.

Bilimsel sahtekarlık ve aldatmaca

Bilim insanları, doktorlar, avukatlar ve diğer profesyoneller gibi, genellikle dışarıdan gelenlerin davranışlarını düzenleme girişimlerine direnirler. Üç aşamalı kendi kontrol sistemleriyle gurur duyarlar:

1.İş ve hibe başvuruları, araştırmacıların ve projelerinin alanlarındaki deneyimli profesyonellerin onayını almasını sağlamak amacıyla akran değerlendirmesine tabidir.

2. Bilimsel dergilere gönderilen makaleler hakem değerlendirmesine tabi tutulur ve genellikle anonim olan uzman hakemlerin eleştirel incelemesinden geçmek zorundadır.

3.Yayınlanan tüm sonuçlar bağımsız olarak tekrarlanabilir.

Hakem değerlendirmesi ve inceleme süreçleri gerçekten de önemli kalite kontrolleri olarak işlev görebilir ve genellikle etkilidir, ancak beklenen sonuçları ve geleneksel yöntemleri destekleme eğilimindedirler. Bağımsız tekrarlamalar nadiren yapılır. Başkalarının çalışmalarını tekrarlamak için genellikle bir motivasyon yoktur. Ve tam tekrarlamalar yapılsa bile, bilimsel dergiler orijinal araştırmaları tercih ettiği için bunların yayınlanması zordur. Genel olarak, bilim insanları başkalarının sonuçlarını yalnızca sonuçlar olağanüstü önem taşıdığında veya başka nedenlerle sahtekarlıktan şüphelenildiğinde tekrarlamaya çalışırlar.

Ek bir güvence de, diğer bilim insanlarının bir araştırmacının ham verilerini yeniden analiz edebilmek için görmek istediklerinde, açıklık ilkesi gereği verilerin sağlanması geleneğidir. Ancak, kendi alanımla yakından ilgili araştırma alanlarında şüpheci iddialarda bulunan bilim insanlarından veri istediğimde, ya verilerin 'erişilemez' olduğu gerekçesiyle ya da kendileri yeniden analiz etmeyi planladıkları (ama asla yapmadıkları) gerekçesiyle veri sağlamayı reddettiler. Yakın zamanda yapılan sistematik

bir çalışmada, Amsterdam Üniversitesi'ndeki bazı Hollandalı psikologlar, önde gelen psikoloji dergilerinde yayınlanan 141 makalenin yazarlarıyla iletişime geçerek, yeniden analiz amacıyla ham verilere erişim talebinde bulundular. Tüm bu dergiler, yazarlardan 'sonuçlarının dayandığı verileri diğer yetkin profesyonellerden saklamayacaklarına' dair bir taahhütname imzalamalarını istedi. Altı ay ve dört yüz e-postanın ardından, Amsterdamlı araştırmacılar yazarların yalnızca %29'undan veri setleri alabildiler .

Sınırlı dış denetim altında olan birkaç bilim alanından biri de yeni gıdaların, ilaçların ve pestisitlerin güvenlik testleridir. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl binlerce sonuç, Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) veya Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından incelenmek üzere endüstri tarafından sunulmaktadır. Müfettişleri sürekli olarak sahte veriler ortaya çıkarmaktadır.

Bilimin denetimsiz arka planlarındaki sahtekarlıklar, hakem değerlendirmesi, bağımsız tekrarlama gibi resmi mekanizmalar tarafından nadiren ortaya çıkarılır. Çoğu, genellikle kişisel bir şikayet sonucu meslektaşlar veya rakipler tarafından yapılan ihbarlar sayesinde gün yüzüne çıkar. Bu olduğunda, yetkililerin tipik tepkisi konuyu örtbas etmeye çalışmaktır. Sahtekarlık suçlamaları ortadan kalkmaz ve kanıtlar ezici hale gelirse, resmi bir soruşturma yapılır ve birileri suçlu bulunarak utanç içinde görevden uzaklaştırılır.

Muhtemelen birçok dolandırıcılık vakası gerçekten de örtbas ediliyor. Yetkililerin sadece kurumlarının itibarını değil, bilimin imajını da korumak için güçlü bir motivasyonları var. Filozof Daniel Dennett, inançların kendi başlarına sosyal güçler olduğunu veinanca olan inancınsosyal kurumları sürdürmede hayati bir rol oynadığını savunuyor. Bazı inançların genel iyilik için korunması gerekiyor. Örneğin, demokrasi, demokrasiye olan inancı korumaya bağlıdır. Benzer şekilde, bilimin otoritesi de buna bağlıdır. Bilimsel otoriteye olan inancı korumaya bağlıdır: 'Bilimsel prosedürlerin bütünlüğüne olan inanç, gerçek bütünlük kadar önemli olduğundan, bir ihbarcı ile yetkililer arasında, hatta hileli yollarla elde edilmiş bir sonuca yanlışlıkla bilimsel saygınlık kazandırdıklarını bilseler bile, her zaman bir gerilim vardır.'[37]

Yirmi birinci yüzyılda fizikte ortaya çıkarılan en büyük sahtekarlık vakalarından biri, New Jersey'deki Bell Laboratuvarları'nda nanoteknoloji üzerine çalışan genç bir araştırmacı olan Jan Hendrik Schön ile ilgiliydi. Son derece başarılı ve inanılmaz derecede üretken görünüyordu; ardı ardına

çığır açan buluşlar yapıyor ve üç prestijli ödül alıyordu. Ancak... 2002 yılında , birkaç fizikçi aynı verilerin farklı deneylerden elde edilmiş gibi görünen farklı makalelerde yer aldığını fark etti. Bir soruşturma komitesi, çoğunlukla veri uydurma veya yeniden kullanma olmak üzere on altı bilimsel usulsüzlük vakası tespit etti. Soruşturma sonucunda, aralarında Science'tan dokuz ve Nature'dan yedi makalenin de bulunduğu yirmi sekiz makale bilimsel dergilerden geri çekildi . Schön'ün ortak yazarları, sonuçların gerçek olduğu düşünüldüğünde krediyi paylaşmış olsalar da, masum ilan edildi. Önemli olan, bu sahtekarlık vakalarının hiçbirinin hakem değerlendirme sürecinde tespit edilmemiş olmasıdır.

Yakın zamanda yaşanan bir başka olayda, Harvard'da biyoloji profesörü olan Marc Hauser, 2010 yılında Harvard'da yapılan resmi bir soruşturmada bilimsel usulsüzlükten suçlu bulundu . Maymunlar üzerinde yaptığı deneylerde verileri tahrif etmiş veya uydurmuştu. [39] Yine, dürüst olmayan davranışı hakemler tarafından tespit edilemedi, ancak bir yüksek lisans öğrencisinin ihbar etmesiyle ortaya çıktı. Hauser,
ahlakın evrim tarafından üretilen ve dinden bağımsız, kalıtsal bir içgüdü olduğunu iddia ettiği Ahlaki Zihinler: Doğru ve Yanlışın Doğası (2007) adlı bir kitabın yazarıdır. Hauser bir ateisttir ve bulgularının ateist bir bakış açısını desteklediğini iddia etmektedir. Sahtekarlığı ortaya çıkmadan birkaç ay önce verdiği bir röportajda, araştırmasının 'ateistlerin de kiliseye gidenler kadar etik olduğunu' gösterdiğini söylemişti. 40

William Broad ve Nicholas Wade, bilimdeki sahtekarlık ve aldatmaca üzerine yaptıkları uf insightful bir çalışmada, sonuçlar yaygın beklentilerle uyumlu olduğu sürece aldatmacaların kolayca sorgulanmadan kabul gördüğünü gösterdiler:

> Sahtekarlık içeren sonuçların kabulü, o bilindik madalyonun diğer yüzüdür: yeni fikirlere karşı direnç. Sahtekarlık içeren sonuçlar, bilimde, eğer inandırıcı bir şekilde sunulursa, yaygın önyargılar ve beklentilerle uyumluysa ve seçkin bir kuruma bağlı, uygun niteliklere sahip bir bilim insanından geliyorsa kabul edilme olasılığı yüksektir. Bilimde yeni fikirlere direnç gösterilmesinin nedeni, tüm bu niteliklerin eksikliğidir... Bilim ideologları için sahtekarlık tabudur, önemi her fırsatta ritüel olarak reddedilmesi gereken bir skandaldır.

Bilim insanları genellikle bilimin kendi kendini düzelttiği varsayımıyla sahtekarlığın nadir ve önemsiz olduğunu düşünürler. İronik
bir şekilde, bu rahatlığa dayalı inanç, aldatmanın gelişebileceği bir ortam yaratır.

Şüphecilik bir silah olarak

Araştırma bilim insanları, çalışmalarının sınırlılıklarının ve belirsizliklerinin farkında olarak, nadiren kesinliğe ulaştıklarını iddia ederler ve rutin olarak akran değerlendirmesine tabi tutulurlar. Şüphecilik, bilimin temel bir parçasıdır. Ancak kolayca rakiplere saldırmak için bir silaha dönüştürülebilir. Örneğin, evrimi reddeden yaratılışçılar, evrim teorisindeki sorunları vurgulamak ve fosil kayıtlarındaki boşluklar gibi kanıtların zayıflıklarını ortaya çıkarmak için eleştirel düşünme tekniklerini kullanırlar. Bunu gerçeği aradıkları için mi yapıyorlar? Hayır. Zaten gerçeği bildiklerine inanıyorlar. Şüphecilik, rakiplerine saldırarak inançlarını savunmak için kullandıkları bir silahtır.

Aynı teknikler, yıllardır örgütlü şüpheci gruplar tarafından psişik araştırmalara, parapsikolojiye ve alternatif tıbba saldırmak için kullanılıyor. Onların motivasyonları öncelikle ideolojiktir: Onlar da gerçeği zaten bildiklerine inanırlar – psişik fenomenler yanıltıcıdır ve mekanik tıp gerçekten işe yarayan tek tıp türüdür (bkz. 9. ve 10. Bölümler).

Şüphecilik, ticari çıkarların savunmasında da önemli bir silahtır. 1964 yılında ABD Genel Cerrahı'nın yedi binden fazla bilimsel çalışmanın incelenmesine dayanan "Sigara ve Sağlık" raporu , sigara içmenin akciğer kanserine neden olduğunu ve amfizem (akciğer dokusunun tahribatından kaynaklanan), bronşit ve kalp hastalığı riskini artırdığını açıkça ortaya koydu. Tütün endüstrisi, yüzü aşkın hastane, üniversite ve araştırma laboratuvarında projeleri finanse eden Tütün Araştırma Konseyi'ni kurarak yanıt verdi. Bu çalışmaların çoğu, durumu karmaşıklaştıracak faktörler aradı. 1969'da Brown and Williamson sigara şirketinin bir yöneticisinin dediği gibi , "Şüphe bizim ürünümüzdür, çünkü genel kamuoyunun zihninde var olan 'gerçekler bütünüyle' rekabet etmenin en iyi yoludur."

1970'lerin sonlarına doğru, tütün endüstrisi Amerika Birleşik Devletleri'nde sigaradan kaynaklanan kişisel yaralanma iddiasıyla açılan çok sayıda davayla karşı karşıya kaldı. 1979'da ,

RJ Reynolds tütün şirketinin eski başkanı Colin Stokes, tütün şirketi yöneticilerinin katıldığı bir toplantıda ilerleme hakkında bilgi verdi. Dinleyicilerine, sigaraya yönelik saldırıların ya "eksik... ya da şüpheli yöntemlere, hipotezlere ve hatalı yorumlara dayanan" çalışmalara dayandığını söyledi. Tütün endüstrisi tarafından finanse edilen araştırmalar, "ürünü savunmak için güçlü bir bilimsel veri veya görüş bütünü geliştirmek" üzere yeni hipotezler ve yorumlar sağlayacaktı. Her şeyden önemlisi, mahkemelerde ifade verebilecek uzman tanıklar sağlayacaktı.

Bu strateji geçmişte işe yaramıştı ve gelecekte de işe yaramayacağına dair hiçbir neden yoktu. Stokes, "Olumlu bilimsel kanıtlar sayesinde, sigaranın

akciğer kanserine veya kardiyovasküler hastalığa neden olduğunu iddia eden davalarda hiçbir davacı herhangi bir tütün şirketinden tek kuruş bile alamadı" diye övündü.[43]Sonuç olarak Stokes'un stratejisi başarısız oldu, ancak yasal davaları engelledi ve sigara karşıtı yasaları yıllarca geciktirdi.

Tütün endüstrisinin stratejisi, kurşun, cıva, vinil klorür, krom, benzen gibi zehirli kimyasalları savunan birçok başka endüstri tarafından da benimsenmiştir. Nikel ve daha birçok şey. 1990'ların sonlarında ABD Enerji Bakanlığı'nda çevre, güvenlik ve sağlık konularından sorumlu müsteşar yardımcısı olan David Michaels, nükleer patlamaların verimini artırmak için kullanılan ve daha sonra elektronik ve diğer tüketim mallarının üretiminde kullanılan bir kimyasal element olan berilyumun düzenlenmesini engellemek için şirket çıkarlarının nasıl çalıştığını bizzat gördü. 1940'larda berilyumun akciğer dokusunda hasara yol açabileceğinin keşfedilmesinin ardından , Atom Enerjisi Komisyonu, metreküp hava başına iki mikrogramlık güvenli bir maruz kalma seviyesi belirledi. 1990'lara gelindiğinde, insanların çok daha düşük seviyelerde hastalandığı açıkça ortaya çıktı. Federal hükümet maruz kalma sınırlarını revize etme sürecine başladığında, ABD'nin önde gelen berilyum üreticisi Brush Wellman, berilyum parçacıklarının fiziksel özelliklerinin toksisitesini etkileyebileceğini öne süren bir dizi raporla karşılık verdi. Bu nedenle, bu faktörler daha kesin olarak belirleninceye kadar hiçbir işlem yapılmamalıydı. Brush Wellman, 'belirsizlik üreterek' hayat kurtaran düzenlemeleri engelledi.
44

Büyük işletmeler adına belirsizliği vurgulamak, başlı başına büyük bir iş haline geldi. Uzmanlaşmış ürün savunma firmaları, bilimsel literatürü giderek daha fazla çarpıttı, bilimsel belirsizliği yarattı ve büyüttü ve politika kararlarını kirleticilerin ve tehlikeli ürün üreticilerinin lehine etkiledi. Aslında, önerilen herhangi bir halk sağlığı veya çevre düzenlemesinin ardındaki bilimsel veriler, kanıtlar ne kadar güçlü olursa olsun, neredeyse her zaman sorgulanmaktadır.

Ana akım bilim insanları tarafından yürütülen araştırmaları 'sahte bilim' olarak nitelendirip , ürün savunma uzmanları tarafından yürütülen bilimsel çalışmaları 'sağlam bilim' olarak yüceltme stratejisi, kafa karışıklığı yaratmakta ve halkın bilimin halk sağlığı ve çevre sorunlarını ele alma yeteneğine olan güvenini zedelemektedir.

Tüm bu sorunlar, iklim değişikliğiyle bağlantılı olarak küresel bir önem kazandı. Büyüyen bilimsel fikir birliğini itibarsızlaştırmaya yönelik organize girişimler , 1989 yılında, aslen 1984 yılında Başkan Reagan'ın Stratejik Savunma Girişimi'ni ('Yıldız Savaşları') diğer bilim insanlarının saldırılarına karşı savunmak için kurulan George C. Marshall Enstitüsü'nün

iklim bilimine saldıran bir raporuyla başladı . Marshall raporu, küresel ısınmayı güneşin artan aktivitesine bağladı ve sera gazlarının etkisini göz ardı etti. Devam eden tartışmaları burada ele almanın yeri değil, ancak Marshall Enstitüsü ve petrol endüstrisi tarafından finanse edilen bilim insanları , tartışmanın sularını sürekli olarak bulandırdılar.

Pratikte, şüpheciliğin amacı gerçeği keşfetmek değil, başkalarının hatalarını ortaya çıkarmaktır. Bilimde, dinde, akademik çalışmalarda, iş dünyasında, gazetecilikte, siyasette, hukuk sisteminde ve sağduyuda önemli bir rol oynar. Ancak bunun çoğu zaman inanç veya kişisel çıkarlara hizmet eden bir silah olduğunu da hatırlamamız gerekir.

Gerçekler ve değerler

Bilimsel nesnellik yanılsaması , kurumsal bilimin başından beri dayandığı, olgular ve değerler arasındaki aynı derecede yanıltıcı ayrımı desteklemektedir. Francis Bacon (1561-1626) , Tanrı'nın Adem'e düşüşten önce verdiği masum doğa bilgisi ile düşüşe neden olan iyi ve kötü bilgisi veya değerler arasında bir ayrım yapmıştır (bkz. sayfa 13
). Ancak Bacon samimiyetsizdi. Ayrıca, bilim insanlarının o zamandan beri hükümetlerden ve ticari şirketlerden araştırmaları için fon talep etmelerinin temelini oluşturan "bilgi güçtür" sloganını da ortaya attı. Bilimsel araştırmaların çok az destekçisi, sırf bilgi olsun diye masum bilgiyle ilgilenir. Bilim insanları hibe teklifleri sunduklarında, neredeyse her zaman araştırmalarının faydalı olacağını iddia ederler. Keşfetmeyi umdukları gerçekler, ulusal savunma, hastalıklarla mücadele, kârı artırma, mahsul verimini artırma, navigasyonu iyileştirme, ulusal prestiji artırma veya diğer faydalar sağlama açısından değerli olacaktır. Umut edilen değerler gerçeklerden önce gelir; vaat edilen değerler, araştırmanın finanse edilmesini ve gerçeklerin ortaya konmasını sağlar .

Bu bölümde gördüğümüz gibi, olgular ve değerler net bir şekilde birbirinden ayrılamaz ve bilim insanları da son derece insandır. Bununla birlikte, bilim insanları daha önce kimsenin bilmediğinden çok daha fazlasını keşfetmiş ve bilimler insan yaşamının koşullarını dönüştürmüştür. Ancak dayandıkları mitler ve ideolojiler, bilinçsiz düşünce alışkanlıkları haline gelmiş, bilimsel araştırmayı hapseden ve önyargı ile dogmatizmi körükleyen yararsız yanılsamalar yaratmıştır. Son bölümde, ilerlemenin en iyi yolunun bilimlerin, doğaların ve bakış açılarının çokluğunu tanımak olduğunu öne sürüyorum.

Materyalistler için sorular

Deneycilerin beklentilerinin psikoloji, parapsikoloji ve tıp alanlarındaki araştırmaların sonuçlarını etkilediği bilinmektedir; bu nedenle araştırmacılar

sıklıkla körleme yöntemlerini kullanırlar. Sizce deneyci etkileri diğer bilim alanlarında da rol oynayabilir mi?

Sizce bilim insanları ve fen bilimleri öğrencileri raporlarında edilgen yapı mı yoksa etken yapı mı kullanmalıdır?

Çoğu bilim insanı sonuçlarının yalnızca küçük bir bölümünü yayınlıyor. Sizce bu durum bilimsel literatüre ciddi önyargılar getirme olasılığını artırıyor mu?

Bilim insanları ideolojik, politik veya ticari güdümlü şüphecilikle nasıl başa çıkmalıdır?

Özet

Bilim insanlarının genellikle insanüstü bir nesnellik düzeyine ulaştıkları düşünülür. Bu inanç, hırslardan, umutlardan, korkulardan ve diğer duygulardan etkilenmeyen, cisimsiz bilgi idealiyle desteklenir. Mağara alegorisinde, bilim insanları nesnel gerçeğin ışığına doğru ilerler ve fikir, kişisel çıkar ve yanılsamalarla dolu bir dünyada hapsolmuş sıradan insanların yararına keşiflerini geri getirirler. Etken fiil ("Bir deney tüpü aldım") yerine edilgen fiil ("Bir deney tüpü alındı") kullanarak bilim insanları nesnelliklerini vurgulamaya çalışmışlardır, ancak birçoğu artık bu iddiadan vazgeçmiştir. Bilim insanları elbette insandır ve kişilik, siyaset, akran grubu baskıları, moda ve fon ihtiyacının sınırlamalarına tabidirler. Tıp, psikoloji ve parapsikoloji alanlarında çoğu araştırmacı, beklentilerinin sonuçlarını etkileyebileceğinin farkındadır; bu nedenle genellikle kör veya çift kör yöntemler kullanırlar. Sözde fen bilimlerinde ise çoğu araştırmacı kör yöntemlerin gereksiz olduğunu varsayar. Bu sadece bir varsayımdır ve deneysel olarak test edilmesi gerekir. Bilimin çoğu alanında, araştırmacılar verilerinin yalnızca küçük bir bölümünü yayınlarlar; bu da sonuçların seçici bir şekilde sunulmasına geniş bir alan bırakır ve bilimsel dergiler, olumsuz bulguları yayınlama isteksizliğiyle ek bir önyargı kaynağı oluştururlar. Bilimde sahtekarlık ve aldatma, hakem değerlendirme sistemi tarafından nadiren tespit edilir ve genellikle ihbar yoluyla ortaya çıkar. Şüphecilik, normal bilimin sağlıklı bir parçasıdır, ancak genellikle siyasi veya ideolojik güdümlü bakış açılarını savunmak veya zehirli kimyasalların

düzenlenmesini engellemek için bir silah olarak kullanılır. Ürün savunma şirketleri, büyük işletmeler adına belirsizliği vurgulayarak, politika kararlarını müşterilerinin lehine etkiliyor. Gerçekler ve değerlerin birbirinden ayrılması pratikte genellikle imkansızdır ve birçok bilim insanı, araştırmalarının fonlanabilmesi için araştırmalarının değerini abartmak zorunda kalır. Bilimin nesnelliği asil bir ideal olsa da, bilim insanlarının insanlığını ve sınırlılıklarını kabul ederek, bilimin gerçeğe benzersiz bir erişimi varmış gibi davranmaktan daha fazla umut vardır.

12

Bilimsel Gelecekler

Bilimler yeni bir aşamaya giriyor. On dokuzuncu yüzyıldan beri onları yöneten materyalist ideoloji artık geçerliliğini yitirdi. Onun on temel doktrininin tamamı geçerliliğini yitirdi. Bilimlerin otoriter yapısı, nesnellik yanılsamaları ve her şeyi bilme fantezileri artık işe yaramaz hale geldi.

Bilimlerin değişmesinin bir başka nedeni daha var: Artık küresel bir olgu haline geldiler. Mekanistik bilim ve materyalist ideoloji Avrupa'da gelişti ve on yedinci yüzyıldan itibaren Avrupalıları meşgul eden dini tartışmalardan büyük ölçüde etkilendi. Ancak bu kaygılar, dünyanın birçok başka yerindeki kültür ve geleneklere yabancıdır.

2011 yılında , bilimsel ve teknolojik araştırma ve geliştirmeye yapılan küresel harcama 1 milyar doları aşmış olup , bunun 100 milyar dolarını Çin harcamıştır. Asya ülkeleri, özellikle Çin ve Hindistan, günümüzde çok sayıda bilim ve mühendislik mezunu yetiştirmektedir. 2007 yılında, Hindistan'da lisans düzeyinde 2,5 milyon , diğer ülkelerde ise 1,5 milyon bilim ve mühendislik mezunu bulunmaktaydı . 2 Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 515.000 3 ve Birleşik Krallık'taki 100.000 ile karşılaştırıldığında . 4 Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da eğitim görenlerin çoğu başka ülkelerdendir: 2007 yılında , Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bilim ve mühendislik alanındaki yüksek lisans öğrencilerinin neredeyse üçte biri yabancı uyrukluydu ve bunların büyük çoğunluğu Hindistan, Çin ve Kore'dendi. 5

Ancak Asya, Afrika, İslam ülkeleri ve diğer yerlerde öğretilen bilimler, hâlâ Avrupa geçmişinden şekillenen bir ideolojiyle paketlenmektedir. Materyalizm, ikna edici gücünü bilimin teknolojik uygulamalarından alır. Fakat bu uygulamaların başarısı, bu ideolojinin doğru olduğunu kanıtlamaz. Bilim insanları doğaya daha geniş bir bakış açısıyla yaklaşırlarsa, penisilin bakterileri öldürmeye devam edecek, jet uçakları uçmaya devam edecek ve cep telefonları çalışmaya devam edecektir.

Bilimlerin nasıl evrimleşeceğini kimse öngöremez, ancak 'bilim'in tek bir şey olmadığını kabul etmenin gelişimlerini kolaylaştıracağına inanıyorum. 'Bilim' yerini 'bilimler'e bıraktı. Fizikalizmin ötesine geçerek, fiziğin statüsü değişti. Bilimleri materyalizm ideolojisinden kurtararak, yeni tartışma ve diyalog fırsatları ve yeni araştırma olanakları ortaya çıkıyor.

Tek bir bilimden çok sayıda bilime

Mekanistik bilim, doğaya dair basit ve birleşik bir bakış açısı sunuyordu. Her şey, özellikleri ve hareketleri ebedi matematiksel yasalarla yönetilen nihai madde parçacıklarından oluşuyordu. Teorik fizikçiler hâlâ Her Şeyin Teorisi için çabalıyor ve birleşik bir formülün, atom altı parçacıkların özellikleri ve onları etkileyen kuvvetler açısından tüm gerçekliği açıklayacağını umuyorlar (bkz. Bölüm 1). Her şey nihayetinde fiziğe indirgenebilir. Lee Smolin'in geleneksel görüşü ifade ettiği gibi, 'Bilinen dünyadaki her şeyi açıklamak için ihtiyacımız olan tek şey on iki parçacık ve dört kuvvettir.'

Bu saf, eski moda indirgemeci inanç, bilimlerin gerçekliğiyle hiçbir ilgisi yoktur. Fizyologlar kan basıncını atom altı parçacıklarla değil, kalbin pompalama aktivitesi, atardamar duvarlarının esnekliği vb. ile açıklarlar. Dilbilimciler dilleri, seslerin yayıldığı havadaki moleküllerdeki atom altı parçacıkların hareketleri açısından analiz etmezler: kelimelerin, gramerlerin ve anlamların kalıplarını incelerler. Botanikçiler çiçeklerin evrimini içlerindeki atomları inceleyerek değil, yapılarını ve ilişkilerini yaşayan ve soyu tükenmiş türlerle karşılaştırarak incelerler. Fizikçi John Ziman'ın dediği gibi,

> Temel parçacıklardan ve kimyasal moleküllerden, tek hücreli ve çok hücreli organizmalara, öz farkındalığa sahip insanlara ve onların kültürel kurumlarına kadar, giderek daha yüksek karmaşıklık seviyelerinde, tamamen yeni prensiplere uyan sistemler buluyoruz. Bu tür sistemlerin davranışı ,
> bileşenlerinin özelliklerinden tahmin edilemez; bu nedenle, onları bilimsel olarak tanımlamak

için farklı 'diller' gereklidir. Bilimlerimizin çokluğu, yaşadığımız evrenin indirgenemez bir özelliğidir.

Birçok bilim dalı ve birçok doğa vardır. Tek bir 'bilimsel yöntem' yoktur; farklı bilim dalları farklı yöntemler kullanır. Kayaları inceleyen jeologlar, radyo teleskoplarıyla uzak galaksileri araştıran astronomlardan, protein moleküllerinin özelliklerini inceleyen biyokimyacılardan veya yağmur ormanlarını inceleyen ekologlardan farklı türde gözlemler yaparlar. Bazı bilim dalları deneyleri içerir. Diğerleri içermez. Bir astronom, bir yıldızın nasıl tepki verdiğini görmek için onu manipüle edemez ve bir paleontolog, çağlar önce okyanusta tortuların oluşum şeklini değiştirmek için zamanda geriye yolculuk yapamaz. Bazı bilim dalları, teorik fizik gibi, oldukça matematikseldir; diğerleri ise yusufçukların taksonomisi gibi değildir.

'Bilim' soyut bir kavramdır. Bilim insanları uzmanlaşmış disiplinler içinde çalışır ve öğrenciler bir veya daha fazla bilim dalında eğitim görürler. Üniversitede, çok çeşitli seçenekler arasından seçim yapmak zorundadırlar. Örneğin, 2011 yılında Cambridge Üniversitesi'nde , doğa bilimleri ikinci sınıf öğrencisi aşağıdaki listeden üç ders almak zorundaydı: [9]

hayvan biyolojisi

biyokimya ve moleküler biyoloji

hücre ve gelişim biyolojisi

Kimya A (çoğunlukla teorik)

Kimya B (inorganik, organik ve biyolojik)

ekoini yüzü="Minoloji

deneysel psikoloji

Jeolojik bilimler A (yüzey ortamları)

Jeolojik Bilimler B (Yeraltı Süreçleri)

bilim tarihi ve felsefesi

malzeme bilimi

matematik

nörobiyoloji

patoloji

farmakoloji

Fizik A (çoğunlukla kuantum fiziği)

Fizik B (esas olarak mekanik, elektromanyetizma ve termodinamik)

fizyoloji

bitki ve mikrobiyal bilimler

Bu derslerin her biri geniş kapsamlıdır ve çeşitli uzmanlık alanlarını kapsar; örneğin, hayvan biyolojisinde ekoloji, beyin ve davranış, böcek biyolojisi, omurgalı evrimsel biyolojisi ve evrimsel ilkeler üzerine bölümler vardır. Hiç kimse 'bilim' okumaz ve öğrencilerin % 20'sinden azı bilim tarihi ve felsefesi okur.

Öğrenciler, gerçekliğin doğası hakkındaki genel görüşlerini örtük varsayımlar olarak veya bilimsel popülerleştiricilerin yazılarından edinirler. Materyalizm doktrinleri açıkça öğretilmez ve birçok öğrenci ve bilim insanı, bu doktrinlerin kendi alanlarının uygulamalarını ve varsayımlarını şekillendirmedeki etkisinin farkında değildir. Örneğin, çoğu nörobilimci, zihinlerin beyinlerde olduğunu ve anıların maddi izler olarak saklandığını varsayar. Bu varsayımlar, doğa felsefesinin yönleri veya test edilecek hipotezler olarak ele alınmaz: bunlar, sapkın düşünceye karşı tabularla korunan standart paradigmanın veya uzlaşma gerçekliğinin bir parçasıdır.

İronik bir şekilde, bilimlerin ayrı disiplinlere bölünmesi, 'bilim insanı' kelimesinin ortaya çıkmasına neden oldu. 1833'te Britanya Bilim Geliştirme Derneği'nin üçüncü yıllık toplantısında,delegeler çeşitli ilgi alanlarını kapsayacak genel bir terime ihtiyaç duyduklarını dile getirdiler ve matematiksel astronom William Whewell, 'bilim insanı' terimini önerdi. Bu terim Amerika'da hemen büyük bir başarı yakaladı. Bilimsel araştırmanın hala büyük ölçüde boş zamanı olan sınıflar için pahalı bir meslek olduğu Britanya'da, 'bilim insanı' terimi, 'bilim adamı', 'doğa bilimci' veya 'deneysel

filozof' gibi eski terimlerin yerini almakta yavaş kaldı. Ancak araştırma arttıkça ve eğitim genişledikçe, daha fazla iş fırsatı ortaya çıktı ve bilim insanları yavaş yavaş ücretli profesyoneller haline geldi.

Bilimlerin gücü ve prestiji arttıkça, statülerini ve otoritelerini ortaya koyma ihtiyacı da arttı. Bilim tarihi uzmanı Patricia Fara, on dokuzuncu yüzyıldaki durumu şöyle özetledi:

> Prestij açlığı çeken bilim insanları, tartışmasız haklı olduklarını, laboratuvarlarında ürettikleri bilginin tartışılmaz derecede doğru olduğunu ilan etme yetkisine sahip olmak istiyorlardı. Yeni uzmanlık alanları icat ediliyordu, ancak bunların hepsi bilim olarak adlandırılmaya değer görülmüyordu. Bilim disiplinlere ayrılıyordu – ancak disiplin, öğretmenin yanı sıra kontrol etmek anlamına da geliyordu. Ulusal sınırları devriye gezen polis muhafızları gibi, bilim insanları hangi konuların yönettikleri geniş alanın içinde olması gerektiğini ve hangilerinin yasaklanması gerektiğini belirliyorlardı.

Günümüzde yüzlerce bilimsel uzmanlık alanı mevcut olup, bunların her birinin kendi meslek kuruluşları, dergileri ve konferansları bulunmaktadır. Uzmanların giderek daha az şey hakkında daha çok şey bildiği söylenir ve bilimlerde bu süreç, her birinin kendi uzmanlık yayınlarına sahip, giderek daha parçalı bilgi alanları üretmeye devam etmiştir. 2011 yılı itibariyle durum böyledir. Yaklaşık yirmi beş bin bilimsel dergi vardı.

Bilimlerin temel felsefi varsayımları üzerine düşünmek tüm bu uzmanların görevi değildir. Bilim tarihçileri ve felsefecileri bu varsayımlar üzerine düşünürler, ancak kendileri de genellikle bilimin gerçek işiyle ilgisiz olarak görülen özel bir alandadırlar. Varsayılan olarak, eski materyalist veya fizikçi ideoloji neredeyse sorgulanmadan varlığını sürdürmektedir. Bunun etkilerinden biri, fizikçiliğin tanımı gereği her şeyin nihayetinde fizik terimleriyle açıklanabilir olduğunu belirtmesi nedeniyle, fiziği bilimsel hiyerarşinin en üstüne yerleştirmesidir.

Fizikalizm ve fizik

Fizik, doğaya dair basit ve birleşik bir bakış açısının kaynağıdır ve fizikçiler, disiplinlerinin tüm bilimleri birleştiren en temel disiplin olduğunu düşünmeyi severler. Tüm maddesel cisimlerin kuantum parçacıklarından

oluştuğu, tüm fiziksel süreçlerin enerji akışlarını içerdiği ve tüm fiziksel olayların evrensel yerçekimi alanı tarafından verilen uzay-zaman çerçevesinde gerçekleştiği doğrudur. Ancak fiziğin bu yönleri, çam ağaçlarının büyümesi, cinsiyet hormonlarının etkileri, arıların sosyal yaşamı, Hint-Avrupa dillerinin evrimi veya bilgisayar yazılımının tasarımı hakkında bilmek isteyebileceğimiz neredeyse tüm ayrıntıları dışarıda bırakmaktadır.

İronik bir şekilde, doğayı birleştirmek adına her şeyi fiziğe indirgemek isteyenler için, fizik kendi başına on yıllardır birleşmeye direniyor. En temel iki teorisi olan kuantum mekaniği ve genel görelilik teorisi birbiriyle uyumsuz. Genel görelilik, evrenin büyük ölçekli yapısına (gezegenler, yıldızlar ve galaksiler) uygulanır ve dört 'temel kuvvetten' biri olan yerçekimini tanımlar. Kuantum mekaniği ise diğer üç kuvveti (elektromanyetizma ve güçlü ve zayıf nükleer kuvvetler) tanımlar ve atomik ve atom altı ölçeklerde en doğru sonuçları verir. Ancak iki teori farklı varsayımlardan yola çıkar ve yıllarca süren birleştirme çabalarına direnmiştir.

İşte burada süpersicim ve M-teorileri devreye giriyor; sırasıyla on ve on bir boyutlu teoriler (bkz. Bölüm3). Ancak bunlar fiziğe yeni bir birlik kazandırmak yerine, çok sayıda olası dünya yaratıyorlar. Birleşmenin bedeli, evrenlerin kontrolsüz bir şekilde çoğalmasıdır. Bizimki hariç hepsi gözlemlenmemiş ve gözlemlenemezdir. Bu ne tür bir birleşme? Daha çok nihai çoğulluğa benziyor.

Mekanik bilimde, fizik tarihsel olarak ilk sırada yer alır ve Orta Çağ üniversitelerinde mekanik, astronomi ve optik çalışmalarından doğmuştur. Fizik, en temel gerçeklerle ve her şeyin Büyük Patlama'daki kökeniyle ilgilenme iddiası nedeniyle prestij açısından da ilk sırada yer alır. Ancak bu öncelik keyfidir. Diğer meslek grupları da kendi alanlarının statüsünün aynı veya daha yüksek olduğunu iddia edebilir. Bilinç çalışmaları, fiziğin insan zihninde gerçekleştiği ve tamamen insan bilincine bağlı olduğu için önceliği iddia edebilir. Maxwell denklemleri ve süper sicim teorileri bağımsız gerçekler olarak "dışarıda" mevcut değildir: bunlar zihinsel kurgulardır.

Beyin bilimciler, nörofizyoloji ve beyin kimyası olmadan insan bilincinin olamayacağını iddia edebilirler. Dilbilim savunucuları, dil olmadan insan kültürünün olamayacağını; sosyal bilimciler, toplumlar olmadan fiziğin asla var olamayacağını; ekonomistler ise işleyen bir ekonomi olmadan kimsenin

fizik yapamayacağını savunabilirler. Bu arada fizyologlar, beynin vücudun sadece bir parçası olduğunu ve sindirim, solunum, dolaşım, uzuvlar, duyu organları ve benzeri unsurları içeren bütünün koordineli işlevine bağlı olduğunu belirtebilirler. Embriyologlar, embriyolojik gelişim olmadan vücutların ve fizyolojinin, dolayısıyla fizikçilerin olamayacağını; genetikçiler ise genler olmadan embriyolojinin olamayacağını savunabilirler.

Evrimciler insanlığın evrimsel kökenlerine işaret edebilir; ekolojistler tüm yaşamın karşılıklı bağımlılığını vurgulayabilir; bitki bilimciler, insanların ve diğer tüm hayvanların nihayetinde besin için bitkilere ve fotosentezin biyokimyasına bağlı olduğunu vurgulayabilir; daha sonra fizikçiler, güneş fiziği ve astronomisiyle tekrar devreye girebilir ve bunlar olmadan fotosentezin olamayacağını belirtebilirler. Mühendisler ve teknoloji uzmanları, bilimsel aygıtlar olmadan doğru ölçümlerin mümkün olmayacağını ve modern iletişim teknolojileri ve bilgisayarlar olmadan bilimlerin işlev göremeyeceğini savunabilirler. Ve böyle devam eder.

Hiç kimse mutlak üstünlük iddiasında bulunamaz. Her şey birbirine bağlıdır. Hiçbir şey kalıcı ve diğer her şeyden izole değildir. Her şey ve tüm organizasyon seviyeleri arasında bir karşılıklı bağımlılık vardır. Bu, Budistlerin bağımlı oluşum veya bağımlı meydana gelme doktrinine çok benziyor; buna göre tüm olaylar karşılıklı bağımlı bir neden-sonuç ağı içinde meydana gelir.

Materyalist felsefe ve fiziğin önceliği el ele gider. Tüm gerçekliklerin birbirine bağımlılığı ve bilimlerin çokluğu da öyle. Bilimlerin hâlâ birleştirici ilkelere ihtiyacı var, ancak bunlar yalnızca fizikten gelmek zorunda değil.

Birleştirici ilkeler

Fiziğin kuvvetler, alanlar ve enerji akışları gibi bilindik birleştirici ilkelerinin yanı sıra, iç içe geçmiş hiyerarşilerde örgütlenme ilkesi de vardır. Sistemler, organizmalar, holonlar veya her seviyedeki morfik birimler, parçalardan oluşan bütünlerdir; bu parçalar da kendi içlerinde parçalardan oluşan bütünlerdir. Kristaller moleküller içerir; moleküller atomlar içerir; atomlar ise atom altı parçacıklar içerir. Galaktik kümeler galaksiler içerir; galaksiler güneş sistemleri içerir; güneş sistemleri gezegenler içerir.

Organizma toplulukları hayvanlar içerir; hayvanlar organlar içerir; organlar dokular içerir; dokular hücreler içerir; hücreler moleküller içerir; moleküller ise atomlar içerir... (bkz. Bölüm1).

Morfik rezonans hipotezi başka bir birleştirici ilke sunar: tüm kendi kendini organize eden sistemler, kendi türlerindeki benzer sistemlerden gelen kolektif bir hafızadan yararlanır (bkz. Bölüm3,6ve7).

Ancak genel ilkeler bulduğumuzda, bu genellik, özel şeylerin ayrıntılarını gizler. Sekoyalar, deniz yosunları ve ayçiçekleri aynı kimyasal elementlerden oluşur, fotosentez yoluyla ışık enerjisini yakalar ve iç içe geçmiş organizasyon hiyerarşilerine sahiptir. Ancak onları benzer kılan özellikler, her türün neden farklı olduğunu açıklamada yetersiz kalır.

O halde, her şeyde bir özgürlük ve bireysellik vardır. Bir patates tarlası, genetik olarak özdeş on binlerce bitki içerir; yetiştirilen patatesler klonlardır. Yine de aynı tarlada, aynı zamanda ekilmiş ve aynı hava koşullarını deneyimlemiş olmalarına rağmen, her bitki komşusundan farklıdır; ve her bitkinin her yaprağı, diğer her yapraktan ayrıntılı olarak farklıdır. Hatta aynı yaprağın sağ ve sol tarafları bile farklı damar desenlerine ve biraz farklı şekillere sahiptir.

Bilimler genelleme yaptıkça, özel durumları açıklama yetenekleri azalır ve bunun tersi de geçerlidir. Bilimlerin hem genel prensipleri hem de birçok uzmanlaşmış çalışma alanını içermesi gerekir çünkü araştırdıkları sistemler kuarklardan galaksilere, tuz kristallerinden kırlangıç yuvalarına ve likenlerden dillere kadar çok çeşitlidir.

Bilimsel otorite

Bilimin otoritesiyle ilgili bir sorun, muhalefetin ve tartışmanın tehlikeli olmasıdır. Otoriteyi koruma ihtiyacı, anlaşmazlıkların genellikle perde arkasında tutulması anlamına gelir. Bilim insanları, sözde nesnelliklerinin tehlikeye girebileceğini kamuoyuna itiraf etmekte isteksizdirler. Thomas Kuhn'un bilimsel devrimleri paradigma değişimleri olarak tanımlayan teorisi bile, yerleşik otorite imajını korumuştur. Bilimsel bir devrimde, yeni bir uzlaşma gerçekliği eski bir gerçekliğin yerini alır. Başlangıçta devrimci olan fikirler, jeolojide kıta kayması veya fizikte kuantum teorisi gibi yeni ortodoksluk haline gelir. Bunlar, otokratik bir sistemin devrilip

demokrasiyle değiştirildiği nadir siyasi devrimlere benzemez. Daha çok bir diktatörlüğün bir diğeriyle değiştirildiği devrimlere benzerler.

Hemen hemen her diğer alanda İnsan hayatında tek bir bakış açısı değil, birçok bakış açısı vardır. Birçok dil, kültür, ulus, felsefe, din, mezhep, siyasi parti, işletme ve yaşam tarzı vardır. Sadece bilim alanında, Roma Katolik Kilisesi'nin eskiden iddia ettiği tekelcilik, evrensellik ve mutlak otorite anlayışını hala bulabiliriz. Katolik, 'evrensel' anlamına gelir. 1517'de başlayan Reformasyon'daRomaKilisesi tekelini kaybetti; şimdi ateizm de dahil olmak üzere birçok başka kilise ve ideoloji onunla birlikte var olmaktadır. Ancak hala tek bir evrensel bilim vardır.

On yedinci ve on sekizinci yüzyıllarda, Batı Avrupa Roma Katolikleri ve Protestanlar arasındaki çatışmalarla bölünmüşken, bilim ve akıl idealleri, mezhepsel dini tartışmaların üzerinde yükselen bir hakikat yolu olarak öne çıktı. Aydınlanma, bilimlere ve insan aklının gücüne duyulan bu saygıdan ve ortodoks dine karşı duyulan küçümseyici tavırdan doğdu. John Brooke'un yazdığı gibi,

> Bilim, yalnızca sonuçları nedeniyle değil, bir düşünme biçimi olarak da saygı görüyordu. Geçmişteki hataların düzeltilmesi ve özellikle batıl inançların üstesinden gelme gücü sayesinde aydınlanma umudu sunuyordu... [Ancak] bilimi dine karşı koyanların motivasyonunun çoğu zaman doğayı incelemek için entelektüel özgürlük kazanmakla pek ilgisi yoktu. Bilimleri laikleştirici bir güce dönüştürenler genellikle doğa filozofları [bilim insanları] değil, sosyal veya siyasi bir şikayeti olan düşünürlerdi; bu düşünürler din adamlarının gücüne karşı çıkıyorlardı.

Bilim insanları, dünyayı objektif gözlemciler olarak görerek mutlak gerçeğe ulaşacaklarını iddia ettiler.[15]Bilimciliğin siyah-beyaz versiyonunda, bilim diğer tüm insan faaliyetlerinden ayrı tutulur. Yalnızca bilim, tartışılmaz gerçekler ortaya koyabilir.[16]Bu idealize edilmiş resimde, bilim insanları insanlığın geri kalanının kusurlarından muaftır. Gerçeğe doğrudan erişimleri vardır. Eşsiz bir şekilde objektiftirler. Bedenlenmemiş bilgi mitleri ve mağara alegorisi bu imajı güçlendirir ve bilimsel rahipliğin prestiji otorite mührünü ekler.

Bu otoriter zihniyet, özellikle ruhsal olaylar ve alternatif tıp konularında en belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır (bkz. Bölümler).9ve10). Bunlar, rasyonel sorgulama için geçerli alanlar olarak değil, sapkınlık olarak ele

alınmaktadır. Şüpheci Araştırma Komitesi gibi kendi kendini atayan engizisyonlar, bu konuların saygın medyada ciddiye alınmamasını, fonlardan mahrum bırakılmasını ve üniversite müfredatlarından çıkarılmasını sağlamaya çalışmaktadır. Mekanik tıbbın gerçekten işe yarayan tek tür olduğuna dair inanç, geniş kapsamlı siyasi sonuçlar doğurmaktadır. Osteopati, akupunktur, natüropati ve homeopati de dahil olmak üzere birçok tıp sistemi vardır, ancak yalnızca bir tür, mekanik tıp, 'bilimsel' olarak etiketlenmekte ve devlet destekli bir güç, bilimsel otorite ve mali destek tekeliyle ödüllendirilmektedir.

Bildiğimiz anlamda bilim, nesnel gerçek idealine dayanır ve aynı anda yalnızca tek bir teorinin galip gelmesine izin verir. Bu yüzden bilim insanları, sapkınlıkların ortadan kaldırılmasıyla övünerek, 'vitalizmin tabutuna son çiviyi çakmak' (bkz. sayfa13) veya 'durağan durum teorisinin tabutuna son çiviyi çakmak' (bkz. sayfa67) gibi ifadeler kullanırlar. Bilimin ikiyüzlülüğünün büyük bir kısmı, mekanik bilimin doğduğu dönemdeki mutlak dini ve siyasi iktidarın ethosunun bir kalıntısı olan mutlak gerçek kibrini üstlenmekten kaynaklanır. Elbette bilim insanları arasında anlaşmazlıklar vardır ve bilimler sürekli değişmekte ve gelişmektedir. Ancak gerçeğin tekeli ideal olmaya devam etmektedir. Muhalif sesler sapkınlık olarak kabul edilir. Adil kamuoyu tartışmaları bilim kültürüne yabancıdır.

Aydınlanma idealinde bilim, insanlığı daha iyiye doğru dönüştürecek bir bilgi yoluydu. Bilim ve akıl ön saflardaydı. Bunlar harika ideallerdi ve hala da öyleler; nesiller boyunca bilim insanlarına ilham verdiler. Bana da ilham veriyorlar .

Bilimsel ve mantıklı oldukları sürece bilim ve aklın her şeyinden yanayım. Ancak bilim insanlarına ve materyalist dünya görüşüne eleştirel düşünme ve şüpheci araştırmadan muafiyet tanınmasına karşıyım. Aydınlanmanın aydınlanmasına ihtiyacımız var.

Bilimsel tartışmalar ve diyaloglar

Reform sürecinin önemli bir unsuru, bilimsel kurumlara tartışmaları dahil etmektir. Bu basit ve açık görünebilir, ancak bu tür tartışmalar şu anda çok nadirdir. Tartışmalar henüz bilim kültürünün bir parçası değildir.

Bu kitabın büyük bir bölümünün altında yatan potansiyel tartışmalardan biri, yaşam ve zihin fenomenlerinin fiziğe indirgenebilir olup olmadığı sorusudur. Birçok biyolog bunun mümkün olduğuna inanır. Ancak birçok fizikçi daha şüphecidir. 'Yaşam ve zihin fenomenleri fizik terimleriyle

açıklanabilir mi?' konulu bir tartışma neredeyse her üniversite kampüsünde yaşanabilir.

Tartışmaya değer bir diğer aydınlatıcı konu da bilimlerin nesnelliği olabilir. Üniversiteler ve bilimsel enstitüler, bilime ve akla benzersiz bir nesnel bilgi edinme yolu olarak inanan birçok insanı barındırır. Birçoğu Ricky Gervais'in şu inancını paylaşıyor: 'Bilim mütevazıdır. Ne bildiğini bilir, ne bilmediğini bilir. Sonuçlarını ve inançlarını somut kanıtlara dayandırır.'[18]Birçok üniversitede ayrıca bilimlerin pratikte nasıl işlediğini inceleyen tarihçiler, sosyologlar ve bilim felsefecileri de bulunur. Bunlar, bilimsel nesnellik idealinin bilimlerin uygulamalarına ne kadar karşılık geldiğini tartışabilirler.

Kitabın 1 ila 10. bölümlerinde ele alınan materyalizmin on temel dogması da bulunmaktadır . Bunların her biri tartışmaya açık iyi bir konu oluşturur ve ben de bu bölümlerin sonunda, çoğu daha uzmanlaşmış tartışmalara veya diyaloglara konu olabilecek birkaç ek soru önerdim.

Bilimsel tartışmalar kamusal yaşamın, üniversite yaşamının ve bilimsel konferansların normal bir özelliği haline gelirse, bilim kültürü değişir. Bir tarafın haklı, diğerinin sapkın olduğu bir durum yerine, açık sorular normalleşir. Demokratik siyasette sürekli bir çoğulculuğa alışkınız ve hiçbir parti kamuoyu desteğinin tekeline sahip değildir. Siyasi tartışmaların en az iki tarafı vardır. Bir demokraside, iktidardaki parti, totaliter hale gelmeden ve demokrasinin temel ilkesini yok etmeden muhalif görüşleri ortadan kaldıramaz.

Ancak tartışmaların da sınırları vardır; en önemlisi bir tarafın oylamayı kazanması, diğer tarafın kaybetmesidir. Benzer şekilde, mahkemelerde de her iki taraf da davalarını savunur, ancak karar ya evet ya da hayır şeklinde olur. Bu sistem, pratik kararlara ihtiyaç duyulduğunda paha biçilmezdir. Bir hakim ve jüri, suçla itham edilen birini mahkum edip etmeyeceğine veya serbest bırakıp bırakmayacağına karar vermek zorundadır. Bir parlamento veya kongre, hangi yasaları çıkaracağına karar vermek zorundadır. Yasal belirsizlik bataklığı değil, açık ve net bir yasa olmalıdır. Herkes sağdan (Amerika Birleşik Devletleri, Fransa ve Avustralya'da olduğu gibi) veya soldan (İngiltere, Hindistan ve Japonya'da olduğu gibi) araç kullanmak zorundadır. Karar keyfi olabilir, ancak sol veya sağ olmalıdır, sol ve sağ değil .

Bilimde bazı kararların benzer pratik bir gerekliliği vardır: hangi araştırma alanlarına fon sağlanacağı, kimin hibe alacağı, bir dergide

yayınlanmak üzere hakemli bir makalenin kabul edilip edilmeyeceği gibi. Kararlar genellikle gizli olarak alınır, ancak karar veren kişiler arasında genellikle bir tür tartışma olur.

İster kamuya açık ister özel olsun, tüm bu pratik tartışmaların üzerinde uzlaşılmış bir karara varması gerekir. Ancak çoğu durum daha belirsizdir. Bilimsel araştırmanın sınırlarında, cevaplar henüz bilinmediğinde, kaçınılmaz bir belirsizlik vardır. Fizikçiler, belirli bir on boyutlu sicim teorisinin, diğer sicim teorilerine ve on bir boyutlu M-teorilerine kıyasla doğru olup olmadığı konusunda hemfikir değiller. Birçok farklı teori bir arada var olur ve hepsinin savunucuları vardır. Keşifsel veya belirsiz alanlarda, en verimli yaklaşım tartışma yoluyla değil, diyalog yoluyla olur. Diyalog, fikir veya görüş alışverişi, ortak bir keşiftir. Bir tarafın kazanması gerekmez. Elbette diyaloglar veya konuşmalar, bilim insanları da dahil olmak üzere hayatın her alanında her zaman gerçekleşir, ancak kamuya açık diyaloglar bilimsel yaşamın düzenli bir parçası haline gelirse, resmi tartışmalardan bile daha fazla açıklık kültürünü teşvik ederler.

Deneyimime göre, en verimli diyaloglar iki veya üç kişi arasında gerçekleşir. Bilimsel konferansların standart bir özelliği olan , beş ila on katılımcıyla yapılan panel tartışmaları nadiren bir sonuç verir. Her katılımcı açılış konuşmasını yapana kadar genellikle tartışma için zaman kalmaz ve bu kadar çok katılımcıyla net bir odak noktası oluşturmak genellikle imkansızdır. İki veya üç kişi daha hızlı ve daha ileriye gidebilir.

Bilimsel araştırmaların finansmanına halkın katılımı

Bilim, monarşilerde, komünist devletlerde veya liberal demokrasilerde her zaman seçkinci ve demokratik olmayan bir alan olmuştur. Ancak günümüzde daha az değil, daha çok hiyerarşik bir yapıya bürünmektedir. 19. yüzyılda Charles Darwin, hibelere bağımlı olmayan ve kışkırtıcı derecede özgün çalışmalar yapan birçok bağımsız araştırmacıdan biriydi. Bu tür bir özgürlük ve bağımsızlık bugün nadirdir. Bilim fonlama komiteleri, araştırmalarda neler olabileceğini belirler. Bu komitelerdeki güç, siyasi olarak yetenekli yaşlı bilim insanlarının, hükümet yetkililerinin ve büyük işletme temsilcilerinin elinde yoğunlaşmıştır.

2000 yılında , İngiltere'de hükümet destekli bir kamuoyu araştırmasında, halkın bilime yönelik tutumları incelenmiş ve çoğu insanın "Bilim, sonuçta

iş dünyası tarafından yönlendiriliyor" inancına sahip olduğu ortaya çıkmıştır. 'Her şey parayla ilgili.' Ankete katılanların dörtte üçünden fazlası, 'İş dünyasıyla bağlantılı olmayan bazı bilim insanlarının olması önemli' diye düşündü. Üçte ikisinden fazlası ise, 'Bilim insanları sıradan insanların ne düşündüğünü daha çok dinlemeli' dedi. Bu kamuoyu yabancılaşmasından endişelenen İngiliz hükümeti, daha geniş kamuoyunu 'bilim, politika yapıcılar ve kamuoyu arasında bir diyalog'a dahil etmeye çalıştı. 20
Resmi çevrelerde, önceki kamuoyunun bilimi anlama politikasından, bilim ve toplumun 'katılım' modeline doğru bir değişim yaşandı. Kamuoyu anlayışı politikası, basit olgusal eğitimi anahtar olarak gören bir 'eksiklik' modeline dayanıyordu. Bilim insanları kamuoyuna gerçeği söylemeli ve kamuoyu bunu minnetle kabul etmeliydi. Sorun şu ki, bu politika işe yaramadı. İngiliz kamuoyuna deli dana hastalığının insanlar için bir tehdit olmadığı söylendi. Sonra tehdit olduğu ortaya çıktı. Sonra genetiği değiştirilmiş (GM) ürünlerin onlar için iyi olduğu söylendi ve çoğu buna inanmadı. Avrupa genelinde genetiği değiştirilmiş gıdalara karşı bir tüketici isyanı yaşandı ve bilimin kamuoyu tarafından anlaşılmasını savunanlar bunu engellemekte aciz kaldılar.

Bilimle 'halkın etkileşimi' çözüm olacaktı. Ancak bu söylem değişikliği pratikte pek bir fark yaratmadı ve bilimin finansmanı eskisi gibi devam etti. Halkın güvensizliği de öyle. Ve 2000'li yıllarda iyi organize edilmiş birkaç halkla etkileşim çalışması olmasına rağmen , politika
yapıcılar genellikle bunları görmezden geldi.

Etkin katılımın birkaç örneğinden bazıları tıp alanındadır; burada AIDS aktivistleri gibi hasta aktivist grupları araştırma ve tedavi üzerinde büyük bir etki yaratmıştır.Birçokfarklı hasta grubu türü vardır. Bazıları öncelikle karşılıklı yardımlaşma örgütleri iken, diğerleri oldukça siyasallaşmıştır. Bu grupları inceleyen sosyologlar, bunların 'bilimsel vatandaşlığın' ortaya çıkışına örnek teşkil ettiğini öne sürmüşlerdir.23Bununla birlikte, bazı hasta grupları, sağlık hizmeti sağlayıcılarının pahalı ilaçlar için ödeme yapması yönündeki kampanyalardan kazanç sağlayacak olan ilaç şirketleri tarafından finanse edilmektedir. Ancak bazı hasta gruplarının bu şekilde sömürülmesine rağmen, bu örgütlerin çoğu, sıradan insanların teknik tartışmalara katılma konusunda oldukça yetenekli olduğunu göstermektedir.

Kanser Araştırma Vakfı (Cancer Research UK), Menenjit Araştırma Vakfı (Meningitis Research Foundation) ve İnme Derneği (Stroke Association) gibi tıbbi araştırma hayır kurumları, araştırmaları finanse ederek doğrudan etkide bulunurlar. Birleşik Krallık'ta bu tür 130 hayır kurumu bulunmaktadır ve bunlar topluca
tıp ve sağlık araştırmalarına yapılan tüm kamu harcamalarının yaklaşık üçte

birini karşılamaktadır. Bazıları çoğunlukla halktan kişilerden oluşan yönetim kurulları veya komiteler tarafından yönetilmektedir.

Hasta aktivist gruplarının ve tıbbi yardım kuruluşlarının ilgi alanları belirli hastalıklar ve engelliliklerle sınırlıdır. Bu kadar yoğun bir ilgiye sahip olmayan insanlar için, şu anda bilimsel araştırmalarla etkileşim kurma olasılığı çok azdır. Daha geniş çaplı kamu katılımını gerçeğe dönüştürecek bir deney öneriyorum. Bilim bütçesinin yüzde birini, bilim ve tıp mesleklerinin dışında kalan insanların gerçekten ilgisini çeken araştırmalara harcayalım. Şu anda, para, yerleşik bilim insanları, şirket yöneticileri ve hükümet bürokratlarından oluşan komiteler tarafından belirlenen gündemlere göre tahsis ediliyor. İngiltere'de bu resmi fonlama kuruluşları arasında Tıbbi Araştırma Konseyi, Biyoteknoloji ve Biyolojik Bilimler Araştırma Konseyi ve Mühendislik ve Fizik Bilimleri Araştırma Konseyi bulunmaktadır. İngiliz hükümetinin bilimsel araştırma bütçesi yılda yaklaşık 4,6 milyar sterlindir, bu nedenle yüzde bir
fonu yılda yaklaşık 46 milyon sterlin içerecektir.

Bilimsel araştırmalarla cevaplanabilecek hangi sorular kamuoyunun ilgisini çekmektedir? Bunu öğrenmenin en basit yolu öneri istemektir. Öneriler, Ulusal Güven Vakfı, İngiliz Arıcılar Birliği, Ulusal Bahçe ve Hobi Bahçıvanları Derneği, Oxfam, Tüketiciler Birliği, Kadınlar Enstitüsü gibi üyelik kuruluşlarından, yerel yönetimlerden ve sendikalardan gelebilir. Potansiyel araştırma konuları, bu kuruluşların bültenlerinde, uzman dergilerde, gazetelerde ve çevrimiçi forumlarda tartışılacaktır. Araştırma önerileri, Açık Araştırma Merkezi olarak adlandırılabilecek olan yüzde bir fonunu yöneten kuruma sunulacaktır.

Açık Araştırma Merkezi, bilim camiasından bağımsız olacak ve sivil toplum kuruluşları ve gönüllü dernekler de dahil olmak üzere geniş bir yelpazedeki çıkarları temsil eden bir yönetim kurulu tarafından yönetilecektir. Bazı tıbbi araştırma yardım kuruluşları gibi, üyelerinin çoğu bilim insanı olmayan kişilerden oluşacaktır. Aldığı öneriler doğrultusunda, hibe verilebilecek araştırma alanlarının bir listesini yayınlayacak ve uzmanlar tarafından olağan şekilde değerlendirilecek proje önerilerini davet edecektir. Düzenli bilim bütçesi kapsamında zaten karşılanan araştırmaları finanse etmeyecektir.

Demokratik girdilere ve kamu katılımına açık olan bu yeni girişim, ek bir harcama gerektirmeyecek ancak insanların bilim ve inovasyona katılımı

üzerinde büyük bir etkiye sahip olacaktır.[26]Bunun, bilimleri gençler için daha çekici hale getireceğini, bilimsel düşünceye olan kamu ilgisini artıracağını ve birçok insanın bilimlerden hissettiği bunaltıcı yabancılaşmayı kırmaya yardımcı olacağını düşünüyorum. Bilim insanlarının kendilerinin daha özgürce düşünmelerini sağlayacaktır. Ve daha eğlenceli olacaktır.

Ayrıca, bilimsel projeleri finanse etmenin başka ilgi çekici yöntemleri de olabilir. Bir olasılık, geniş kamuoyunun ilgisini çeken araştırmalar için önerilerin bir jüriye sunulduğu bir reality TV şovu olabilir; tıpkı girişimcilerin bir iş insanı jürisinden yatırım almak için sunum yaptığı BBC TV programı Dragons' Den gibi . Hem bilim insanlarından hem de bilim insanı olmayanlardan oluşan jüri, hibe olarak dağıtılacak gerçek paraya sahip olacaktır – örneğin, %1 fonundan alınan yıllık 1 milyon sterlin.

Finansman kaynaklarının çeşitliliği ne kadar fazla olursa, bilimlerin özgürlüğü de o kadar artar. Neyse ki, işletmeler ve hayır kurumları da dahil olmak üzere çeşitli hükümet dışı finansman kaynakları zaten mevcut ve bunlardan bazıları, resmi finansman kuruluşları için tabu olan araştırma alanlarını zaten finanse ediyor. Vakıflar, hükümet finansman kuruluşlarına göre yeni koşullara uyum sağlama konusunda daha fazla özgürlüğe sahiptir ve yeni araştırma alanlarının açılmasını kolaylaştırmak için en iyi konumda olabilirler.

Diğer kültürlerden öğrenmek

Bildiğimiz anlamda bilimler, gerçekliğin öznel yönleriyle uğraşırken veya bunlardan kaçınmaya çalışırken en zayıf hallerini sergilerler. Gül kokusu veya müzik grubunun sesi gibi niteliklere dair kendi deneyimlerimiz ortadan kaldırılmış, geriye sadece kokusuz moleküler yapılar ve titreşimlerin fiziği kalmıştır. Bilimler kendilerini "ben-o" ilişkilerine, yani dünyaya üçüncü şahıs bakış açısına hapsetmeye çalışmışlardır. "Ben-sen" ilişkilerini, ikinci şahıs deneyimlerini ve birinci şahıs deneyimlerini, yani kişisel deneyimlerimizi dışarıda bırakmak için ellerinden gelenin en iyisini yapmışlardır. Hayallerimiz, umutlarımız, sevgilerimiz, nefretlerimiz, acılarımız, heyecanlarımız, niyetlerimiz, sevinçlerimiz ve üzüntülerimiz de dahil olmak üzere iç yaşamımız, elektroensefalogramlarda (EEG) olduğu gibi elektrotlardan alınan okumaların grafiklerine veya sinir uçlarındaki

kimyasalların seviyelerindeki değişikliklere veya bilgisayar ekranlarındaki 2 boyutlu beyin taramalarına indirgenmiştir. Bu yollarla zihin bir "o", bir nesne haline gelir.

Ancak zihinleri nesnelere indirgemeye çalışmak yerine, ya tüm kendi kendini organize eden sistemler özneler ise? 4. Bölümde tartışıldığı gibi , bazı filozoflar materyalizmin panpsikizmi ima ettiğini, yani atomlar, moleküller, kristaller, bitkiler ve hayvanlar gibi kendi kendini organize eden sistemlerin bakış açılarına, iç yaşamlarına veya öznel deneyimlerine sahip olduğunu öne sürüyorlar. Evcil hayvan besleyen çoğu insan, köpeklerinin, kedilerinin, papağanlarının veya atlarının duygular, arzular ve korkular gibi öznel deneyimlere sahip olduğunu varsayar. Peki ya yılanlar? Ya da istiridyeler? Ya da bitkiler? Onların iç yaşamlarını hayal etmeye çalışabiliriz, ancak bunu yapmak zordur. Yine de dünyanın dört bir yanındaki geleneksel avcı-toplayıcı toplumlarda, insan olmayan organizmalarla iletişim konusunda uzmanlaşmış kişiler, çok çeşitli hayvan ve bitkilerle bağlantı kurarlar. Şamanlar zihinleri veya ruhları aracılığıyla hayvanlara ve bitkilere bağlanır ve bunu yaparak yararlı bilgiler edinirler. Hayvanların nerede bulunacağını bildikleri ve avcılara yardım ettikleri söylenir. Hangi bitkilerin şifa için veya zihin değiştirici içecekler olarak yararlı olduğunu bilirler.

Yüzyıllar boyunca, Batı'daki bilim insanları ve eğitimli insanlar arasında şamanik bilgi ilkel, animistik veya batıl inanç olarak reddedilmiştir. Antropologlar şamanların sosyal rollerini incelemişlerdir, ancak çoğu, şamanların doğal dünya hakkında geçerli bir bilgiye sahip olmaları durumunda, bunun öznel olarak değil, 'normal' duyusal yollarla veya deneme yanılma yoluyla elde edildiğini varsaymıştır. Şamanların işe yarayan bitkiler veya Amazon bölgesinin bazı kısımlarında geleneksel olarak kullanılan ayahuasca gibi vizyoner içecekler keşfettiklerini düşünürler ve bunu çeşitli bitkileri rastgele deneyerek yaptıklarını varsayarlar. Ancak şamanların kendileri bu bilginin 'bitki öğretmenlerinden' geldiğini söylerler.

Ya şamanların gerçekten de bilim insanlarının tamamen bilmediği bitki ve hayvanlar hakkında bilgi edinme yöntemleri varsa? Ya da doğal dünyayı nesiller boyunca keşfederek, nesnel yöntemlerden ziyade öznel yöntemlere dayanan iletişim yolları keşfetmişlerse? Brezilyalı antropolog Viveiros de Castro bu farkı şöyle özetledi:

> Nesneleştirme bizim oyunumuzun adı... Ötekinin biçimi şey oluyor. Amerikan yerli şamanizmi bunun tam tersi bir ideal tarafından yönlendiriliyor. Bilmek,

kişileştirmek, bilinmesi gerekenin bakış açısını benimsemektir. Şamanik bilgi, bir başkası olan bir şeye, yani başka bir özneye yönelir. Ötekinin biçimi kişidir . Burada tanımladığım şey, eski antropologların animizm dediği şeydir; bu, hayvanlara ve diğer sözde doğal varlıklara ruh atfetmek, onlarla başa çıkmanın belirli bir yolunu gerektirdiğinden, boş bir metafizik ilke olmaktan çok daha fazlasıdır. 28

İnsanlık tarihinin büyük bölümünde insanlar avcı-toplayıcı olarak yaşamış ve ancak avlanmayı bilmeleri ve avladıkları hayvanları derinlemesine anlamaları sayesinde hayatta kalmışlardır. Avlanarak hayatta kaldılar. Sadece hangi bitkilerin yenilebilir olduğunu, nerede ve ne zaman bulunacağını bildikleri için hayatta kaldılar. Bilgileri işe yaradı. Keşiflerinden hala faydalanıyoruz. İlaçlarımızın yaklaşık % 70'i nihayetinde bitkilerden elde ediliyor (bkz. Bölüm 10) ve bu bitkilerin tıbbi özelliklerine dair bilgilerin çoğu, bilim öncesi kültürlerde çok uzun zaman önce keşfedilmiş geleneksel bilgilerdi.

Yirminci yüzyılın büyük bir bölümünde, bilimsel psikologlar ölçülebilir davranışları ve nicel tepkileri inceleyerek zihinler hakkında nesnel olarak, dışarıdan bilgi edinmeye çalıştılar. Prototipik davranışçı deneylerde, kafeslerdeki fareler, yiyecek peletleri şeklinde ödüller almak veya elektrik şokları gibi cezalardan kaçınmak için kollara basmayı öğrendiler. Daha yakın tarihli araştırmalarda ise, esas olarak beyinlerin ve beyin aktivitesinin bilgisayar modellerinin incelenmesine odaklanılmıştır. Hem Doğu hem de Batı'nın mistik geleneklerinde insanlar, uzun meditasyon dönemleri boyunca zihinlerin doğasını araştırarak, zihinsel süreçlerinin içeriden nasıl işlediğini keşfettiler. Buna karşılık, akademik psikologlar ve bilişsel bilimciler genellikle çalışmalarını, zihinsel süreçleri gözlemleme veya raporlama konusunda profesyonel eğitim almamış, genellikle lisans öğrencisi olan ücretli deneklerle yürütürler. Budist bilgin B. Alan Wallace'ın dediği gibi:

> İç gözlemi amatörlerin eline bırakarak, bilim insanları zihnin doğrudan gözlemlenmesinin halk psikolojisi düzeyinde kalmasını garanti altına alırlar... Bilişsel bilimciler zihinsel süreçleri anlama zorluğunu üstlenmişlerdir, ancak diğer tüm doğa bilimcilerinden farklı olarak, araştırma alanlarını oluşturan gerçekleri gözlemleme konusunda hiçbir profesyonel eğitim almazlar.

Günümüzde, çoğunlukla Hindu ve Budist geleneklerine dayanan birçok meditasyon öğretmeni bulunmaktadır ve bazı bilim insanları da
kendi zihinlerini keşfetmeye başlamışlardır.

Zihin ve beden etkileşimlerinin bilimsel araştırmaları, zihinlerin içten incelenmesi kadar geride kalmıştır. Tıpta, plasebo yanıtında gösterildiği gibi, inancın iyileşme üzerindeki etkilerine dair artan bir farkındalık vardır ve biyogeribildirim kullanan çalışmalar, insanların kan akışları, parmakları ve normalde bilinçsizce düzenlenen fizyolojilerinin diğer yönleri üzerinde bilinçli kontrol kazanmayı öğrenebileceklerini göstermektedir (bkz. Bölüm 10). Ancak bu başarılar, sindirim ve dolaşım sistemleri üzerinde olağanüstü bir gönüllü etki gösteren Hintli yogilerin başarılarıyla karşılaştırıldığında oldukça basittir. Bu yetenekleri edinme yollarından biri de nefes kontrolüdür. Nefes alma hem gönüllü hem de istemsiz sinir sistemleri tarafından kontrol edilir ve yogik nefes egzersizleri bunlar arasında bir köprü sağlayabilir .

Çin'de, chi gung veya qigong geleneği de nefes egzersizlerine büyük önem verir ve geleneksel Çin tıbbında ve dövüş sanatlarında birçok uygulamaya sahiptir. Hint geleneğindeki prana ve Çin geleneğindeki chi , İngilizceye 'enerji' olarak çevrilir, ancak mekanik fizyolojideki enerji kavramından farklıdırlar. Canlı organizmalarda enerji korunumuna ilişkin standart bilimsel dogmada ciddi sorunlar vardır (bkz. Bölüm 2
) ve insan enerji dengelerinin yeniden incelenmesi çoktan gecikmiştir. Bu, farklı gelenekleri yeni, bütünleşik bir anlayış içinde bir araya getirmenin mümkün olabileceği bir alandır.

Afrika'nın ve Hint alt kıtasının birçok yerinde kadınlar, başlarında ağır yükler taşıyor ve bunu çok uzun mesafeler boyunca yapabiliyorlar. Doğu Afrika'daki kadınlar üzerinde yapılan çalışmalar, vücut ağırlıklarının % 20'sine kadarını, sadece yürümeye kıyasla herhangi bir ek enerji harcaması olmadan 'ücretsiz' taşıyabildiklerini göstermiştir. Ayrıca, sırt çantası taşıyan bir Amerikan ordusu askerinden % 50 daha az enerji kullanarak vücut ağırlıklarının % 70'ine kadarını taşıyabiliyorlar . Bu beceri sadece yükü başa koymakla ilgili değil, özel bir yürüyüş biçimini de içeriyor. 32 Peki, bu olağanüstü verimliliği açıklamak için özel bir yürüyüş biçimi yeterli mi?

Bu yetenekleri aynı zamanda pratik bir soruyu da gündeme getiriyor. Neden dünyanın her yerindeki beden eğitimi derslerinde gençlere bu beceri öğretilmiyor? Yük taşıma becerisi oldukça faydalı. Modern insanların hayatlarının bir aşamasında, tekerlekli valizlerin işe yaramayacağı havaalanlarında karşılaştıklarından daha engebeli arazilerde yük taşımaları gerekebilir. Bu becerinin göz ardı edilmesinin temel nedeni ise sosyal statüdür. Başlarında yük taşıyan kadınlar düşük statülüdür ve gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadırlar.

Kibir ve snobizm, çoğu modern, bilimsel eğitim almış insanın kendi kültürleri de dahil olmak üzere tüm bilim öncesi kültürlerden üstün hissetmesine neden olur. 19. yüzyılın sonlarında, bu tutumlar evrim ve sosyal ilerleme açısından bilimsel bir gerekçeyle desteklendi. James Frazer (1854-1941) gibi antropologlar, inançlarının üç aşamadan geçtiğini düşünüyordu: animizm, din ve bilim. İlkel toplumlar animistik ve çocuksu olup, büyülü düşünceyle doluydu. Hristiyanlık gibi dinler insan,evrimin daha yüksek bir aşamasını temsil ediyordu, ancak yine de birçok ilkel unsur içeriyordu. Ancak hem animizm hem de din, insan anlayışının nihai düzeyi olan bilim tarafından aşıldı.

Bu bağlamda, modern insanlar neden eğitimsiz Afrikalı kadınlar gibi başlarında yük taşımayı öğrenmek istesinler ki? Ya da yoga ve chi gung gibi bilim öncesi geleneklerden ne öğrenebilirler ? Şamanların sunabileceği şey ise anlamsız laflardan başka ne olabilir?

Dinlerle yeni diyaloglar

Bilimler materyalizmin kısıtlamalarından kurtuldukça birçok yeni olasılık ortaya çıkar. Ve bunların çoğu, dini geleneklerle diyalog için yeni olanaklar sunar.İşte birkaç örnek.

İstatistiksel araştırmalar, düzenli olarak dini hizmetlere katılan kişilerin, katılmayanlara göre daha uzun yaşadığını, daha sağlıklı olduğunu ve depresyona daha az yakalandığını göstermiştir. Ayrıca, dua ve meditasyon uygulamalarının sağlık ve uzun ömür üzerinde genellikle faydalı etkileri vardır (bkz. Bölüm10). Bu uygulamalar nasıl işliyor? Etkiler tamamen psikolojik mi yoksa sosyolojik mi? Yoksa daha büyük bir manevi gerçeklikle bağlantı, iyileşme kapasitesini ve refahı mı artırıyor?

Eğer her karmaşıklık seviyesindeki organizmalar bir anlamda kendi amaçlarıyla canlıysa, bu, dünyanın, güneş sisteminin, galaksimizin ve hatta tüm yıldızların kendi yaşamlarına ve amaçlarına sahip olduğu anlamına gelir. Ve tüm evren de öyle olabilir (bkz. Bölüm 1). Kozmik evrimsel sürecin doğasında var olan amaçları veya hedefleri olabilir ve kozmosun bir zihni veya bilinci olabilir. Evrenin kendisi evrimleşip geliştiğine göre, evrenin zihni veya bilinci de evrimleşip gelişmelidir. Bu kozmik zihin Tanrı ile aynı mıdır? Belki de sadece Tanrı, panteist bir ruhla evrenin veya doğanın ruhu veya zihni olarak düşünülürse. Hristiyan geleneğinde, dünya ruhu Tanrı ile özdeş değildir. Örneğin, erken dönem Hristiyan teologu Origen (yaklaşık 184-253), dünya ruhunu , dünyayı ve içindeki gelişim süreçlerini ortaya

çıkaran, sonsuz yaratıcı Logos olarak düşünmüştür. Logos , Tanrı'nın tamamı değil, bir yönüydü ve varlığı evreni aşıyordu . 34 Eğer tek bir evren yerine birçok evren varsa, o zaman ilahi varlık bunların hepsini kapsar ve aşar.

Evren evrim geçiriyor ve sürekli yaratıcılığın alanı. Yaratıcılık, deizmde olduğu gibi (bkz. Bölüm 1) evrenin kökeniyle sınırlı değildir, aksine evrim sürecinin devam eden bir parçasıdır ve insan toplumları, kültürleri ve zihinleri de dahil olmak üzere doğanın tüm alanlarında ifade bulur. Tüm bu alanlarda ifade edilen yaratıcılığın nihayetinde ilahi bir kaynağı olsa da, Tanrı'yı dışarıdan tasarlayan bir zihin olarak düşünmeye gerek yoktur. Yahudi-Hristiyan geleneğinde, Tanrı doğal dünyaya da yaratıcılık aşılamıştır; Yaratılış Kitabı'nın ilk bölümünde olduğu gibi, yeryüzünden ve denizlerden yaşamı çağırmıştır (Yaratılış 1:11 , 20 , 24) – mekanik bir evrenin mühendislik Tanrısı imajından çok farklı bir imge. Ve yaratıcı, evrim geçiren bir evrende , madde ve enerjinin ortaya çıkışının , standart Büyük Patlama teorisinde olduğu gibi, ilk anla sınırlı olması için hiçbir neden yoktur. Nitekim bazı kozmologlar, evrenin sürekli genişlemesinin, evrensel yerçekimi alanından veya 'öz alanı'ndan (bkz. Bölüm 2) kaynaklanan 'karanlık enerji'nin sürekli oluşumu tarafından yönlendirildiğini öne sürmektedir.

Eğer doğanın yasaları daha çok alışkanlıklara benziyorsa ve doğal dünyada içsel bir hafıza varsa (bkz. Bölüm 3), bu durum Hinduizm ve Budizm'deki karma ilkesiyle , yani doğada bir tür hafızayı ima eden neden-sonuç zinciriyle nasıl ilişkilidir? Bazı düşünce okullarında, örneğin Mahayana Budizminin Lankavatra Sutrasında olduğu gibi , kozmik veya evrensel bir hafıza vardır. 35 Benzer şekilde, eğer biyolojik kalıtım büyük ölçüde morfik rezonansa ve her tür içindeki kolektif bir hafızaya bağlıysa (bkz. Bölüm 6
), bu durum reenkarnasyon veya yeniden doğuş doktrinleriyle nasıl ilişkilidir?

Eğer zihinler beyinlerde maddi izler olarak depolanmıyorsa, aksine bir rezonans sürecine bağlıysa, o zaman anılar, normalde geri çağrıldıkları beden çürüse bile, ölümle birlikte yok olmayabilir. Bu anıların etkisini sürdürmesinin başka bir yolu var mıdır? Tüm dinlerin varsaydığı gibi, bedenin ölümünden sonra bilinçsiz bir bilinç biçimi varlığını sürdürüp, bireyin bilinçli veya bilinçsiz anılarına erişebilir mi?

Eğer zihinler beyinlerle sınırlı değilse, bu insan zihinleri güneş sistemi, galaksi, evren ve Tanrı'nın zihni gibi daha üst düzey organizasyon sistemlerinin zihinleriyle nasıl ilişki kurar? Mistik deneyimler sadece

göründükleri gibi midir: insan zihinleri ile daha büyük, daha kapsayıcı bilinç biçimleri arasındaki bağlantılar mıdır?

İnsan zihinleri, bireysel ve kolektif olarak, Tanrı'nın nihai bilinci de dahil olmak üzere daha üst düzey zihinlerle temas kurarsa, evrimsel süreci ne ölçüde etkileyebilirler veya ilahi iradeden ne ölçüde etkilenebilirler? Evrimsel, yaşayan bir evrende, insanlar yalnızca izole bir gezegende gelişen bir sürecin parçası mıdır, yoksa insan bilinci, evrenin diğer bölgelerindeki zihinlerle bir şekilde bağlantılı olarak, kozmik evrimde daha büyük bir rol mü oynar?

Tüm dini gelenekler bilim öncesi bir çağda ortaya çıkmıştır. Bilimler, geçmişte kimsenin hayal bile edemeyeceği kadar doğal dünyayı ortaya çıkarmıştır. Örneğin, biyolojik evrimin büyük kapsamı ve jeolojik zamanların çağları ancak on dokuzuncu yüzyılda, kendi galaksimizin dışındaki galaksiler ve Büyük Patlamadan günümüze kadar uzanan engin zaman dilimi ise ancak yirminci yüzyılda keşfedilmiştir. Bilimler evrim geçirir, dinler de öyle. Hiçbir din, kurucusunun zamanındakiyle aynı değildir. Materyalist dünya görüşünün yol açtığı acı çatışmalar ve karşılıklı güvensizlik yerine, bilimlerin ve dinlerin ortak keşifler yoluyla birbirlerini zenginleştirebileceği bir çağa giriyoruz.

Açık sorular

Maddiyatçılığın tabuları gücünü yitirdikçe, yeni bilimsel sorular sorulabilir ve umarız ki cevaplanabilir.

Bu kitap boyunca, araştırma için bir dizi yeni olasılık önerdim: örneğin, bel ağrısı, migren ve uçuk gibi rahatsızlıklar için geleneksel ve 'alternatif' tedaviler üzerine karşılaştırmalı etkili araştırma kullanımı (bkz. Bölüm 10); deneycilerin beklentilerinin 'fen bilimleri'ndeki sonuçlarını ne kadar etkilediğini bulmak için deneyler üzerine deneyler (bkz. Bölüm 11); Evrensel Yerçekimi Sabitinin değişip değişmediğini bulmak için mevcut verilerin analizi (bkz. Bölüm 3); depremlerin ve tsunamilerin hayvanların önsezilerine dayanarak tahmin edilip edilemeyeceğini bulmak için kitlesel katılım araştırması (bkz. Bölüm 9). Ayrıca, alternatif enerji teknolojilerinin veya "birim üstü" cihazların gerçekten işe yarayıp yaramadığını ortaya çıkarmayı amaçlayan bir ödül yarışması da bulunmaktadır (Bölüm 2'ye bakınız).

Mevcut bilimsel araştırma alanları elbette devam edecek. Büyük kurumlar, büyük miktarda para ve çok sayıda iş söz konusu olduğunda hiçbir şey çok hızlı değişmez: şu anda dünya çapında yedi milyondan fazla bilimsel araştırmacı var ve 1,58 milyon yayın üretiyorlar . Yılda milyonlarca yayın. [36] Benim önerim, bu kaynakların küçük bir kısmının yeni soruları keşfetmeye ayrılmasıdır. Alışılmışın dışına çıkarsak yeni keşiflerin gerçekleşme olasılığı daha yüksektir. Geleneksel araştırmaların bilindik yollarından saparak, dogmalar ve tabular tarafından bastırılmış soruları gündeme getirebiliriz.

Bilimin temel soruları çoktan yanıtladığı yanılgısı, araştırma ruhunu boğuyor. Bilim insanlarının insanlığın geri kalanından üstün olduğu yanılgısı, başkalarından öğrenecek çok az şeyleri olduğu anlamına geliyor. Başkalarının mali desteğine ihtiyaç duyuyorlar, ancak kendilerinden daha az bilimsel eğitim almış kimseyi dinlemeye ihtiyaç duymuyorlar. Ayrıcalıklı konumlarının karşılığında, bilim insanları bilgi ve doğa üzerinde güç sunacak, insanlığı ve dünyayı dönüştürecekler.

Materyalist gündem bir zamanlar özgürleştiriciydi ama şimdi iç karartıcı. Ona inananlar kendi deneyimlerinden uzaklaşmış, tüm dini geleneklerden kopmuş ve kopukluk ve yalnızlık duygusundan muzdarip olmaya yatkındırlar. Bu arada, bilimsel bilginin açığa çıkardığı güç, diğer türlerin kitlesel yok oluşuna neden olmakta ve kendi türümüzü tehlikeye atmaktadır.

Bilimlerin temel cevapları bilmediği gerçeğinin farkına varmak, kibir yerine tevazuya, dogmatizm yerine açıklığa yol açar.

Keşfedilmeyi ve yeniden keşfedilmeyi bekleyen çok şey var, bilgelik de dahil.

Notlar

Önsöz

1. Bu çalışma Sheldrake (1973) tarafından incelenmiştir .

2. Rubery ve Sheldrake (1974).

3. Sheldrake ve Moir (1970).

4. Sheldrake (1974).

5. Sheldrake (1984).

6. Örneğin, Sheldrake (1987).

Giriş: Modern Bilimin On Dogması

1. Popper ve Eccles'te (1977).

2. Örneğin, D'Espagnat (1976).

3. Hawking ve Mlodinow (2010), s.117.

4. Aynı eser, s.118–19.

5. Smolin (2006).

6. Carr (ed.) (2007); Greene (2011).

7. Ellis (2011).

8. Collins, Carr (ed.) (2007), s. 459-480 .

Giriş: Bilim, Din ve Güç

1. Aynı eser, s.50.

2. Bacon (1951), s. 290-291 .

3. Aynı eser, s.298.

4. Fara (2009), s.132.

5. Kealey (1996).

6. Dubos (1960), s.146 ">1"MinionRegspan> .

7. Kealey (1996).

8. Ulusal Bilim Kurulu (2010), Bölüm4.

9. Sarton (1955), s.12.

10. Laplace (1819), s.4.

11. Aynı kaynak.

12. Chivers (2010).

13. Munowitz (2005), Bölüm7.

14. Chivers (2010).

15. Gould (1989).

16. Gleik (1988).

17. Malhotrave ark.(2001).

18. Horgan'dan (1997b) alıntılanmıştır.

19. Horgan (1997b), s.6.

20. Westfall (1980).

21. Burtt (1932).

22. Gould (1999).

23. Burtt'tan (1932), s. 9 alıntılanmıştır .

24. Kekreja (2009).

25. Vikipedi:Tanrı Yanılgısı, erişim tarihi16Haziran2011: http://en.wikipedia.org/wiki/The_God_Delusion

26. Gray (2007), s. 266-267 .

27. Gray (2002), s. xiii.

28. Kuhn (1970).

29. Latour (1987) , s . 184-185 .

30. Gervais (2010).

1: Doğa Mekanik midir?

1. Brooke'tan alıntılanmıştır (1991), s.120nRe"+1" face="Minion Pro">.

2. Aynı eser, s.119.

3. Burtt (1932), s.45.

4. Aynı eser, s.120.

5. Collins'ten (1965), s. 81'de alıntılanmıştır .

6. Burtt (1932), s.73.

7. Wallace, çev. (1911), s.80.

8. Brooke (1991) , s .
128-129 .

9. Descartes (9. &alCapsOldsFigu">1985), Cilt1, s.317.

10. Aynı eser, s.139.

11. Aynı eser, s.131.

12. Aynı eser, s.141.

13. Dennett (1991), s.43.

14. Kretzman ve Stump (1993).

15. Gilson (1984).

16. Gilbert (1600).

17. Sheldrake (1990), Bölüm4.

000119307 >18. Lightman (2007), s.188.

19. Burtt (1932).

20. Descartes (1985), Cilt.1, s.101.

21. Kahn (1949).

22. Örneğin, Wiseman (2011), s. 74 , 77 , 81 , 93 108 , 128 , 169 .

23. Grayling (2011), Michael Smermer'in "İnançlı Beyin" adlı kitabındaki argümanlarını özetlerken bu açıklamaları yapmış ve bunları desteklemiştir. 'Doğru görüş' olma olasılığı yüksek.

24. &nn>Örneğin, Shermer (2011).

25. Brooke (1991), s.134.

26. Aynı eser, s.146.

27. Paley (1802).

28. Lightman'da (2007), s. 45'te alıntılanmıştır .

29. Dembski (1998)).

30. Brownve diğerleri(1968), s.11.

31. Schelling (1988).

32. Richard, Cunningham ve Jardine (eds) (1990), s.131.

33. Wroe (2007).

34. Bowler (1984), s. 76-84 .

35. Darwin(1794-1796) .

36. Lamarck (1914), s.122.

37. Aynı eser, s.36.

38. Bowler (1984), s.134.

39. Darwin (1875) , s .
7-8 .

40. Darwin (1859), Bölüm3.

41. Özellikle Darwin'de (1875).

42. Monod (1972).

43. Partridge (1961), s. 386-387 .

44. Driesch'ten alıntılanmıştır (1914), s.119.

45. Huxley (1867).

46. Dawkins (1976), s.22.

47. Aynı eser, s.21.

48. Age., Prefa">I" fac e="Fareler.

49. Dawkins (1982), s.15.

50. Smuts (1926).

51. Aynı eser, Bölüm12.

52. Aynı eser, s.97.

53. Whitehead (1925), Bölüm6.

54. Koestler (1967), s.385.

55. Banathy (1997), http://www.newciv.org/ISSS_Primer/asem04bb.html

56. Mitchell (2009).

57. Filippini ve Gramaccioli (1989).

58. Hume (2008), Bölüm VII.

59. Thomson (1852).

60. Singh (2004).

61. Long (1983).

2: Toplam Madde ve Enerji Miktarı Her Zaman Aynı Mı?

1. Burnet (1930).

2. Dijksterhuis (1961), s.9.

3. Hizmetkar (1991).

4. Aynı eser, s.437.

5. yeniden basıldı Newton (1730,1952'de), Soru31, s.400.

6. Popper ve Eccles (1977), s.5.

7. Aynı eser, s.7.

8. Davies (1984), s.5.

9. Munowitz (2005)).

10. Coopersmith (2010), s. 23 .

11. Aynı eser, s.255.

12. Aynı eser, s.265.

13. Kuhn (1959).

14. Enerji kavramlarının mükemmel bir tarihçesi için Coopersmith'e (2010) bakınız.

15. Harman (1982), s.58.

16. Feynman (1964).

17. Sheldrake, McKenna ve Abraham (2005).

18. Singh'in (2004) 360. sayfasında alıntılanmıştır .

19. William Bonner, Singh tarafından alıntılandı (2004), s.361.

20. Singh (2004).

21. Singh (2004), s. 418'den alıntılanmıştır .

22. Singh (2004).

23. Aynı eser, s.133.

24. Örneğin, Bekenstein (2004).

25. Singh (2004), s.139.

26. Belokov ve Hooper (2010).

27. Coopersmith (2010), s.20.

28. Aynı eser, s.292.

29. Thomson (1852).

30. Burtt'tan (1932), s. 9 alıntılanmıştır .

31. Davies (2006), Bölüm6.

32. Ostriker ve Steinhardt (2001).

33. Sobel (1998).

34. http://www.xprize.org/

35. Coopersmith (2010), s. 270–79.

36. Coopersmith (2010), s. 329'dan alıntılanmıştır .

37. Frankenfield (2010).

38. Webb (1991).

39. &ngn="left">Ibid.

40. Webb (1980).

41. Webb (1991).

42. Webb (1980).

43. Frankenfield (2010), s.947.

44. Aynı eser, s.1300.

45. Webb (1991)).

46. Dasgupta (2010).

47. Thurston (1952).

48. Aynı eser, s.377.

.680 >49. Aynı eser, s.366

50. Aynı eser, s.384.

3: Doğa Kanunları Sabit midir?

1. Tarnas (1991), s.46.

2. Platon, Devlet , 7. Kitap .

3. Tarnas (1991), s.47.

4. Burtt (1932), s.64.

5. Pagels'ten (1983), s. 336'da alıntılanmıştır.

6. Wilber (ed.) (1984), s.Ince="MinionRegulSmalCapsOldsFigu">185.

7. Aynı eser, s.137.

8. Aynı eser, s.51.

9. Veriler için bkz. Sheldrake (1994), Bölüm6.

10. Mohr ve Taylor (2001).

11. Schwarzve ark.(1998).

12. Farklı tarihlerdeki ölçümlere ilişkin referanslar:1973: Cohen ve Taylor (1973);1986: Holdingvd.(1986);1988: Cohen ve Taylor (1988);1995: Kiernan (1995);1998: Schwarzvd.(1998);2000: Grundlach ve Merkowitz (2000);2010: Reich (2010).

13. Schwarzve ark.(1998).

14. Stephenson (1967).

15. Bu konuyla ilgili tartışma için Sheldrake'e (1994), Bölüm 6'ya bakınız .

16. Brooks (2009), Bölüm3.

17. Adam (2002).

18. Brooks (2010).

19. Barrow ve Webb (2005).

20. Birge (1929), s.68.

21. Veriler ve referanslar için bkz. Sheldrake (1994), Bölüm 6 .

22. De Bray (1934).

23. Petley (1985), s.294.

24. Davies (2006).

25. Aynı kaynak.

26. Hawking ve Mlodinow (2010), s.118.

27. Tegmark (2007), s.118.

28.Rees (1997), s.3.

29. Aynı eser, s.262.

30. Woit (2007).

31. Smolin (2006).

32. Aynı kaynak.

33. Bojowald (2008).

34. Smolin (2010).

35. Robertsonve ark.(2010).

36. Potters'tan (1967), s. 190'da alıntılanmıştır .

37. Aynı kaynak.

38. Nietzsche (1911).

39. Murphy ve Ballou'da (1961).

40. Whitehead (1954), s.363.

41. Sheldrake (1981, yeni baskı2009).

42. Sheldrake'de (2009), Ek B.

43. Bohm (1980), s.177.

44. Bkz.Laszlo (2007).

45. Bkz. Carr (2008).

46. >

Woodard ve McCrone (1975).

47. Aynı kaynak.

48. Holden ve Singer (1961, s.) 80-81 .

49. Aynı eser, s.81.

50. Woodard ve McCrone (1975).

51. Hasat (2004).

52. Bernstein (2002), s.90.

53. Woodard ve McCrone'dan (1975) alıntılanmıştır.

54. Danckwerts (1982).

55. Sheldran PMinionRegke (2009).

56. Bergson (1946), s.101.

57. Aynı eser, s.104–5.

58. Bergson (1911), s.110.

4: Madde Bilinçsiz midir?

1. Dennett (1991), s. 37.

2. Crick (1994), s.3.

3. Griffin (1998).

4. Huxley (1893), s.240.

dsFth="-26" align="left">

5. Aynı eser, s.244.

6. Ortaya çıkışa dair en zekice evrimsel argümanlar Yanıltıcı bilinçle ilgili olanlar Humphrey'e (2011) aittir .

7. Searle (1992), s.30.

8. Strawson (2006), s.5.

262-263 9. Crick (1994), s. .

10. Strawson (2006).

11. Aynı kaynak.

12. Aynı eser, s.27.

13. Searle (1997) , s .
43-50 .

14. Spinoza (2004), Bölüm III,önermeler 6-7 .

15. Hampshire (1951), s.127.

16. Skrbina (2003).

17. Aynı eser, s.20.

18. Aynı eser, s.21.

19. Aynı eser, s.21.

20. Aynı eser, s.22.

21. Aynı eser, s.25.

&RegulSmalC> 22. Ibid., s.27.

23. Aynı eser, s.28.

24. Aynı eser, s.31.

25. Aynı eser, s.32.

26. Aynı eser, s.33.

27. Dennett (1991)
, s . 173-174 .

28. Griffin (1998), s.49notu.

29. Aynı kaynak.

30. Aynı eser, s.113.

31. De Quincey (2008).

32. Aynı kaynak.

33. Aynı eser, s.99.

34. Libetve ark.(1979), s.202.

35. Libet (1999).

36. Wegner (2002).

37. Libet (2006).

38. Libet (2003), s.27.

39. Feynman (1962).

40. Dossey (1991), s. 12'den alıntılanmıştır .

41. Dyson (1979), s.249.

5: Doğa Amaçsız Mı?

1. Dawkins (1976).

2. Haemmerling (1963).

3. Goodwin (1994), Bölüm4.

4. Hayır (1982).

5. Smith (1978).

6. Thom (1975 1983). Thom'un chreode 'chreod'u son 'e' olmadan yazdığını unutmayın. 'E'li Chreode, Waddington'ın orijinal yazımıdır.

7.). hout tsp;Thom (1975

8. Cramer (1986).

9. Aharonovve ark. (2010).

10. Anfinsen ve Scheraga (1975).

11. Kaliforniya'daki Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı'nın himayesinde düzenlenen, protein yapılarını tahmin etmeye yönelik devam eden bir dizi atölye çalışmasında, dünyanın dört bir yanından gelen ekipler, cevabı bilmeden proteinlerin üç boyutlu yapısını tahmin etmeye çalışıyor. Bu değerlendirmelere Protein Yapısı Tahmini Tekniklerinin Kritik Değerlendirmesi (CASP) adı veriliyor. Şimdiye kadarki en başarılı tahminler, karşılaştırmalı modelleme olarak bilinen, benzer proteinler hakkında ayrıntılı bilgiye dayanmaktadır. CASP yarışmaları eskiden , tahminlerin temel prensiplerden başladığını ima eden bir ab initio kategorisi içeriyordu, ancak 2004'teki CASP 6 için kategorinin adı değiştirildi: 'Bu isim , modeller oluşturmada bilinen yapılara güvenilmediğini ima eder. Uygulamada, bu tür hedefler için kullanılan yöntemlerin çoğu, hem doğru ve yanlış tahminleri ayırt etmek için puanlama fonksiyonları tasarlarken hem de modele dahil edilecek parçaları seçerken, mevcut yapısal bilgileri kapsamlı bir şekilde kullanır. Bu nedenle, kategori yeni katlanmalar olarak yeniden adlandırıldı.' www.predictioncenter.org/casp 6 /doc/categories.html

12. Bir inceleme için Nemethy ve Scheraga'ya (1977) bakınız.

13. Anfinsen ve Scheraga (1975).

14. Bkz.Elsasser'in (1975) 'sonlu sınıflar ilkesi'.

15. Hawking (1988), s.60.

16. Smolin (2006).

17. Thom (1975) , s . 113-14
, 141 .

18. Aynı eser, Bölüm9.

19. Genel bir giriş için bkz. Capra (1996).

20. Thom (1983), s.141.

on Pro"21" filepos=0000500381 >21. Penrose (2010).

22. Bergson (1911), s.262.

23. Cohn (1957).

24. Bacon (1951).

25. Midgley (2002), Bölüm7.

26. Satprem (2000).

6 : Tüm Biyolojik Kalıtım Maddi midir?

1. Cole (1930).

2. Needham (1959), s.205.

3. Holder (> 1981).

4. Dawkins (1976).

5. Aynı eser, s.23.

6. Aynı eser, s.24.

7. Hodges (1983).

8. Örneğin, Carroll (2005), s.106.

9. Vitalizm-mekanizm tartışmalarına ilişkin açıklamalar için Nordenskiold (1928) ve Coleman'a (1977) bakınız.

10. Venter (2007), s.299.

11. Aynı eser, s.300.

12. Aynı kaynak.

13. Naturedergisinde alıntılanmıştır(2011).

14. Aynı kaynak.

15. Culotta (2005).

16. Manoliove ark.(2009).

17. Khouryve ark.(2010).

18. Green ve Guyer (2011).

19. Latham (2011).

20. Wall Street Journal, 2Mayıs2004.

21. Pisano (2006), s. 184.

22. Aynı eser, s.198.

23. Howe ve Rhee (2008).

24. Carrollve ark. (2001).

25. Gerhart ve Kirschner (1997).

26. Wolpert (2009) . The Edge Soru Merkezi,
2009 http://www.edge.org/q2009/q09_6.html#wolpert

27. http://www.sheldrake.org/D&C/controversies/genomewager.html

28. Wolpert ve Sheldrake (2009). Ayrıca bkz. Schnabel (2009).

2009+1" face="MinionRegulSmalCapsOldsFigu"> 29. Darw in (1859 ; 1875).

30. Mayr (1982), s.356.

31. Aynı eser, Bölüm5.

32. Huxley (1959), s.8.

33. Aynı eser, s.489.

34. Medvedev (1969).

35. Anwayve ark.(2005).

36. Young (2008).

37. Petronis (2010).

38. Qiu (2006).

39. Galton (1875).

40. Wright'tan (1997), s. 17 alıntılanmıştır .

41. Aynı eser, s.21.

42. Wright (1997), Bölüm 2 .

43. Iacono ve McGue (2002).

44. Watson (1981).

45. Wright (1997), s.42.

46. Dawkins (1976), bu" s.206.

47. Örneğin, Blackmore (1999).

48. Dawkins, Blackmore'da (1999), s. ix.

49. Aynı kaynak.

50. Örneğin, Blackmore (1999), Dennett (2006).

51. Sheldrake (2011b).

52. Bu konuşma, 1995 veya 1996 yazında, Dame Miriam Rothschild'in evi olan Ashton Wold'da gerçekleşti .

53. Conniff (2006).

54. Dawkins (2006 , s. 215), Bencil Gen kitabının Jeffrey Skilling ve diğer Enron yöneticilerine ilham verdiğini öğrenince 'dehşete düştüğünü' ve mesajını yanlış anladıklarını düşündüğünü yazmıştır.

7: Anılar Maddi İzler Olarak mı Saklanır?

1. Rose (1986), s.40.

2. Plotinus (1956), Ennead4, Tractate6.

3. Inge (1929), Cilt.1, s.226–8.

4. Bursen (1978).

5. Crick (1984).

6. Boakes (1984).

7. Lashley (1929), s.14.

8. Lashley (1950), s.479.

9. Pribram (1971); Wilber, ed. (1982).

10. Boykot (1965)), s.48.

11. Rose ve Harding (1984); Rose ve Csillag (1985); Horn (1986); Rose (1986). Civcivlerle yapılan benzer deneylerde, detaylı çalışmalar öğrenme sonrasında sinapslardaki vezikül sayısında değişiklikler olduğunu göstermiştir (Rose,1986).

12. Cipolla-Netove diğerleri.(1982).

13. Kandel (2003).

14. Luve ark.(2009).

15. Lewin (1980).

16. Fröhlich ve McCormick (2010).

17. Blackistonve ark.(2008).

18. Lashley (1950), s.472.

19. Hunter (1964).

20. Örneğin, Squire (1986). Bazı klinik vakaların ayrıntılı açıklamaları için Sacks'e (1985) bakınız.

21. Luria (1970-1973); Gardner (1974) .

22. Penfield ve Roberts (1959).

23. Wolf'tan (1984), s. 175'te alıntılanmıştır .

24. Pribram (1979).

25. Bohm (1980).

26. Bohm, Weber'de (1986), s. 26 .

27. Bohm, Sheldrake'de (2009), s.302.

28. Morfik rezonans ve bunun kanıtları, " Yaşamın Yeni Bir Bilimi" (yeni baskı 2009) adlı kitabımda ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Tarihsel arka planı ve daha geniş kapsamlı etkileri ise "Geçmişin Varlığı: Morfik Rezonans ve Doğanın Alışkanlıkları" (yeni baskı 2011) adlı kitabımda incelenmiştir .

29. Jennings (1906).

30. Wood (1982).

31. Wood (1988).

32. Klein ve Kandel (1978).

33. Jennings (1906).

34. Watkinsve ark.(2010).

35. Rizzolattive ark. (1999).

36. Agnewve ark.(2007).

37. Aynı eser, s.211.

38. Yates (1969)).

39. Örneğin, Lorayne (1950).

40. Bu deneylerin ayrıntılarını , bilimsel dergilerde yayınlanan orijinal makalelere ait tüm ilgili referanslarla birlikte, " Yaşamın Yeni Bir Bilimi " (2009 yeni baskısı) adlı kitabımda ele alıyorum .

41. Flynn (2007).

42. Horgan'dan (1997a) alınan veriler.

43. Flynn (2007), s.176.

44. Sheldrake (2009) tarafından özetlenmiştir .

8: Zihinler Beyinlerle Sınırlı Mı?

1. Piaget (1973), s.280.

2. Wallace (2000) , s .
28-29 .

3. Aynı eser, s.49.

4. Crick (1994), s.3.

5. Greenfield (2000), s.12-15 .

6. Nörolog Wilder Penfield, beyin ameliyatları sırasında hastaların beyin korteksini uyararak canlı anı flaşları uyandırabildiğini buldu; ancak bu uyarım anıları uyandırabilse de, bunların uyarılan bölgede bulunduğunu düşünmedi ve ayrıca anının 'kortekste olmadığını' sonucuna vardı (Penfield,1975).

7. Duncan ve Kennett (2001), s.8.

8. Lindberg (1981).

9. Aynı eser, s. 202.

.10.Kandelve ark.(1995) s.368

11. Gray (2004), s . 10-25
.

12. Lehar (2004).

13. Lehar (1999).

14. Winerve ark. .(2002)

15. Winerve ark.(1996).

16. Winer ve Cottrell (1996).

17. Aynı eser (1996).

18. Örneğin, Bergson (1911); Burt (1932).

19. James (1904), Velmans'ta (2000) alıntılanmıştır.

20. Whitehead (1925), s.54.

21. Velmans (2000), s.109.

22. Aynı eser, s.113–14.

23. Gibson (1986).

24. Thompsonve ark.(1992).

25. Noë (2009), s.183.

>

26. Blackmore'da (2005), s.164.

27. Bergson (1911), s.7.

28. Aynı eser,s. 37-38 .

29. Sheldrake (2005b).

3 0. Braud ve ark. (1990); Sheldrake (1994); Cottrell ve ark. (1996).

31. Sheldrake (2003a).

32. Aynı kaynak.

33. Aynı kaynak.

Aynı dosya konumu=0000733148 >34. Aynı.

35. Aynı kaynak.

36. Corbett (1986); Sheldrake (2003a).

37. Long (1919).

38. Cottrellve ark.(1996).

39. Sheldrake (2003a).

40. Aynı kaynak.

41. Sheldrak e (2005 a).

42. İstatistiksel anlamlılık p= idi 10-376(Sheldrake,2005a).

43. Aynı kaynak.

44. Sheldrake (2003a).

45. On beş CCTV izleme çalışmasının meta-analizinde, çoğu olumlu etki gösterdi ve genel olumlu etki istatistiksel olarak anlamlıydı (Schmidtvd.,2004).

46. Dyson (1979).

47. Aynı eser, s.171.

9: Psişik Olaylar Yanıltıcı mı?

1. Barrett'ten alıntı (1904).

2. Krippner ve Friedman (editörler) (2010) içinde.

3. Auden'den (2009) alıntılanmıştır.

4. Yeni Penguin İngilizce Sözlüğü 1986 .

5. Tartışmalar için Sheldrake (2003a , 2011) ve Radin'e (1997 , 2007) bakınız.

6. Recordonve ark.(1968).

7. Peters'ın da belirttiği gibi, tek olası 'normal' açıklama, annenin telefonda oğluna bir tür gizli veya bilinçsiz işitsel kod gönderiyor olmasıydı, ancak bunu yaptığına dair hiçbir kanıt yoktu. Her halükarda, Peters, ilgilenen herkesin ipuçlarını kendileri tespit etmeye çalışabilmesi için kaset kayıtlarını sağladı. Kasetleri dinledim ve herhangi bir olası kodun izine rastlamadım, profesyonel bir sihirbaz bile herhangi bir hile tespit edemedi.

8. Sheldrake (2003a).

9. Radin (1997).

10. Aynı kaynak.

11. Aynı kaynak.

12. Ullman, Krippner ve Vaughan (1973).

13. Şansa karşı olasılıklar75milyonda birdi (Radin,1997).

14. Carter, Krippner ve Friedman (eds) (2010), Bölüm6.

15. Aynı eser, Bölüm 12. Birçok meta-analiz, Milton ve Wiseman'ın (1999) şüpheci makalesi hariç, oldukça anlamlı bir etki olduğunu göstermiştir; bu makale , genel dengeyi anlamlı pozitif bir etkiye dönüştüren bir dizi olumlu sonucu atlamıştır (Milton, 1999). Ayrıca, Milton ve Wiseman, her çalışmanın örneklem büyüklüğünü dikkate almayan kusurlu bir analiz yöntemi kullanmıştır. Verileri bu kusur düzeltilerek yeniden analiz edildiğinde, genel etki pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Radin, Krippner ve Friedman (eds) (2010), Bölüm 7).

16. Dalton (1997); Broughton ve Alexander (1997).

17. Karım bu kitabı ikinci el bir kitapçıda buldu. Hemen ilgimi çekeceğini anladı, ki gerçekten de çekti, ve bana satın aldı. Bu kitap şimdi yeniden basıldı ve tekrar satışta: bkz. Long (2005).

18. Sheldrake (1999a), Bölüm3.

~~19. Sheldrake ve Smart (1998).~~

20. Sheldrake ve Smart (2000a).

21. Jaytee ile yapılan bir deney İngiliz televizyonunda gösterildikten sonra, birkaç şüpheci Jaytee'nin Pam'in eve ne zaman gideceğini bilme yeteneğini sorguladı ve bunu açıklamaya çalıştı. Bunlardan biri olan, sihirbaz, psikolog ve Amerikan Paranormal İddiaların Bilimsel Araştırması Komitesi (CSICOP) üyesi Richard Wiseman'ı Jaytee ile kendi testlerini yapmaya davet ettim. Wiseman davetimi kabul etti ve Pam ile ailesi ona nazikçe yardımcı oldu. Testlerinde, asistanı Pam evden uzakta olduğu süre boyunca ona eşlik etti ve

rastgele seçilen bir zamanda ne zaman geri dönmesi gerektiğini söyledi. Wiseman, Jaytee ile birlikteydi ve onu filme aldı. Sonuçlar benim kendi testlerime çok benziyordu; hatta etki daha da büyüktü. Wiseman'ın testlerinde, Jaytee, Pam'in yokluğunun ana döneminde zamanın yüzde dörtünde ve eve giderken yüzde 78'inde penceredeydi (Sheldrake ve Smart, 2000a). Ancak Wiseman ve meslektaşı Matthew Smith, Jaytee'nin testi geçemediğini, çünkü Pam yola çıkmadan önce pencereye gittiğini iddia etmiş ve kendi verilerinde yer alan, bekleme davranışının benim kendi testlerimdekiyle çok benzer olduğunu gösteren bulguları göz ardı etmişlerdir (Wiseman vd ., 1998). İddialarına yanıt verdim (Sheldrake, 1999 b) ve iki tur daha yanıt geldi (Wiseman vd ., 2000 ve Sheldrake, 2000
). Bu tartışmanın özeti için Carter (2010) ve Sheldrake (2011 a)'ya bakınız. Wiseman şimdi sonuçlarının aslında benimkileri tekrarladığını kabul ederek, 'Çalışmalarımdaki örüntü, Rupert'ın çalışmalarındaki örüntüyle aynı' diyor. (http://www.skeptiko.com/ 11 -dr-richard-wiseman-on-rupert-sheldrakes-dogsthatknow/)

22. Sheldrake ve Smart (2000b).

23. Sheldrake (2011a).

24. Sheldrake ve Morgana (2003).

25. Van der Post (1962), s.236–7

26. Ankete katılan kadın sayısı erkek sayısından fazlaydı; bu nedenle ortalama olan % 92 , % 96 ve % 85'in ortalaması değildi (Sheldrake, 2003a).

27. Lobach ve Bierman (2004); Schmidtve ark.(2009).

28. Sheldrake ve Smart (2000a, b).

29. &nbkquotSheldrake (2003a).

30. Radin (2007).

31. Einstein, Einstein ve Born'da (1971).

32. Sheldrake ve Smart (2005), Sheldrake ve Avraamides (2009); Sheldrake, Avraamides ve Novak (2009).

33. Sheldrake ve Lambert (2007); Sheldrake ve Beeharee (2009).

34. Çevrimiçi deneyler portalına www.sheldrake.org adresinden ulaşabilirsiniz.

35. Sheldrake (2003a,2011a).

36. Grant ve Halliday (2010).

37. Sheldrake (2005c).iniont>

38. Sheldrake (2003a).

39. Sheldrake (2011a).

40. Sheldrake (2003a,2011a).

41. Tuzlu bataklık (1938).

42. Aynı kaynak.

43. Dunne (1927).

44. Radin (1997).

45. Radin (1997), Bölüm7.

46. Bierman ve Scholte (2002); Bierman ve Ditzhuijzen (2006); Bem (2011).

47. Örneğin, tanınmış bir İngiliz şüpheci olan Richard Wiseman, ESP üzerine yapılan deneylerden elde edilen verilerin 'normal bir iddia için olağan standartları karşıladığını, ancak olağanüstü bir iddia için yeterince ikna edici olmadığını' kabul etmiştir. http://subversivethinking.blogspot.com/2010/04/richard-wiseman-evidence-for-esp-meets.html

48. Şüphecilerin tutumlarına ilişkin iyi bilgilendirilmiş tartışmalar için bkz. Griffin (2000), Bölüm7; ayrıca Carter (2007) ve McLuhan

(2010).

49. French, Henry (ed.) (2005), Bölüm5.

50. Şüpheci iddiaların şüpheci bir şekilde tartışılması için www.skepticalinvestigations.org adresine bakınız.

51. Sheldrake'in (2011a) Ekine ve web sitemin (www.sheldrake.org) Tartışmalar bölümüne bakınız.

52. Whitfield (2004).

53. http://www.skepticalinvestigations.org/New/Audio/telepathy.html

54. http://www.skepticalinvestigations.org/controversies/Euroskep_2005.htm

10: Mekanistik Tıp Gerçekten İşe Yarayan Tek Tıp Türü Mü?

1. Sheldra ke (2009), Bölüm 1 .

2. Jones ve Dangl (2006).

3. Elgert (2009).

4. Aynı kaynak.

5. Toprak (2000).

6. Aynı kaynak.

7. Aynı eser,s. 177-178 .

8. Weil (2004).

&nbEski boyut="+1"sp; 9. Ibid.

10. Le Fanu (2000).

11. Boseley (2002).

12. Goldacre (2010).

13. Aynı kaynak.

14. 'İlaç lobisi' hakkındaki Vikipedi maddesi, http://en.wikipedia.org/wiki/Pharmaceutical_lobby

15. Goldacre (2009).

16. Yollar (2010).

17. Aynı kaynak.

18. Mussachia (1995).

19. Rosenthal (1976).

20. Robertsve ark. (1993).

21. Evans (2003).

22. Kirsch (2010).

23. Kirsch (2009).

24. Aynı kaynak.

25. Kaptchuck (1998).

26. Evans (2003).

27. Weil (2004).

28. Dossey (1991).

29. Moerman (2002).

30. Aynı kaynak.

31. Singh ve Ernst (2009), s.300.

32. Silverman (2009).

33. Reicheve ark. (2005).

34. EG, Pattie (1941); Stevenson (1997), s.16.

35. Weil (2004), Bölüm21.

36. Freedman (1991).

37. Zaman(1952).

38. Mason (1955).

39. Weil (2004), Bölüm21.

40. Burns (1992).

41. Le Fanu (2000).

42. Kaynak: ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri: http://www.cdc.gov/obesity/childhood/index.html

43. Kreitzer ve Riff (2011).

44. Sheldrake (1999), Bölüm5.

45. Koenig (2008).

46. Aynı eser, Bölüm9.

47. Aynı eser, s.143. 48. Crow (2011), s.571.

49. Aynı kaynak.

50. Aynı kaynak.

51. Birleşik Krallık Hükümeti (2010).

52. Le Fanu (2000), s.400.

53. Örneğin, Singh ve Ernst (2005).

54. Dünya Sağlık Örgütü (2003).

55. Singh ve Ernst (2005).

56. Aynı kaynak.

57. Moncrieff (2009).

58. Kirsch (2009), s.158.

59. Gray (2011), Bölüm2.

60. Aynı kaynak.

61. http://outthere.whatitcosts.com/cryogen-frozen.htm

62. Willis tarafından alıntılandı (2009).

63. Hamilton (2005).

64. Kaynak: Amerikan Tıp Birliği: http://www.ama-assn.org/amednews/2009/08/24/prsa0824.htm

65. Zhangve ark.(2009).

66. Temelve ark.(2010).

11: Nesnellik Yanılsamaları

1. Lear (1965), s.89.

2. Aynı eser, s.114.

3. Meri (2005), s.138–9.

4. Lear (1965) , s . 103-104 .

5. Aynı eser, Giriş.

6. Descartes (çeviri,1985), Cilt1, s.127.

7. Zajoniont size="+1c (1993).

8. D'Espagnat (1976), s.286.

9. Latour (2009) , s .
10-11 .

10. Latour (1987); Collins ve Pinch (1998).

11. Collins ve Pinch (1998), s.111.

12. Aynı eser, s.42.

13. Bölüm 4'teki tartışmaya bakınız .

14. Sheldrake (2001).

15. Sheldrake (2004a).

16. Sheldrake (2001).

17. Alistair Cuthbertson (kişisel iletişim, 13 Kasım 2010 tarihinde, Kasım 2010'da Galler Prensi Fen Bilimleri Öğretmenleri Enstitüsü'nde devlet okullarından otuz üç fen bilimleri bölüm başkanıyla bu anketi gerçekleştirdi .

18. Sheldrake (2004a).

19. Medawar (1990).

20. Rosenthal (1976).

21. Rosenthal (1976), Bölüm10.

22.Sheldrake (1999c).

23.Watt ve Nagtegaal (2004).

).24. Sheldrake (1998b).

25. Sheldrake (1999c).

26. Sheldrake (1994), Bölüm7.

27. Sheldrake (1998b).

28. Sheldrake (1998c).

29. Sheldrake (1999d).

30. Wiseman ve Watt (1999).

31. Vb. (2009).

32. Örneğin, Radin (2007) meta-analizlerinde, yayınlanmış olumlu sonuçları dengelemek için kaç tane yayınlanmamış olumsuz veri setine ihtiyaç duyulacağını hesaplamış ve dosya çekmecesi etkisi bulmuştur. Parapsikolojik araştırmalardaki genel olumlu sonuçları mantıklı bir şekilde açıklayamadı.

33. Goldacre (2011).

34. Wichertsve ark.(2006).

35. Broad ve Wade (1985).

3 6. Aynı eser.

37. Dennett (2006).

38'Schön skandalı' hakkındaki Wikipedia maddesi: http://en.wikipedia.org/wiki/Schön_scandal

39. Doğa(2010).

40. Daily Telegraph(2010).

41. Broad ve Wade (1985) , s .
141-142 .

42. Hettinger (2010).

43. Oreskes ve Conway (2010), Bölüm1.

44. Michaels (2005).

45. Aynı kaynak.

46. Oreskes ve Conway (2010).

47. Bu soruların ilgi çekici bir tartışması için Latour'a (2009), Bölüm 3'e bakınız .

12 : Bilimsel Gelecekler

1. Kraliyet Cemiyeti (2011).

2. Aynı kaynak.

3. ABD Nüfus Sayımı verileri, Haziran 2011'de erişildi : http://www.census.gov/compendia/statab/ 2011 /tables/ : /span> 11 s 0807 .pdf

4. 2005Verileri: Kraliyet Cemiyeti (2005).

5. Ulusal Bilim Vakfı: http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf09314/

6. Smolin (2006).

7. Dil (2003).

8. Feyerabend (2010).

9. http://www.cam.ac.uk/admissions/undergraduate/courses/natsci/part 1b.html , erişim tarihi Haziran 2011 .

10. Fara (2009), s.191–6.

11. Aynı eser, s.194,196.

12. Sadece çevrimiçi olarak yayınlananlar da dahil. Kaynak: Royal Society (2011).

13. Carr (2007).

14. Brooke (1991), s.155.

15. Fara (2009), s.197.

16. Aynı eser, s. xv.

17. Krönig (1992), s.155.

18. Gervais (2010).

19. Birçok bilimsel ve felsefi diyaloğa katılma şansına sahip oldum ve bunlar hayatımın en ufuk açıcı deneyimlerinden bazıları oldu. Bunlardan sadece birkaçını örnek verecek olursam, kuantum fizikçileri David Bohm ve Hans-Peter Dürr ile modern fiziğin morfogenetik alanlarla nasıl ilişkili olabileceğini tartıştım. Teindopee teoloğu Matthew Fox ile bilim ve maneviyat arasındaki yeni bağlantıları araştırdık; tartışmalarımızın bazıları Natural Grace (1996) ve The Physics of Angels (1996) kitaplarımızda yayınlandı. Andrew Weil ile birlikte yıllık diyaloglar serisinde bilimsel araştırma, bütünleyici tıp ve bilinç çalışmaları arasındaki bağlantıları tartıştık; bunların tümü www.sheldrake.org adresindeki web sitemde çevrimiçi olarak sesli yayın olarak mevcuttur. On beş yıla yayılan bir dizi üçlü görüşmede, kaos teorisi alanında öncü bir matematikçi olan Ralph Abraham, psikedelik bitkilerin şamanik kullanımı üzerine araştırmalar yapan Terence McKenna ve ben, çok çeşitli konuları ele aldık. Üçlü görüşmelerimizin bazıları Chaos, Creativity and Cosmic Consciousness (2001) ve The Evolutionary Mind (2005) adlı kitaplarımızda yayımlandı ve çoğu web sitemde çevrimiçi olarak sesli yayın formatında mevcuttur.

20. Birleşik Krallık Bilim ve Teknoloji Ofisi (2000).

21. Hansen (2010).

22. Örneğin, AIDS Tedavisi Aktivist Koalisyonu: http://www.atac-usa.org/

23. Akrichve ark.(2008).

24. Kaynak: Tıbbi Araştırma Hayır Kurumları Birliği: http://www.amrc.org.uk/our-members_member-profiles

.amsmalcapsoldsfigu=""> 25.

Örnek (2010).

26. Bu fikri hem hükümet içindeki hem de muhalefetteki önde gelen İngiliz politikacılarla görüştüm ve çoğunun bu olasılığa açık olduğunu gördüm. Bunu Nature'da (Sheldrake, 2004 b) ve New York Times'da (Sheldrake, 2003 c) yayınladım ve Demos (Wilsdon vd. , 2005) gibi politika düşünce kuruluşları tarafından da ele alındı . Ancak aslında hiçbir şey olmadı; işleri olduğu gibi bırakmak daha kolaydı ve bilim fonlama sistemlerindeki değişiklikler büyük oy kazandıran şeyler değil. Ama bu hala açık bir olasılık.

27. Shannon (2002).

28. Castro Fidanlıkları (2004).

29. Wallace (2009) , s .
24-25 .

30. Horgan (2003).

31. Weil (2004).

32. Heglundve ark.(1995).

33. Örneğin, teolog Matthew Fox ile yaptığım kendi araştırmalarıma Sheldrake ve Fox (1996) ve Fox ve Sheldrake (1996) eserlerinde bakabilirsiniz.

34. Tarnas (1991), Bölüm3.

35. Suzuki (1998).

36. Kraliyet Cemiyeti (2011).

Referanslar

Adam, D. (2002), 'Titreyen ışık, "sabit"in değiştirilmesi olasılığını gündeme getiriyor' Nature , 412 757 .

Aharonov, Y. , Popescu, S. ve Tollaksen, J. (2010), 'Kuantum mekaniğinin zamana simetrik bir formülasyonu', Physics Today , Kasım , 27-32 .

Agnew, ZK, Bhakoo, KK ve Puri, BK (2007), 'İnsan ayna sistemi: zihin okumanın motor rezonans teorisi', Beyin Araştırmaları İncelemeleri , 54 286 – 93 .

Akrich, M., Nunes, J., Paterson, F. ve Rabeharisoa, V. (2008),Avrupa'da Hasta Örgütlerinin Dinamikleri, Presses des Mines, Paris.

Anfinsen, CB ve Scheraga, HA (1975) , 'Protein katlanmasının deneysel ve teorik yönleri', Protein Kimyasındaki Gelişmeler, 29 , 205-300 .

Anway, MD, Cupp, AS , Uzumcu, M. ve Skinner, MK (2005), ' Endokrin bozucu maddelerin epigenetik nesiller arası etkileri ve erkek doğurganlığı', Science , 308 , 1466–9 .

Auden, WH (2009),Sydney Smith'in Seçilmiş Yazıları, Faber Faber, Londra.

Bacon, F. (1951),Öğrenmenin İlerlemesiveyeni Atlantis, Oxford University Press, Londra.

Banks, RD, Blake, CCF, Evans, PR, Haser, R., Rice, DW, Hardy, GW, Merrett, M. ve Phillips, AW (1979), 'Fosfogliserat kinazın dizisi, yapısı ve aktiviteleri', Nature , 279 773 – 7 .

Barnett, SA (1981),Modern Etoloji, Oxford University Press, Oxford.

Barrett, W. (1904) , Başkanın Konuşması, Psişik Araştırmalar Derneği Tutanakları , 18 , 323–50 .

Barrow, JD ve Webb, JK (2005), 'Değişken sabitler: Doğanın iç işleyişi zamanla değişiyor mu?', Scientific American , Haziran , 32-39 .

Bekenstein, J. (2004), 'Değiştirilmiş Newton dinamiği paradigması için göreli yerçekimi teorisi', Physical Review D , 70 , Sayı 8 083509 .

Belokov, AV ve Hooper, D. (2010), 'Yok olan karanlık maddeden kaynaklanan yaygın galaksi dışı gama ışını arka planına ters Compton saçılmasının katkısı', Physical Review D , 81 043505 .

Bem, D. (2011), 'Geleceği hissetmek: biliş ve duygu üzerindeki anormal geriye dönük etkilere dair deneysel kanıtlar', Kişilik ve Sosyal Psikoloji Dergisi
100 , 407–25 .

Bergson, H. (1911),Yaratıcı Evrim, Macmillan, Londra.

Bergson, H. (1946),Yaratıcı Zihin, Felsefe Kütüphanesi, New York.

Bernstein, J. (2002),Moleküler Kristallerde Polimorfizm, Clarendon Press, Oxford.

Bierman, D. ve Ditzhuijzen, J. (2006) , 'Bir slot makinesi görevinde anormal yavaş kortikal bileşenler', 49.
Yıllık Parapsikoloji Derneği Bildirileri , 5-19 .

Bierman, D. ve Scholte, H. (2002), 'Duygusal ve nötr resimlere maruz kalmadan önce anormal öngörücü beyin aktivasyonu', Uluslararası Yaşam Bilgi Bilimi Derneği Dergisi 380 – 88 .

Birge, WT (1929), 'Genel fiziksel sabitlerin muhtemel değerleri' Modern Fizik İncelemeleri , 33 233 – 9 .

Blackiston, DJ, Casey, ES ve Weiss, MR (2008), 'Metamorfoz yoluyla hafızanın korunması: Bir güve, tırtıl olarak öğrendiklerini hatırlayabilir mi?'PLoS ONE,3(3), e1736.

Blackmore, S. (1999),Meme Makinesi, Oxford University Press, Oxford.

Blackmore, S. (2005),Bilinç Üzerine Sohbetler, Oxford University Press, Oxford.

Boakes, R. (1984),Darwin'den Davranışçılığa, Cambridge University Press, Cambridge.

Bohm, D. (1980),Bütünlük ve İçsel Düzen, Routledge Kegan Paul, Londra.

Bojowald, M. (2008), 'Büyük patlama mı yoksa büyük sıçrama mı? Evrenin doğuşuna dair yeni teori', Scientific American , Ekim.

Boseley, S. (2002), 'İlaç şirketleri tarafından yazılan makaleler için para alan bilim insanlarının skandalı',Guardian,7Şubat.

Bowler, PJ (1984),Evrim: Bir Fikrin Tarihi, Kaliforniya Üniversitesi Yayınları, Berkeley.

Boycott, BB (1965) , ' Ahtapotta öğrenme', Scientific American , 212 (3), 42-50 .

Braud, W., Shafer, D. ve Andrews, S. (1990), 'Uzak dikkatin elektrodermal korelasyonları: Görünmeyen bir bakışa otonomik tepkiler',Sunulan Bildiriler Tutanağı, Parapsikoloji Derneği33.Yıllık Kongresi,Chevy Chase, MD,14-28 .

Broad, W. ve Wade, N. (1985),Gerçeğin Hainleri: Bilimde Sahtekarlık ve Aldatma, Oxford University Press, Oxford.

Brooke, JH (1991),Bilim ve Din: Bazı Tarihsel Perspektifler, Cambridge University Press, Cambridge.

Brooks, M. (2009),Mantıksız13 Şey , Profile Books, Londra.

Brooks, M. (2010) , 'Operasyon alfa', New Scientist , 23 Ekim , 33-35 .

Broughton, RS ve Alexander, CM (1997) Auroganzfeld II. PRL araştırmasının tekrarlanmasına yönelik bir girişim', Parapsikoloji Dergisi, 61 , 209-226 .

Brown, RE Fitzmyer, JA ve Murphy, RE (1968),Jerome İncil Yorumu, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Burnet, J. (1930)Erken Yunan Felsefesi, AC Black, Londra.

Burns, DA (1992), '“Siğiller ve her şey” – siğillerin tarihi ve folkloru: bir inceleme',Journal of the Royal Society of Medicine,85,37–40 igu"+1" face=.

Bursen, HA (1978),Hafıza Makinesinin Sökülmesi, Reidel, Dordrecht.

Burtt, EA (1932),Modern Fizik Biliminin Metafizik Temelleri, Kegan Paul, Trench Trubner, Londra.

Capra, F. (1996),Yaşam Ağı: Zihin ve Maddenin Yeni Bir Sentezi, HarperCollins, Londra.

Carr, B. (ed.) (2007),Evren mi Yoksa Çoklu Evren mi?Cambridge University Press, Cambridge.

Carr, B. (2008), ' Dünyalar birbirinden ayrı mı ? Psişik araştırmalar madde ve zihinler arasındaki uçurumu kapatabilir mi?', Psişik Araştırmalar Derneği Bildirileri , 59 , 1-96 .

Carroll, SB (2005),Sonsuz Biçimlerin En Güzeli, Quercus, Londra.
Carroll, SB Grenier, JK ve Weatherbee, SD (2001),DNA'dan Çeşitliliğe: Moleküler Genetik ve Hayvan Tasarımının Evrimi', Blackwell, Oxford.
Carter, C. (2007)Parapsikoloji ve Şüpheciler, Sterling House, Pittng n Pro")
Carter, C. (2010), '"Yazı gelirse ben kaybederim, tura gelirse sen kazanırsın" veya Richard Wiseman olumlu sonuçları nasıl geçersiz kılıyor ve bununla ilgili ne yapılmalı', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 74 156 – 67 .
Chivers, T. (2010), 'Sinirbilim, özgür irade ve determinizm: "Ben sadece bir makineyim"',Daily Telegraph,12Ekim.
Cipolla-Neto, J. , Horn, G. ve McCabe, BJ (1982), 'Hemisferik asimetri ve izlenim: Hiperstriatum ventrale'ye ardışık lezyonların etkisi', Deneysel Beyin Araştırması
, 48 , 22-7 .
Cohen, ER ve Taylor, BN (1973), ' Temel sabitlerin 1973 en küçük kareler yöntemiyle ayarlanması', Fiziksel ve Kimyasal Referans Verileri Dergisi , 2 , 663
– 735 .
Cohen, ER ve Taylor, BN (1986), ' Temel fiziksel sabitlerin 1986 CODATA tarafından önerilen değerleri', Fiziksel ve Kimyasal Referans Verileri Dergisi renspan 17 , 1795 – 803 .
Cohn, N. (1957),Milenyumun Peşinde, Secker Warburg, Londra.
Cole, FJ (1930),Cinsel Oluşumun Erken Teorileri, Clarendon Press, Oxford.
Coleman, W. (1977),On Dokuzuncu Yüzyılda Biyoloji, Cambridge University Press, Cambridge.
Collins, H., ve Pinch, T. (1998),Golem: Bilim Hakkında Bilmeniz Gerekenler,2.baskı, Cambridge University Press, Cambridge.
Collins, J. (1965),Modern Avrupa Felsefesi Tarihi, Bruce Publishing, Milwaukee, WI.
Conniff, R. (2006), 'Hayvan içgüdüleri',Guardian,27Mayıs.
Connor, S. (2011), 'Tanrı aşkına: Bilim insanları1milyon sterlinlik din ödülüne isyan etti',Independent,7Nisan.
Cooper, D. ve Goodenough, L. (2010) , 'Fermi gama ışını uzay teleskobu tarafından görülen galaktik merkezdeki karanlık madde yok oluşu',

http://arxiv.org/abs/1010.2752
Coopersmith, J. (2010),Enerji. İnce Kavram: Leibniz'den Einstein'a Feynman Bloklarının Keşfi, Oxford University Press, Oxford.
Corbett, J. (1986),Jim Corbett'in Hindistan'ı, Oxford University Press, Oxford.
Cottrell, JE, Winer , GA ve Smith, MC (1996) , 'Görünmeyen başkalarının bakışlarını hissetmeye ilişkin çocukların ve yetişkinlerin inançları', Gelişim Psikolojisi , 32 , 50-61 .
Cramer, J. (1986), 'Kuantum mekaniğinin işlemsel yorumu', Reviews of Modern Physics , 58 647 – 88 .
Crick, F. (1966),Moleküller ve İnsanlar Üzerine, Washington Üniversitesi Yayınları, Seattle.
Crick, F. (1984), 'Bellek ve moleküler dönüşüm',Nature,312,101.
Crick, F. (1994),Şaşırtıcı Hipotez: Ruhun Bilimsel Arayışı, Simon Schuster, Londra.
Crow, MM (2011), ' NIH'i yeniden düşünme zamanı' , Nature , 471 , 569-71 .
Culotta, E. (2005) Şempanze genomu insanlarla olan farklılıkları katalogluyor. Science , 309 , 1468–9 .
Cunningham, A. ve Jardine, N. (eds) (1990),Romantizm ve Bilimler, Cambridge University Press, Cambridge.
Daily Telegraph(2010), 'Yeni araştırmalar, "Ateistlerin de kiliseye gidenler kadar etik olduğunu gösteriyor",Daily Telegraph,9Şubat.
Dalton, K. (1997), 'Bağlantıları keşfetmek: ganzfeld'de yaratıcılık ve psi', Parapsikoloji Derneği 40. Yıllık Kongresi Bildirileri , 119-31 .
Danckwerts, PV (1982) , Mektup, New Scientist , 11 Kasım , 380-81 .
Darwin, C. (1859),Türlerin Kökeni, Murray, Londra.
Darwin, C. (1875),Evcilleştirme Altında Hayvan ve Bitkilerin Değişimi, Murray, Londra.
Darwin, E. (1794-1796 ; 1974'te yeniden basıldı) , Zoonomia , 2 cilt , AMS Press, New York.
Dasgupta, M. (2010), 'DIPAS “Mataji” üzerine gözlemsel çalışmasını tamamladı',Hindu,10Mayıs.

Davies, P. (1984),Süper Güç, Heinemann, Londra.
Davies. P. (2006),The Goldilocks Enigma: Why is the Universe Just Right For Life?ighsFigu", Allen Lane, London.
Dawkins, R. (1976),Bencil Gen, Oxford University Press, Oxford.
Dawkins, R. (1982),Genişletilmiş Fenotip, Oxford University Press, Oxford.
Dawkins, R. (2006),Tanrı Yanılgısı, Bantam, Londra.
De Bray, EJC (1934), 'Işığın Hızı', Nature 133 , 948 .
Dembski, W. (1998),Tasarım Çıkarımı, Cambridge University Press, Cambridge.
Dennett, D. (1991),Bilinç Açıklaması, Little, Brown, Boston.
Dennett, D. (2006),Büyüyü Bozmak: Din Doğal Bir Fenomen Olarak, Viking, New York, NY.
D'Espagnat, B. (1976),Kuantum Mekaniğinin Kavramsal Temelleri, Benjamin, Reading, MA.
De Quincey, C. (2008) , 'Gerçeklik baloncukları', Bilinç Çalışmaları Dergisi , 15 , 94-101 .
Descartes, R. (1985),Descartes'ın Felsefi Yazıları, Cambridge University Press, Cambridge.
Dijksterhuis, EJ (1961),Dünya Resminin Mekanizasyonu, Oxford University Press, Oxford.
Dossey, L. (1991),Anlam ve Tıp, Bantam Books, New York.
Driesch, H. (1914),Vitalizmin Tarihi ve Teorisi, Macmillan, Londra.
Dubos, R. (1960),Pasteur ve Modern Bilim, Anchor Books, New York.
Duncan, T. ve Kennett, H. (2001),GCSE Fizik, Murray, Londra.
Dunne, JW (1927),Zamanla Bir Deney, Faber Faber, Londra.
Dürr, HP. ve Gottwald, FT. (eds) (1997),Rupert Sheldrake in der Tartışma: Das Wagnis einer neuen Wissenschaft des Lebens, Scherz Verlag, Bern.
ckqs LebensDyson, F. (1979),Evreni Rahatsız Etmek, Harper Row, New York.
Einstein, A. ve Born, M. (1971),Born-Einstein Mektupları, Walker, New York.
Elgert, KD (2009),İmmünoloji: Bağışıklık Sistemini Anlamak, Wiley, Hoboken, NJ.
Ellis, G. (2011), 'Test edilemeyen çoklu evren',Nature,469,295–295.

Elsasser, WM (1975),Biyolojinin Başlıca Soyutlamaları, North Holland, Amsterdam.
Enz, CP (2009), 'Wolfgang Pauli'nin yaşamındaki rasyonel ve irrasyonel özellikler', Madde ve Ruh Üzerine: Charles P. Enz'in Seçilmiş Denemeleri içinde , World Scientific, Hackensack, NJ.
Evans, D. (2003),Plasebo: İnanç Etkisi, HarperCollins, Londra.
Fara, P. (2009),Bilim: Dört Bin Yıllık Bir Tarih, Oxford University Press, Oxford.
Feyerabend, P. (2010),Yönteme Karşı,4.baskı, Verso, Londra.
Feynman, R. (1962),Kuantum Elektrodinamiği, Addison-Wesley, Reading, MA.
Feynman, R. (1964),Feynman Fizik Dersleri, Cilt1, Addison-Wesley, Reading, MA.
Filippini, G. ve Gramaccioli, CM (1989), 'Düşük sıcaklıkta benzen kristalleri: Harmonik kafes-dinamik hesaplama',Acta Crystallographica, A45,261–261.
Flew, A. (ed.) (1979),Felsefe Sözlüğü, Macmillan, Londra.
Flynn, J. (2007),Zeka Nedir?,Cambridge University Press, Cambridge.
Forster, JR (1778),Dünyayı Dolaşma Yolculuğu Sırasında Yapılan Gözlemler, Robinson, Londra.
Fox, M. ve Sheldrake, R. (1996),Meleklerin Fiziği: Bilim ve Ruhun Buluştuğu Alanı Keşfetmek, Harper, San Francisco.
Frankenfield, DC (pan2010), 'Isı, solunum ve kalorimetri üzerine', Beslenme, 26939–50.
Freedman, RR (1991), ' Sıcaklık biyogeribildiriminin fizyolojik mekanizmaları', Uygulamalı Psikofizyoloji ve Biyogeribildirim , 16 , 95-115 .
Fröhlich, F. ve McCormick, DA (2010), 'Endojen elektrik alanları neokortikal ağ aktivitesini yönlendirebilir', Neuron , 67 129 – 43 .
Galton, F. (1875), ' Doğa ve yetiştirmenin göreceli güçlerinin bir ölçütü olarak ikizlerin tarihi', Fraser 's Magazine , 12 , 566-76 .
Gardner, H. (1974),Parçalanmış Zihin, Vintage Books, New York.
Gerhart, J. ve Kirschner, M. (1997),Hücreler, Embriyolar ve Evrim19="+1" face="Minion Pro", Blackwell Science, Oxford.
Gershteyn, ML, Gershteyn , LI, Gershteyn, A. ve Karagioz, OV (2002) , 'Yerçekimi sabitinin yönelimle değiştiğine dair deneysel kanıt', http://arxiv.org/pdf/physics/0202058v2

Gervais, R. (2010), 'Neden ateistim',Wall Street Journal,19Aralık.
Gibson, JJ (1986),Görsel Algıya Ekolojik Yaklaşım, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
Gilbert, W. (1600 ; 1991'de yeniden basıldı), De Magnete , Dover Books, New York.
Gilson, E. (1984),Aristoteles'ten Darwin'e ve Tekrar Geriye, Notre Dame Üniversitesi Yayınları, Notre Dame, IN.
Gleik, J. (1988),Kaos: Yeni Bir Bilim Yaratmak, Heinemann, Londra.
Goho, A. (2004), ' Bir ilacın kristal formu başarısının sırrı olabilir', Science News 166
, 122-4 .
Goldacre, B. (2009), 'Statinler konusunda kararsızlık': yan etki etiketi nihayet sona erdi',Guardian,21Kasım.
Goldacre, B. (2010), 'Marka oluşturan tıbbi hayalet yazarlar',Guardian,18Eylül.
Goldacre, B. (2011), 'Geleceğe bakmakta geriye doğru bir adım',Guardian,23Nisan.
Goodwin, B. (1994),Leopar Beneklerini Nasıl Değiştirdi, Weidenfeld Nicolson, Londra.
Gould, SJ (1989),Harika Yaşam: Burgess Şist ve Tarihin Doğası, Hutchinson, Londra.
Gould, SJ (1999),Çağların Kayası: Yaşamın Doluluğunda Bilim ve Din, Ballantine, New York.
Grant, R. ve Halliday, T. (2010), 'Öngörülemeyeni tahmin etmek: sıradan kurbağada deprem öncesi öngörücü davranışa dair kanıtlar', Zooloji Dergisi , 281 263 – 71 .
Gray, Jeffrey (2004), Bilinç: Zor Probleme Yavaşça Yaklaşmak , Oxford University Press, Oxford.
Gray, John (2002),Saman Köpekler: İnsanlar ve Diğer Hayvanlar Üzerine Düşünceler, Granta Books, Londra.
Gray, John (2007),Kara Ayin: Kıyamet Dini ve Ütopyanın Ölümü, Allen Lane, Londra.
Gray, John (2011)Ölümsüzleştirme Komisyonu: Ölümü Aldatmanın Tuhaf Arayışı, Allen Lane, Londra.
Grayling, AC (2011) 'Psikoloji: İnançlarımızı nasıl oluşturuyoruz', Nature 474 446 – 7 .

Green, ED ve Guyer, MS (2011), 'Baz çiftlerinden yatak başına kadar genomik tıp için bir yol haritası çizmek', Nature , 470 204 – 13 .

Greene, B. (2011),Gizli Gerçeklik: Paralel Evrenler ve Kozmosun Derin Yasaları, Allen Lane, Londra.

Greenfield, S. (2000),Beyin Öyküsü: Duygularımızın, Anılarımızın, Fikirlerimizin ve Arzularımızın İç Dünyasının Kilidini Açmak, BBC, Londra.

Griffin, DR (1998),Dünya Düğümünü Çözmek: Bilinç, Özgürlük ve Zihin-Beden Problemi, Wipf Stock, Eugene, OR.

Griffin, DR (2000),Din ve Bilimsel Doğalcılık: Çatışmaların Üstesinden Gelmek, State University of New York Press, Albany, NY.

Grundlach, JH ve Merkowitz, SM (2000), 'İvme geri beslemeli bir burulma terazisi kullanarak Newton sabitinin ölçümü', Physical Review Letters 85 , 2869 – 72 .

Haemmerling, J. (1963), 'Acetabularia ve diğer hücrelerdeki nükleo-sitoplazmik etkileşimler', Yıllık Bitki Fizyolojisi İncelemeleri , 14 , 65-92 .

Hamilton, C. (2005), 'Ölümsüzlüğün peşinde: Ebedi yaşamın teknolojisi', Aydınlanma Nedir ? 30 , 16-19 .

Hampshire, S. (1951),Spinoza, Penguin, Harmondsworth.

/blo"),

Hansen, J. (2010),Avrupa'da Biyoteknoloji ve Kamu Katılımı, Palgrave Macmillan, Londra.

Harman, PM (1982),Enerji, Kuvvet ve Madde: On Dokuzuncu Yüzyıl Fiziğinin Kavramsal Gelişimi, Cambridge University Press, Cambridge.

Hawking, S. (1988),Teorik Fiziğin Sonu Görünüyor mu?,Cambridge University Press, Cambridge.

Hawking, S. ve Mlodinow, L. (2010),Büyük Tasarım: Hayatın Nihai Sorularına Yeni Cevaplar, Bantam Press, Londra.

Hazen, R. (1989), 'Süpermenlerin Savaşı',Guardian,15Nisan.

Heglund, NC, Willems, PA, Penta, M. ve Cavagna, GA (1995), 'Baş destekli yüklerle enerji tasarruflu yürüyüş mekaniği', Nature 375 , 52 – 4 .

Henry, J. (ed.) (2005),Parapsikoloji: Olağanüstü Deneyimler Üzerine Araştırmalar, Routledge, Hove.
Hettinger, TP (2010), 'Yanlış Davranış: Bilimin kendi kendini düzelttiğini varsaymayın',ace="Minion Pro" Nature,466,1040.
Hinde, RA (1982),Etoloji, Fontana, Londra.
Hodges, A. (1983),Alan Turing: Zekanın Gizemi, Hutchinson, Londra.
Holden, A. ve Singer, P. (1961),Kristaller ve Kristal Yetiştirme, Heinemann, Londra.
Holder, N. (1981), 'Yenilenme ve telafi edici büyüme', British Medical Bulletin 37 , 227-32 .
Holding, SC, Stacey, FD ve Tuck, GJ (1986), 'Madenlerde yerçekimi – Newton yasasının incelenmesi',Fizik İnceleme Mektupları D,33,3487–94.
Horgan, J. (1997a), 'Zeki olun, teste girin: IQ puanlarındaki uzun vadeli artış zeka uzmanlarını şaşırtıyor', Scientific American , Kasım , 10-11 .
Horgan, J. (1997b),Bilimin Sonu: Bilimsel Çağın Alacakaranlığında Bilginin Sınırlarıyla Yüzleşmek, Little, Brown, Londra.
Horgan, J. (2003),Akılcı Mistisizm: Bilim ve Maneviyat Arasındaki Sınırdan Haberler, Houghton Mifflin, Boston.
Horn, G. (1986),Hafıza, İzlenim ve Beyin: Mekanizmalara İlişkin Bir Araştırma, Clarendon Press, Oxford.
Howe, D. ve Rhee, SY (2008), 'Biyokürasyonun geleceği', Nature , 455 47 – 8 .
Hume, D. (2008),Doğal Din Üzerine Diyaloglar, Oxford University Press, Oxford.
Humphrey, N. (2011),Ruh Tozu: Bilincin Büyüsü, Quercus, Londra.
Hunter, IML (1964),Hafıza, Penguin, Harmondsworth.
Huxley, F. (1959), 'Charles Darwin: yaşam ve alışkanlık',American Scholar(Sonbahar/Kış),1ace="Mn P" face19.
Huxley, TH (1867),Hardwicke's Science Gossip,3,74.
Huxley, TH (1893),Yöntemler ve Sonuçlar, Macmillan, Londra.
Iacono, WG ve McGue, M. (2002), 'Minnesota İkiz Aile Çalışması', İkiz Çalışmaları , 5 482 – 7 .
Inge, WR (1929),Plotinus Felsefesi, Longmans, Londra.

Jennings, HS (1906),Alt Organizmaların Davranışı, Columbia Üniversitesi Yayınları, New York.

Jones , JDG ve Dangl, JL (2006), 'Bitki bağışıklık sistemi' , Nature , 444 , 323–9 .

Kahn, F. (1949),Hayatın Sırrı: İnsan Makinesi ve Nasıl Çalışır, Odhams, Londra.

Kandel, ER (2003), 'Bellek depolamasının moleküler biyolojisi: genler ve sinapslar arasında bir diyalog', Jornvall, H. (ed),Nobel Konferansları, Fizyoloji veya Tıp1995–2000, World Scientific, Singapur.

Kandel, ER, Schwartz, JH ve Jessell, TM (1995),Sinirbilim ve Davranışın Temelleri, Appleton Lang, Norwalk, CT.

Kaptchuck, TJ (1998) , ' Kasıtlı cehalet: Tıpta kör değerlendirmenin tarihi', Tıp Tarihi Bülteni , 72 , 389–443 .

Kealey, T. (1996),Bilimsel Araştırmanın Ekonomik Yasaları, Macmillan, Londra.

Kekreja, LM (2009), 'Hindistan'da bilim şüpheciliğine karşı çağrılar anlamsızdır',Nature,459,321.

Khoury, MJ, Evans, J. ve Burke, W. (2010), 'Kişiselleştirilmiş tıp için bir gerçeklik kontrolü',Nature,464,680.

Kiernan, V. (1995), 'Yerçekimi sabiti havada', New Scientist 29 Nisan, 18 .

Kirsch, I. (2009),İmparatorun Yeni İlaçları: Antidepresan Efsanesini Çözmek, Bodley Head, Londra.

Kirsch, I. (2010), ' Tüm plasebolar eşit doğmaz', New Scientist , 11 Aralık, 30-33 .

Klein, M. ve Kandel, ER (1978), 'Voltaj bağımlı Ca2+ akımının presinaptik modülasyonu : Aplysia californica'da davranışsal duyarlılık mekanizması ' , Proceedings of the National Academy of Sciences USA 75 , 3512–16 .

Koenig, H. (2008),Tıp, Din ve Sağlık: Bilim ve Maneviyatın Buluştuğu Yer, Templeton Foundation Press, West Conshohocken, PA.

Koestler, A. (1967),Makinedeki Hayalet, Hutchinson, Londra.

Kreitzer, MJ ve RifM. n Pro'', Hf, K. (2011), 'Maneviyat ve kalp sağlığı', Devries, S. ve Dalen, JE (eds) tarafından derlenen Bütünleyici Kardiyoloji içinde , Oxford University Press, New York.
Kretzman, N. ve Stump, E. (eds) (1993),The Cambridge Companion to Aquinas, Cambridge University Press, Cambridge.
Krippner, S., ve Friedman, HL (eds) (2010),Psişik Deneyimi Tartışmak: İnsan Potansiyeli mi Yoksa İnsan Yanılsaması mı, Praeger, Santa Barbara, CA.
Krönig, J. (1992),Spuren, Zweitausendeins, Frankfurt.
Kuhn, TS (1959), 'Enerji korunumu eş zamanlı keşif örneği olarak', Clagett, M. (ed.),Bilim Tarihindeki Kritik Problemler içinde, University of Wisconsin Press, Madison, WI.
Kuhn, TS (1970), Bilimsel Devrimlerin Yapısı , 2. baskı, Chicago Üniversitesi Yayınları, Chicago.
Lamarck, J.-B. (1914),Zoolojik Felsefe, Macmillan, Londra.
Laplace, PS (1819 ; 1951'de yeniden basıldı), Olasılıklar Üzerine Felsefi Bir Deneme , Dover, New York.
Lashley, KS (1929),Beyin Mekanizmaları ve Zeka, Chicago Üniversitesi Yayınları, Chicago.
Lashley, KS (1950), 'Engramın izini sürmek', Deneysel Biyoloji Derneği Sempozyumu , 4 454 – 83 .
Laszlo, E. (2007),Bilim ve Akaşik Alan, İç Gelenekler, Rochester, VT.
Latham, J. (2011), 'Genomun başarısızlığı',Guardian,18Nisan.
Latour, B. (1987),Bilim Eylemde: Bilim İnsanlarını ve Mühendisleri Toplum İçinde Nasıl Takip Edebiliriz, Harvard Üniversitesi Yayınları, Cambridge, MA.
Latour, B. (2009),Doğa Politikası: Bilimleri Demokrasiye Nasıl Entegre Edebiliriz, Harvard Üniversitesi Yayınları, Cambridge, MA.
Lear, J. (1965),Kepler'in Rüyası, Kaliforniya Üniversitesi Yayınları, Berkeley.
Le Fanu, J. (2000),Modern Tıbbın Yükselişi ve Düşüşü, Abacus, Londra.

Lehar, S. (1999), 'Gestalt izomorfizmi ve mekansal algının nicelleştirilmesi', Gestalt Teorisi , 21 122 – 39 .
Lehar, S. (2004), 'Gestalt izomorfizmi ve öznel bilinçli deneyimin önceliği', Davranışsal ve Beyin Bilimleri , 26 375 – 444 .
Lewin, R. (1980), 'Beyniniz gerçekten gerekli mi?', Science , 210 1232 .
Libet, B. (1999), 'Özgür irademiz var mı?', Bilinç Çalışmaları Dergisi , 6 47 – 57 .
Libet, B. (2003), 'Bilinçli deneyim beyin aktivitesini etkileyebilir mi?', Bilinç Çalışmaları Dergisi , 10 24 – 8 .
Libet, B. (2006), 'Zihin ve beyin etkileşimi üzerine düşünceler', Nörobiyolojide İlerleme 78, 322–6.
Libet, B., Elwood, W., Feinstein, B. ve Pearl, DK (1979), 'Bilinçli bir duyusal deneyimin zamanlamasının öznel olarak yönlendirilmesi', Beyin , 102 193 – 224 .
Lightman, BV (2007),Victorian Popularizers of Science: Designing Nature for New Audiences, University of Chicago Press, Chicago.
Lindberg, DC (1981),Al-Kindi'den Kepler'e Görme Teorileri, Chicago Üniversitesi Yayınları, Chicago.
Lobach, E., ve Bierman, DJ (2004) , 'Bu saatte kim arıyor? Yerel yıldız zamanı ve telefon telepatisi', 47.
Parapsikoloji Derneği Yıllık Kongresi Bildirileri (s. 91-97) , Viyana.
Long, CH (1983),Alfa: Yaratılışın Mitleri, Oxford University Press, New York.
Long, W. (1919),Hayvanlar Nasıl Konuşur, Harper, New York.
Long, W. (2005, yeniden basım),Hayvanlar Nasıl Konuşur,Park Street Press, Rochester, VT.
Lorayne, H. (1950),Süper Güçlü Bir Hafıza Nasıl Geliştirilir, Thomas, Preston.
Lu, J., Tapia, JC, White, OL ve Lichtman, JW (2009) , 'İnterskütularis kası bağlantı ağı' Public Library of Science Biology , e 1000032. doi:
10.1371 / journal.pbio.1000032
Luria, AR (1970), 'Beynin işlevsel organizasyonu', Scientific American 222 (3), 66 – 78 .
Luria, AR (1973),Çalışan Beyin, Penguin, Harmondsworth.

Maddox, J. (1981), 'Yakılacak bir kitap mı?', Nature , 293 245 – si size="+1" face="MinionRegulSmalCapsOldsFigu"6 .
Malhotra, R., Holman, M. ve Ito, T. (2001), 'Güneş sisteminin kaosu ve kararlılığı', ABD Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri 98 , 12342 – 3 .
Manolio, TA, Collins, FS ve yirmi beş diğer kişi (2009), 'Karmaşık hastalıkların eksik kalıtımını bulmak', Nature , 461 747 – 53 .
Mason, AA (1955) , 'İktiyoz ve hipnoz', British Medical Journal , 2 Temmuz , 57-58 .
Mayr, E. (1982),Biyolojik Düşüncenin Gelişimi, Harvard Üniversitesi Yayınları, Cambridge, MA.
McLuhan, R. (2010),Randi'nin Ödülü: Şüphecilerin Paranormal Hakkında Söyledikleri, Neden Yanıldıkları ve Bunun Neden Önemli Olduğu, Matador, Leicester.
Medawar, PB (1990), Tehdit ve Zafer: Bilim ve Bilim İnsanları Üzerine Düşünceler , HarperCollins, Londra.
Medvedev, ZA (1969),TD Lysenko'nun Yükselişi ve Düşüşü, Columbia Üniversitesi Yayınları, New York.
Meri, JW (2005)Ortaçağ İslam Medeniyeti: Bir Ansiklopedi. Routledge, Londra.
Michaels, D. (2005), 'Şüphe onların ürünüdür',Scientific American, Haziran.
Midgley, M. (2002),Evrim Bir Din Olarak, Routledge, Londra.
Milton, J. ve Wiseman R. (1999), 'Psi var mı? Anormal bir bilgi aktarım sürecinin tekrarlanmasının mümkün olmaması', Psikolojik Bülten , 125 387 – 391 .
Milton, J. (1999), 'Tekrarlanabilir bir psi etkisi arayışında ganzfeld araştırmasının önemi devam etmeli mi?', Parapsikoloji Dergisi 63 , 309–33 .
Mitchell, M. (2009),Karmaşıklık: Rehberli Bir Tur, Oxford University Press, New York.
Moerman, DE (2002) Meoning, Tıp ve Mekânın Etkisi. Cambridge Üniversitesi
Mohr, PJ ve Taylor, BN (2001), 'Temel sabitlerin değerlerinin ayarlanması',Physics Today,54,29.

Moncrieff, J. (2009),Kimyasal Tedavinin Efsanesi: Psikiyatrik İlaç Tedavisinin Eleştirisi, Palgrave Macmillan, Londra.
Monod, J. (1972),Tesadüf ve Zorunluluk, Collins, Londra.
Munowitz, M. (2005),Bilmek: Fiziksel Yasanın Doğası, Oxford University Press, Oxford.
Murphy, G., ve Ballou, RO (eds) (1961),William James on Psychical Research, Chatto and Windus, Londra.
Mussachia, M. (1995), 'Bilimde nesnellik ve tekrarlanabilirlik',Şüpheci Araştırmacı,19(6),33–5,56.
Ulusal Bilim Kurulu (2010),Bilim ve Mühendislik Göstergeleri2010, Ulusal Bilim Vakfı, Washington.
Doğa (2010), 'Basın özeti', Doğa , 467 11 .
Doğa(2011), Editör yazısı, 'En iyisi henüz gelmedi',Doğa 470,140.
Needham, J. (1959),Embriyoloji Tarihi, Cambridge University Press, Cambridge.
Nemethy, G. ve Scheraga, HA (1977) , 'Protein katlanması', Biyofizik Dergisi
10 , 239-352 .
Newton, I. (1704 ; 1952'de yeniden basıldı), Optik , Dover Publications, New York.
Nietzsche, FW (1911), 'Ebedi dönüş: açıklanmış ve kanıtlanmış doktrin',Friedrich Nietzsche'nin Tüm Eserleri, Cilt16, ed. O. Levy, Foulis, Edinburgh.
Noble, D. (2006), Yaşamın Müziği: Genomun Ötesinde Biyoloji , Oxford University Press, Oxford.
Noë, A. (2009),Kafamızın Dışında: Beyniniz Olmadığınızın Nedenleri ve Bilincin Biyolojisinden Diğer Dersler, Hill Wang, New York.
Nordenskiold, E. (1928),Biyolojinin Tarihi, Tudor, New York.
Olsen, MV ve Varki, A. (2004), 'Şempanze genomu – acı tatlı bir kutlama', Science , 305 191 – 2 .
Oreskes, N. ve Conway, EK (2010),Şüphe Tüccarları: Bir Avuç Bilim İnsanı Tütün Dumanından Küresel Isınmaya Kadar Konularda Gerçeği Nasıl Gizledi?,Bloomsbury Press, New York.
Ostriker, JP ve Steinhardt, PJ (2001), 'Özsel Evren',Scientific American,Ocak, 46-53 .

Pagels, HR (1983),Kozmik Kod, Michael Joseph, Londra.
Paley, W. (1802),e Doğal Teoloji, J. Vincent, Oxford.
Partridge, E. (1961),Kökenler, Routledge Kegan Paul, Londra.
Pattie, F. (1941), ' Hipnotik telkinle kabarcık oluşumu: bir inceleme', Anormal ve Sosyal Psikoloji Dergisi 36
, 62-72 .
Pauli, W. ve Jung, CG (2001),Atom ve Arketip: Pauli/Jung Mektupları1932–1958, Princeton Üniversitesi Yayınları, Princeton.
Penfield, W. (1975),Zihnin Gizemi, Princeton Üniversitesi Yayınları, Princeton.
Penfield, W. ve Roberts L. (1959),Konuşma ve Beyin Mekanizmaları, Princeton Üniversitesi Yayınları, Princeton.
Penrose, R. (2010),Zaman Döngüleri: Evrene Olağanüstü Yeni Bir Bakış, Bodley Head, Londra.
Petley, BW (1985),Temel Fiziksel Sabitler ve Metrolojinin Sınırları, Adam Hilger, Bristol.
Petronis, A. (2010), 'Karmaşık özelliklerin ve hastalıkların etiyolojisinde birleştirici bir ilke olarak epigenetik', Nature , 465 721 – 7 .
Piaget, J. (1973),Çocuğun Dünyayı Anlayışı, Granada, Londra.
Pisano, GP (2006),Bilim İşletmesi: Biyoteknolojinin Vaadi, Gerçekliği ve Geleceği, Harvard İşletme Okulu, Boston, MA.
Platon (2000, çev. B. Joiwett),Devlet, Dover Books, New York.
Plotinus, çev. MacKenna, S. (1956),Enneadlar, Faber Faber, Londra.
Popper, KR ve Eccles, JC (1977),Benlik ve Beyni, Springer International, Berlin.
Potters, VG (1967),CS Peirce on Norms and Ideals, University of Massachusetts, Worcester, MA.
Pribram, KH (1971),Beyin Dilleri, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
Pribram, KH (1979), 'Zihin-beyin problemini aşmak', NJ. Zygon , 14 103 – 24 .
Qiu, J. (2006), 'Tamamlanmamış senfoni', Doğa , 441 143 – 5 .
Radin, D. (1997),Bilinçli Evren: Psişik Fenomenlerin Bilimsel Gerçeği, HarperCollins, San Francisco.

Radin, D. (2007),Birbirine Dolanmış Zihinler: Kuantum Gerçekliğinde Duyularüstü Deneyimler, Paraview Cep Kitapları, New York.

Recordon, EG, Stratton, FJM ve Peters, RA (1968), 'İddia edilen telepati vakasında bazı denemeler', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 44 390 – 201 .

Rees, M. (1997),Başlangıçtan Önce: Evrenimiz ve Diğerleri, Simon Schuster, Londra.

Rees, M. (2004) , Son Yüzyılımız: İnsanlığın Hayatta Kalmasına Yönelik 50/50 Tehdit , Arrow , Londra.

Reich, ES (2010), 'Yerçekimi konusunda yerçekimi uzmanları aynı fikirde değil', Nature , 466 1030 .

Reiche, EMV, Nunes, SOV ve Morimoto, HK (2005), 'Stres, depresyon, bağışıklık sistemi ve kanser', Lancet Onkoloji, 5 617 – 25 .

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Fogassi, L. ve Gallese, V. (1999) 'Rezonans davranışları ve ayna nöronları', Archives Italiennes de Biologie , 137 85 – 100 .

Roberts, AH, Kewman, DG, Mercier, L. ve Hovell, H. (1993), 'İyileşmede spesifik olmayan etkilerin gücü: psikososyal ve biyolojik tedaviler için çıkarımlar', Klinik Psikoloji İncelemesi , 13 375 – 91 .

Robertson, BE, Ellis, RS, Dunlop, JS, McLure, RJ ve Stark, DP (2010), 'Erken yıldız oluşturan galaksiler ve evrenin yeniden iyonlaşması', Nature , 468 49 – 55 .

Rose, SPR (1986) , 'Hatıralar ve moleküller', New Scientist 112 (27 Kasım) , 40-44 .

Rose, SPR ve Csillag, A. (1985), 'Pasif kaçınma eğitimi, tavuk beyninin sol yarımküre bölgelerinde deoksiglukoz metabolizmasında kalıcı değişikliklere neden olur', Davranışsal ve Sinirsel Biyoloji , 44 315 – 24 .

Rose, SPR ve Harding, S. (1984), 'Eğitim, ancak hafıza depolamasını takip ederse tavuk beyninde 3H fukoz katılımını artırır ' , Nörobilim 12 , 663-7 .

Rosenthal, R. (1976),Davranışsal Araştırmalarda Deneyci Etkileri, John Wiley, New York.
Kraliyet Cemiyeti (2005), Bir Endişe Derecesi mi? Birleşik Krallık'ta Fen, Teknoloji ve Matematikte Lisans Dereceleri , Kraliyet Cemiyeti Politika Belgesi 32/06 , Londra .
Kraliyet Bilimler Akademisi (2011), Bilgi, Ağlar ve Milletler: 21. Yüzyılda Küresel Bilimsel İşbirliği
, Kraliyet Bilimler Akademisi Politika Belgesi 03/11 , Londra .
Rubery, PH ve Sheldrake, R. (1974) 'Taşıyıcı aracılı oksin taşınımı', Planta , 118 101–210 .
Russell, ES (1945),Organik Faaliyetlerin Yönlendiriciliği, Cambridge University Press, Cambridge.
Sacks, O. (1985),Karısını Şapka Sanan Adam, Duckworth, Londra.
Saltmarsh, FH (1938),Öngörü, Bell, Londra.
Sample, I. (2010), 'Harcama incelemesi bilim bütçesini büyük kesintilerden kurtardı',Guardian,19Ekim.
Sarton, G. (1955, Braziller, New York.), Giriş yazısı, J. Needham, ed.,Bilim, Din ve Gerçeklik
Satprem (2000),Sri Aurobindo veya Bilincin Macerası, Mira Aditi Merkezi, Mysore.
Schelling, F. von (1988),Doğa Felsefesi İçin Fikirler, Cambridge University Press, Cambridge.
Schmidt, S., Erath, D., Ivanova, V. ve Walach, H. (2009), 'Arayanın kim olduğunu biliyor musunuz? Telefon görüşmesi alıcılarında anormal biliş üzerine deneyler', Açık Psikoloji Dergisi , 2 12 – 18 .
Schmidt, S., Schneider, R. , Utts, J. ve Walach, H. (2004
) , 'Uzak niyet ve bakılma hissi: İki meta-analiz', British Journal of Psychology 95 , 235–47 .
Schnabel, U. (2009), 'Genlere ait bir Porto şarabı',Die Zeit,9Temmuz.
Schwarz, JP, Robertson, DS, Niebauer, TM ve Fuller, JE (1998), 'Newton yerçekimi sabitinin serbest düşme ile belirlenmesi', Science Captant 282 2230 – 34 .
Searle, J. (1992),Zihnin Yeniden Keşfi, MIT, Cambridge, MA.
Searle, J. (1997), ' Bilinç ve filozoflar', New York Review of Books , 6 Mart , 43-50

.
Shannon, B. (2002),Zihnin Zıt Kutupları: Ayahuasca Deneyiminin Fenomenolojisinin Haritalandırılması, Oxford University Press, Oxford.
Sheldrake, R. (1973) 'Yüksek bitkilerde hormon üretimi', Biyolojik İncelemeler , 48 509 – 99 .
Sheldrake, R. (1974), 'Yaşlanan ölüm hücrelerinin büyümesi',Nature,250, 381–50.
Sheldrake, R. (1981; ikinci baskı1985);Yaşamın Yeni Bir Bilimi: Biçimlendirici Nedensellik Hipotezi, Blond Briggs, Londra.
Sheldrake, R. (1984), 'Güvercin bezelyesi fizyolojisi',Tropikal Bitkilerin Fizyolojisi(ed. PH Goldsworthy) içinde, Blackwell, Oxford.
Sheldrake, R. (1987), 'Yağmur sonrası dönemde yetiştirilen güvercin bezelyesi için çok yıllık bir ekim sistemi',Indian Journal of Agricultural Sciences,57, 895–9.
Sheldrake, R. (1988a),Geçmişin Varlığı: Morfik Rezonans ve Doğanın Alışkanlıkları, Collins, Londra.
Sheldrake, R. (1988b), 'Sahte şebekelerle kandırılan sığırlar',New Scientist,11Şubat,65.
Sheldrake, R. (1990),Doğanın Yeniden Doğuşu: Bilimin ve Tanrının Yeşillenmesi, Century, Londra.
Sheldrake, R. (1992a), ' Biçimlendirici nedensellik hipotezinin deneysel bir testi', Biyoloji Forumu , 85 431-43 .
Sheldrake, R. (1992 b), 'Rose'un iddiası çürütüldü', Biology Forum , 85 455sOl" fac – 60 .
Sheldrake, R. (1994),Dünyayı Değiştirebilecek Yedi Deney: Devrimci Bilime Kendin Yap Rehberi, Fourth Estate, Londra.
Sheldrake, R. (1998a), 'Şaşırtıcı yeteneklere sahip algılayıcı evcil hayvanlar: üç araştırma', Uluslararası Antrozooloji Derneği Bülteni 15 , 2-5 .
Sheldrake, R. (1998 b), 'Bilimsel araştırmalarda deneyci etkileri: ne kadar yaygın olarak göz ardı ediliyorlar?' Bilimsel Keşif Dergisi 12 , 73-78 .

Sheldrake, R. (1998 c), 'Fizik ve biyoloji bilimlerinde deneyci etkileri meydana gelebilir mi?', Skeptical Inquirer , 22 57 – 8 .
Sheldrake, R. (1999a),Sahiplerinin Eve Ne Zaman Geleceğini Bilen Köpekler ve Hayvanların Diğer Açıklanamayan Güçleri, Hutchinson, Londra.
Sheldrake, R. (1999 b), 'Wiseman, Smith ve anemaldrake, d. Milton'ın "psişik evcil hayvan" fenomeni üzerine yazdığı bir makaleye ilişkin yorum', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 63 306 – 11 .
Sheldrake, R. (1999 c), 'Bilimsel araştırmalarda kör değerlendirme ne kadar yaygın olarak kullanılıyor?' Alternatif Terapiler , 5 88 – 91 .
Sheldrake, R. (1999d), 'Kör inanç',Şüpheci,12(2),7–8.
Sheldrake, R. (2000), '“Psikik evcil hayvan” fenomeni', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 64 126 – 8 .
Sheldrake, R. (2001), 'Şahsen konuşacak olursam', New Scientist 19 Temmuz.
Sheldrake, R. (2003a),inCrown, New York.
Sheldrake, R. (2003 b), 'Onları serbest bırakın', New Scientist 19 Nisan.
Sheldrake, R. (2003c), 'Gerçekten popüler bilim',New York Times,4Ocak.
Sheldrake, R. (2004a), 'Aktif miyiz? Yoksa edilgen yapı mı kullanılmalı?' Okul Bilim İncelemesi , 86 , 8-10
.
Sheldrake, R. (2004 b), 'Halkın katılımı: Projeleri halkın seçmesine izin verin', Nature , 432 271 .
Sheldrake, R. (2005a), 'Bakılma hissi. Bölüm 1. Gerçek mi yoksa yanılsamalı mı?', Bilinç Çalışmaları Dergisi , 12 10 – 31 .
Sheldrake, R. (2005a), 'Bakışların hissedilmesi hissi Bölüm 2. Görme kuramları için çıkarımları', Bilinç Çalışmaları Dergisi, 1232–49.
Sheldrake (2005c), 'Aralık ayındaki tsunamiden neden bu kadar çok hayvan kurtuldu?',Ecologist, Mart.
Sheldrake, R. (2009),Yaşamın Yeni Bir Bilimi(3.baskı), Icon Books, Londra.

Sheldrake, R. (2011a),Sahiplerinin Eve Ne Zaman Geleceğini Bilen Köpekler ve Hayvanların Diğer Açıklanamayan Güçleri(2.baskı), Three Rivers Press, New York.

Sheldrake, R. (2011b),Geçmişin Varlığı: Morfik Rezonans ve Doğanın Alışkanlıkları(2.baskı), Icon Books, Londra.

Sheldrake, R. ve Avraamides, L. (2009), 'E - postalarla bağlantılı olarak telepati için otomatik bir test', Bilimsel Keşif Dergisi 23 , 29-36 .

Sheldrake, R., Avraamides, L. ve Novak, M. (2009), 'SMS mesajlarının gönderilmesini algılama: Otomatik bir test', Explore : Bilim ve Şifa Dergisi 5 , 272–6 .

Sheldrake, R. ve Beeharee, A. (2009) , 'Hızlı bir çevrimiçi telepati testi', Psikolojik Perspektifler 104 , 957-70 .

Sheldrake, R. ve Fox, M. (1996),Doğal Zarafet: Bilim ve Maneviyat Üzerine Diyaloglar, Bloomsbury, Londra.

Sheldrake, R. ve Lambert, M. (2007) , 'Otomatik bir çevrimiçi telepati testi', Bilimsel Keşif Dergisi 21 , 511–22 .

Sheldrake, R., McKenna, T. ve Abraham, R. (2002),Kaos, Yaratıcılık ve Kozmik Bilinç, Part Street Press, Rochester, VT.

Sheldrake, R., McKenna, T. ve Abraham, R. (2005),Evrimsel Zihin: Bilim, Hayal Gücü ve Ruh Üzerine Sohbetler, Monkfish Books, Rhinebeck, NY.

Sheldrake, R. ve Moir, GFJ (1970), 'A selülaz iA J. (Heveadaha sonra,'Physiologia Plantarum).

Sheldrake, R. ve Morgana, A. (2003) , 'Dil kullanan bir papağanın telepati yeteneğini test etme', Bilimsel Keşif Dergisi 17 , 601-15 .

Sheldrake, R. ve Smart, P. (1998), 'Sahibinin ne zaman döneceğini biliyor gibi görünen bir köpek: Ön araştırmalar', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 62 220 – 32 .

Sheldrake, R. ve Smart, P. (2000a), 'Sahibinin eve ne zaman geleceğini biliyor gibi görünen bir köpek: Video kaydıyla yapılan deneyler ve gözlemler', Bilimsel Keşif Dergisi 14 , 233–55 .

Sheldrake, R. ve Smart, P. (2000 b), 'Dönüşünü önceden tahmin eden bir köpek olan Kane'in test edilmesi', Anthrozoos 13 , 203 – 12 .
Sheldrake, R. ve Smart, P. (2003a), 'E Prke, R., telefon telepatisi için deneysel testler', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 67 174-99 .
Sheldrake, R. ve Smart, P. (2003 b), 'Telefon telepatisi üzerine video kaydı alınmış deneyler', Parapsikoloji Dergisi 67 , 147 – 66 .
Sheldrake, R. ve Smart, P. (2005), 'E-postalarla bağlantılı olarak telepati testi', Algısal ve Motor Beceriler , 101 771 – 86 .
Shermer, M. (2011),İnanan Beyin: Hayaletlerden ve Tanrılardan Siyasete ve Komplolara – İnançları Nasıl İnşa Ediyoruz ve Onları Gerçek Olarak Nasıl Güçlendiriyoruz, Times Books, New York.
Silverman, S, (2009), 'Plasebolar daha etkili hale geliyor. İlaç üreticileri bunun nedenini öğrenmek için çaresiz',Wired Dergisi,24Ağustos.
Sinclair, U. (1930),Zihinsel Radyo, Werner Laurie, Londra.
Singh, S. (2004),Büyük Patlama, Dördüncü Kuvvet, Londra.
Singh, S. ve Ernst, E. (2009),Hile mi Tedavi mi? Alternatif Tıp Yargılanıyor, Corgi Books, Londra.
Skrbina, D. (2003), 'Batı felsefesinde altta yatan bir tema olarak panpsikizm', Bilinç Çalışmaları Dergisi , 10 4 – 46 .
Smith, AP (1978), 'Çamur yaban arısı Paralastor sp.'de yuva yapımının altında yatan mekanizmaların incelenmesi', Hayvan Davranışı , 26 232 – 40 .
Smolin, L. (2006),Fizikle İlgili Sorun: Sicim Teorisinin Yükselişi, Bir Bilimin Çöküşü ve Sonrasında Ne Olacak, Allen Lane, Londra.
Smolin, L. (2010), 'Uzay-zaman dönüşümü', Nature , 467 1034 – 5 .
Smuts, JC (1926), Holizm ve Evrimi Destekleme , Macmillan, Londra.
Sobel, D. (1998),Boylam: Zamanının En Büyük Bilimsel Problemini Çözmüş Bir Bilimsel Dahinin Gerçek Hikayesi, Fourth Estate, Londra.
Spinoza, B. (2004),Etik, Penguin Classics, Londra.
Squire, LR (1986), 'Bellek mekanizmaları', Science , 232 1612 – 19 .

Stephenson, LM (1967), 'Yerçekimi sabitinin olası yıllık değişimi', Fizik Derneği Bildirileri , 90 601 – 4 .
Stevenson, I. (1997),Yeniden Doğuş ve Biyolojinin Kesiştiği Yer, Praeger, Westport, CT.
Stier, K. (2010) , ' İlaç şirketlerinin suistimallerini dizginlemek: para cezaları yeterli mi? ' , Time , 30 Mayıs http://www.time.com/time/business/article/08599199091000.html
Strawson, G. (2006), 'Gerçekçi monizm: fizikalizmin neden panpsikizmi gerektirdiği', Bilinç Çalışmaları Dergisi , 13 3 – 31 .
Suzuki, DT (1998),Lakavatara Sutra Çalışmaları, Munshiram Manoharlal Publishers, Yeni Delhi.
Tarnas, R. (1991),Batı Zihninin Tutkusu, Harmony Books, New York.
Tegmark, M. (2007), 'Çoklu evren hiyerarşisi', Carr (ed.) (2007) içinde.
Temel, JS, Greer, JA, Muzikansky, A., Gallagher, ER, Admane, A., Jackson, VA, Dahlin, CM, Blinderman, CD, Jacobsen, J., Pirl, WF, Billings, JA ve Lynch, TJ (2010), 'Metastatik küçük hücreli olmayan akciğer kanseri olan hastalar için erken palyatif bakım', New England Journal of Medicine , 363 733 – 42 .
Thom, R. (1975),Yapısal Kararlılık ve Morfogenez, Benjamin, Reading, MA.
Thom, R. (1983), ro"ign=Morfogenezin Matematiksel Modelleri, Ellis Horwood, Chichester.
Thompson, E., Palacios, A. ve Varela, FJ (1992), 'Renklendirme Yolları: Bilişsel Bilim İçin Bir Vaka Çalışması Olarak Karşılaştırmalı Renk Görme', Davranışsal ve Beyin Bilimleri , 15 1 – 26 .
Thomson, W. (1852), 'Doğada mekanik enerjinin dağılmasına yönelik evrensel bir eğilim üzerine',Edinburgh Kraliyet Cemiyeti Bildirileri,19Nisan.
Thurston, H. (1952),Mistisizmin Fiziksel Fenomenleri, Burns Oates, Londra.
Time(1952), 'Tıp: Büyülenmiş cilt',Time,1Eylül.
Trachtman, P. (2000), 'Robotları Yeniden Tanımlamak',Smithsonian Dergisi,Şubat, 97-112 .

Birleşik Krallık Hükümeti (2010),Sağlıklı Yaşamlar, Sağlıklı İnsanlar, HM Stationery Office, Londra.
Birleşik Krallık Bilim ve Teknoloji Ofisi (2000),Bilim ve Kamuoyu: Britanya'da Bilim İletişimi ve Kamuoyunun Bilime Yönelik Tutumlarının Gözden Geçirilmesi, Birleşik Krallık Ticaret ve Sanayi Bakanlığı, Londra.
Ullman, M., Krippner, S. ve Vaughan, A. (1973),Gece ESP'sinde Rüya Telepati Deneyleri, Macmillan, New York.
Van der Post, L. (1962),Kalahari'nin Kayıp Dünyası, Penguin, Londra.
Velmans, M. (2000),Bilinci Anlamak, Routledge, Londra.
Venter, C. (2007),Bir Hayatın Çözümlenmesi, Allen Lane, Londra.
Viveiros de Castro, EB (2004), ' Perspektiflerin Değişimi: Amerikan yerli ontolojilerinde nesnelerin öznelere dönüşümü', Ortak Bilgi 10 , 463-84 .
Waddington, CH (1957)Genlerin Stratejisi, Allen and Unwin, Londra.
Wallace, BA (2009),Zihin Dengede: Bilimde, Budizmde ve Hristiyanlıkta Meditasyon, Columbia Üniversitesi Yayınları, New York.
Wallace, W. (1911), 'Descartes',Encyclopaedia Britannica(11.baskı), Cambridge University Press, Cambridge.
Wallace, AR (2000),Öznelliğin Tabusu, Oxford University Press, Oxford.
Watkins, AJ, Goldstein, DA, Lee, LC, Pepino, CJ, Tillett, SL, Ross, FE, Wilder, EM, Zachary, VA ve Wright, WG (2010), 'Istakoz Saldırısı Deniz Tavşanı Aplysia californica'da Duyarlılığa Yol Açıyor', Journal of Neuroscience 30 , 11028 – 31 .
Watson, JD ve Crick, FHC (1953), 'Deoksiriboz nükleik asit için bir yapı', Nature , 171 737 – 8.
Watson, P. (1981),İkizler: Ayrılmış İkizlerin Hayatlarındaki Garip Tesadüflere Dair Bir Araştırma, Hutchinson, Londra.
Watt, C. ve Nagtegaal, M. (2004), 'Kör yöntemlerin raporlanması: disiplinlerarası bir araştırma', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 68 105 – 14 .
Webb, P. (1980'den beri), 'İnsanda enerji alışverişinin ölçülmesi: bir analiz',

Amerikan Klinik Beslenme Dergisi , 33 1299 – 1310 .
Webb P. (1991), 'Enerji harcamasının ölçülmesi', Beslenme Dergisi , 121 1897 – 1901.
Weber, R. (1986),Bilim İnsanları ve Bilgelerle Diyaloglar: Birlik Arayışı, Routledge Kegan Paul, Londra.
Wegner, D. (2002),Bilinçli İrade Yanılsaması, MIT, Cambridge, MA.
Weil, A. (2004),Sağlık ve Şifa: Bütünleyici Tıbbın Felsefesi, Houghton Mifflin, Boston, MA.
Weiss, P. (1939),Kalkınma İlkeleri, Holt, New York.
Westfall, RS (1980),Asla Huzur Bulamaz: Isaac Newton'ın Biyografisi, Cambridge University Press, Cambridge.
Whitehead, AN (1925), Bilim ve Modern Dünya , Macmillan, New York.
Whitehead, AN (1954),Alfred North Whitehead'in Diyalogları, Little, Brown, Boston.
Whitehead, AN (1978),Süreç ve Gerçeklik: Kozmoloji Üzerine Bir Deneme, Free Press, New York.
Whitfield, J. (2004), 'Telepati büyüsü paranormal tartışmada izleyiciyi cezbediyor', Nature , 427 277 .
Wicherts, JM, Borsboom, D. , Kats, J. ve Molenaar, D. (2006) , 'Psikolojik araştırma verilerinin yeniden analiz için yetersiz kullanılabilirliği', American Psychologist 61 , 726–8 .
Wilber, K. (ed.) (1982),Holografik Paradigma ve Diğer Paradokslar, Shambala, Boulder.
Wilber, K., (ed.) (1984),Kuantum Soruları, Shambala, Boulder.
Will, C. (1971), 'Güneş sisteminde göreceli yerçekimi II. Newton yerçekimi sabitinde anizotropi', Astrofizik Dergisi , 169 , face="MinionRegulSmalCapsOldsFigu"141 – 55 .
Willis, A. (2009), ' Bilim insanına göre ölümsüzlüğe sadece 20 yıl kaldı', Daily Telegraph , 22 Eylül.
Wilsdon, J., Wynne, B. ve Stilgoe, J. (2005),Bilimin Kamusal Değeri: Ya da Bilimin Gerçekten Önemli Olmasını Nasıl Sağlayabiliriz, Demos, Londra.
Winer, GA ve Cottrell, JE (1996), 'Gördüğümüzde gözden bir şey ayrılıyor mu?', Psikolojik Bilimlerde Güncel Yönelimler , 5 137 –

42 .
Winer, GA, Cottrell, JE, Gregg , VA, Fournier, JS ve Bica, LA (2002), 'Görsel algıyı temelden yanlış anlamak: Yetişkinlerin görsel emisyonlara ilişkin inançları', American Psychologist 57 , 417–24 .
Winer, GA, Cottrell, JE, Karefilaki, KD ve Gregg, VA (1996), 'Görüntüler, kelimeler ve sorular: Çocuklarda ve yetişkinlerde görme hakkındaki inançları etkileyen değişkenler', Deneysel Çocuk Psikolojisi Dergisi 63 , 499 – 525 .
Wiseman, R. (2011),Paranormalite: Olmayan Şeyleri Neden Görüyoruz?, Macmillan, Londra.
Wiseman, R., Smith, M. ve Milton, J. (1998), ' Hayvanlar sahiplerinin eve döndüğünü algılayabilir mi? "Psikik evcil hayvan" fenomeninin deneysel bir testi', British Journal of Psychology 89 , 453-62 .
Wiseman, R., Smith, M. ve Milton, J. (2000), '“Psikik evcil hayvan” fenomeni: Rupert Sheldrake'e bir yanıt', Psikik Araştırmalar Derneği Dergisi , 64 46 – 9 .
Wiseman, R. ve Watt, C. (1999), 'Rupert Sheldrake ve bilimin nesnelliği',Şüpheci Soruşturmacı,23(5),61–2.
Woit, P. (2007),Yanlış Bile Değil: Sicim Teorisinin Başarısızlığı ve Fizik Yasalarını Birleştirme Konusundaki Süregelen Zorluk, Basic Books, New York.
Wolf, FA (1984),Yıldız Dalgası, Macmillan, New York.
Wolpert, L. ve Sheldrake, R. (2009), 'DNA bize ne anlatabilir? Bahislerinizi şimdi yapın',New Scientist,8Temmuz.
Wood, DC (1982), 'Stentor coeruleus'ta dinlenme, hareket ve mekanoreseptör potansiyellerini belirleyen membran geçirgenlikleri ', Karşılaştırmalı Fizyoloji Dergisi 146 , 537 – 50 .
Wood, DC (1988), ' Mekanoreseptör kanal modifikasyonu ile üretilen Stentor'da alışkanlık ', Nörobilim Dergisi 8 , 2254-8 .
Woodard, GD ve McCrone, WC (1975), 'Olağandışı kristalleşme davranışı', Uygulamalı Kristalografi Dergisi 8 , 342 .
Dünya Sağlık Örgütü (2003),Akupunktur: Kontrollü Klinik Deneylere İlişkin Raporların Gözden Geçirilmesi ve Analizi,

Dünya Sağlık Örgütü, Cenevre.
Wright, L. (1997),İkizler: Genler, Çevre ve Kimliğin Gizemi, Weidenfeld and Nicolson, Londra.
Wroe, A. (2007),Shelley Olmak: Şairin Kendini Arayışı, Vintage Books, Londra.
Yates, FA (1969),Hafızanın Sanatı, Penguin, Harmondsworth.
Young, E. (2008), 'Darwin'i Yeniden Yazmak: Yeni Genetik Olmayan Kalıtım', New Scientist, 9 Temmuz.
Zajonc, A. (1993),Işığı Yakalamak: Işık ve Zihnin İç İçe Geçmiş Tarihi, Bantam Books, New York.
Zhang, B., Wright, AA, Huskamp, HA, Nilsson, ME, Maciejewski, ML, Earle, CE, Block, SD, Maciejewski, PK ve Prigerson, HG (2009), 'Yaşamın son haftasındaki sağlık hizmeti maliyetleri', Annals of Internal Medicine , 169 480 – 88 .
Ziman, J. (2003), 'Doğadan tarihe doğru ortaya çıkış: bilimlerin çokluğu', Philosophical Transactions of the Royal Society A 361 , 1617–33 .

İndeks

Mutlak Varlık, madde olarak
Aharonov, Yakir
Alcock, James
Anfinsen, Christian
Antropik Kozmolojik İlke
antibiyotikler
Aquinas, Thomas
Aristo
ateizm
atomculuk
atomlar
atomculuk
seçimler ve alışkanlıklar
evrim
deneyimler ve duygular
ve Tanrı
kuantum vakum alanında
atom altı parçacıklar
çekiciler

hayvan davranışlarında
yerçekimi çekimi
protein katlanmasında
Atwater, Wilbur

Bacon, Francis
davranışçılık
Benedict, Francis
Bergson, Henri
Bernstein, Joel
Büyük Patlama teorisi
ve doğa kanunları
ve çoklu evren teorisi
Büyük Sıçrama Teorisi
Büyük Çöküş teorisi

biyoloji

mekanistik yaklaşım
moleküler (bkz.moleküler biyoloji)
vitalist yaklaşım
Ayrıca bakınız:canlı organizmalar
biyoteknoloji
Bohm, David
Boyle, Robert
beyin aktivitesi
ve bilinç
materyalist bakış açısı
bilinç
hatıralar
zihinsel aktivite
ve anılar
ve öznel deneyim
Brenner, Sidney
Broad, William
Brooke, John
Budizm
Burt, Sir Cyril

Campbell, Fergus
nedensellik
ve zamanın yönü
Zincir, Ernst
Chambers, Robert
kimya
ilaçlarabakınilaçlar
kreodlar
Hristiyanlık
ve mekanistik bilim
ve anılar, hayatta kalma

ve Platonculuk

ve doğanın amaçları
ve seküler hümanizm
dünya ruhu
Ayrıca bakınız:Tanrı; din
Churchland, Paul
Clausius, Rudolf
Clinton, Bill
Collins, Harry
bilinç
elektronların
evrim
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
materyalist görüşler
panpsikizm
destekçileri
zaman ve zihin-beden ilişkisi
materyalistler için sorular
ve bilinçaltı zihinler
Bilinç Açıklaması(Dennett)
madde ve enerjinin korunumu
Büyük Patlama teorisi
karanlık enerji
karanlık madde
enerji, korunumu
alternatif enerji teknolojileri
canlı organizmalarda
termodinamiğin ikinci yasası
test
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
konu
çözünme
madde, kuvvet ve enerji

materyalistler için sorular
sabitler, temel sabitleriçin bkz.temel sabitler
Kopernik, Nicholas
Kozmolojik Antropik İlke
kozmoloji
Büyük Patlama teorisi(bkz.Büyük Patlama teorisi)
karanlık enerji
karanlık madde
çoklu evren teorileri
durağan durum teorisi
evrenin evrimi
Yaratıcı Evrim(Bergson)
yaratıcılık
ve evrimin alışkanlıkları

ve evrimin amaçları
kaynak
Crick, Francis
Crow, Michael
kristalleşme

da Vinci, Leonardo
Dalton, John
karanlık enerji
karanlık madde
Darwin, Charles
Darwin, Erasmus
Davies, Paul
Dawkins, Richard
bencil genler
De Quincey, Christian
De Rerum Natura(Lucretius)
ölüm, yaklaşımlar
deizm
Demokritos
Dennett, Daniel
bağımlı köken doktrini
René Descartes
Bernard D'Espagnat
determinizm
Diderot, Denis
Dirac, Paul
Organik Faaliyetlerin Yönergesi(Russell)
hastalık direnci
DNA (deoksiribonükleik asit)
dogmalar, bilimsel
keşfi engellemek
on temel inanç
Driesch, Hans
ilaçlar
antibiyotikler
keşfetmek ve test etmek
ve ilaç şirketleri
plasebo yanıtları
polimorflar
düalizm
Dunne, JW
Dyson, Freeman

Eddington, Arthur
Einstein, Albert
elektronlar
Bilimin Sonu(Horgan)
enerji, korunumu (bkz.madde ve enerjinin korunumu)
enerji teknolojileri, alternatif

hizala="sol"

entropi
Epikuros
epigenetik
Ernst, Edzard
Öklid
öjenik
evrim, biyolojik
makine teorisine bir meydan okuma olarak
karmaşıklığa doğru ilerlemek, daha büyük bir yöne doğru ilerlemek
ve bilinç
ve yaratıcılık
ve Tanrı
bütüncülükte
ve belirsizlik
ve miras
ve mekanik determinizm
mekanik bakış açısı
ve doğanın amaçları
teoriler
doğal seçilim
neo-Darwinist
ilerleyici

Fara, Patricia
Faraday, Michael
Feynman, Richard
ince yapı sabiti (a)

Fleming, Alexander
Florey, Howard
Flynn, James
Flynn etkisi
güç
koruma
ücretsiz enerji cihazları
ücretsiz sorgulama, önemi

bilinç hakkında
madde ve enerjinin korunumu hakkında
miras hakkında
doğa kanunları hakkında
mekanistik bilim hakkında
tıp hakkında
anılar hakkında
zihinler hakkında
psişik olaylar hakkında
doğanın amaçları hakkında
Bilimin geleceği içinbkz.science:future
özgür irade
marjinal bilim
temel sabitler
evrim
ince yapı sabiti (a)
çoklu evren teorileri
ışık hızı (c)
Evrensel Yerçekimi Sabiti (G)
Ayrıca bakınız:doğa kanunları

Gaia teorisi
Galileo Galilei
Galton, Francis
Gamow, George
genler
biyoteknoloji hayal kırıklıkları
epigenetik
genom projeleri
Genom bahsi, Sheldrake/Wolpert
genomik
homeobox genleri
mutasyonlar
    bencil genler
    genetik programlar
    genomik
    kalıtımın germ plazma teorisi
    Gershteyn, Mikhail
    Gervais, Ricky
    Gilbert, William

hedefler
çekiciler olarak
hedef odaklı hayvan davranışı
canlı organizmaların
Ayrıca bkz.doğanın amaçları
Tanrı
ve atomlar
ve Büyük Patlama teorisi
ve madde ve enerjinin korunumu
ve yaşamın yaratılması
ve evrim
ve Akıllı Tasarım
ve doğa kanunları
ve mekanistik bilim
ve çoklu evren teorileri
ve doğal teoloji
ve Platonik felsefe
materyalistler tarafından reddedilmesi
Romantizmde
ve bilimsel bilgi
ve dünya görüşleri
Ayrıca bkz.din
Goldacre, Ben
Gould, Stephen Jay
Grant, Rachel
yerçekimi çekimi
locon Pro"
Grayling, Anthony

alışkanlıklar
ve beyin hasarı
ve yaratıcılık
kristalleşme
evrimsel
miras
ve morfik rezonans
ve bilinçaltı
alışkanlık
Haeckel, Ernst
Haggard, Patrick
Hardwick, Richard
Hauser, Marc
Hawking, Stephen
şifa, doğal
sağlıktıp,
Heisenberg, Werner
Helmholtz, Hermann von
Kalıtsal Deha(Galton)
Hertz, Heinrich
Higgs bozonları

Higgs alanı
Hinduizm
Britanya Kelebeklerinin Tarihi(Morris)
holizm
Holizm ve Evrim(Smuts)
holonlar
Horgan, John
Hayvanlar Nasıl Konuşur(Uzun)
Hoyle, Fred
hümanizm
Hume, David
Humphrey, Nicholas
Huxley, Francis
Huxley, Thomas Henry
hijyen
hipnoz

Doğa Felsefesi İçin Fikirler(Schelling)
belirsizlik
açlık
miras
biyolojik
epigenetik
genlerbkz.genler
genom projeleri
Genom bahsi, Sheldrake/Wolpert
mekanist teoriler
'kayıp kalıtım sorunu'
morfik rezonans ve morfogenetik alanlar
ön mekanizma teorileri
ikizler
kültürel
memler
morfik alanlar
yankısal öğrenme
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
materyalistler için sorular
Akıllı Tasarım

James, William
Kot pantolon, James
Jenner, Edward
Joule,on idth="-36" James
Yahudi-Hristiyan geleneği
Ayrıca bkz.Hristiyanlık

Kandel, Erik
Kepler, Johannes
Kirsch, Irving
Koenig, Harold

Koestler, Arthur
Kuhn, Thomas
Kurzweil, Ray

Lamarck, Jean-Baptiste
Lansley, Andrew
Laplace, Pierre-Simon
Lashley, Karl
Latham, Jonathan
Latour, Bruno
Lavoisier, Antoine
doğa kanunları
Madde ve enerjinin korunumu(bkz.Madde ve enerjinin korunumu)
evrim
sabit vs. gelişen
dalgalanma
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
temel sabitlerbkz.temel sabitler
matematik, ebedi
ve morfik rezonans
kristalleşme alışkanlıkları
çoklu evrenler
sorunlar
materyalistler için sorular
Çiftçi James
Lehar, Stephen
Leibniz, Gottfried
Lemaître, Georges
Leonardo da Vinci
Leucippus
Libet, Benjamin
Liebig, Justus von
logolar
Long, William
Lorber, John
Lucretius

Ciddi söylüyorum, yapın.
Mason, Albert
yığın
Ayrıca madde ve enerjinin korunumu konusuna bakınız.
materyalizm
ve ateizm
atomculuk
bilişsel psikoloji
güvenilirlik sorunları
katı maddenin çözünmesi
ve düalizm
eleyici
Büyük Ana kültü olarak

ve panpsişizm
yaygın inanış
güç ve etki
Ayrıca mekanistik bilime
bakınız.
materyalistler
ateizm
temel inançlar
sorular için
biyolojik kalıtım hakkında
bilinç hakkında
madde ve enerjinin korunumu hakkında
doğa kanunları hakkında
mekanikçi dünya görüşü hakkında
tıp hakkında
anılar hakkında
zihinler hakkında
nesnellik hakkında
psişik olaylar hakkında
doğanın amaçları hakkında
görüşler
bilinç
miras
ilaç
hatıralar
zihinsel aktivite
moleküler vitalizm
psişik fenomenler
doğanın amaçları
dünya görüşü
matematik
ve karmaşık sistemler
çoklu evren teorileri
öncelik
ebedi gerçekler
konu
korunum (bkz.madde ve enerjinin korunumu)
karanlık madde
Maxwell, James Clark
May, Robert, Oxford Baronu May
McKenna, Terence
mekanistik bilim
ve biyolojik kalıtım
/p
ve Hristiyanlık
organizmalarda enerjinin korunumu
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
makine metaforu
mekanistik tıp
doğanın modelleri

moleküler biyoloji
pratik başarı
ve amaçlar
ve indirgemecilik
yükseliş ve gelişme
Ayrıca materyalizme
de bakınız.
Medawar, Peter
ilaç
antibiyotikler
zorluklar, mevcut ana
Karşılaştırmalı Etkinlik Araştırması
tamamlayıcı ve alternatif terapiler
ölüm, yaklaşımlar
ilaçlar ve ilaç şirketleri
kanıta dayalı
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
hijyen ve halk sağlığı
hipnoz ve telkinin gücü
ölümsüzlük, fanteziler
yaşam tarzı, sosyal ağlar ve manevi uygulamalar
mekanistik yaklaşım
iyileşme ve hastalıklara karşı direnme konusunda doğal yetenekler
resmi düşünce, değişiklikler
plasebo yanıtları
materyalistler için sorular
Meditasyonlar(Tasarım yüzü=kartlar)
memler
hatıralar
ve beyin hasarı
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
hologram benzetmesi ve ima edilen düzen
konum
ve başkalaşım
materyalistler için sorular
ve din
Rezonans teorisi,bkz.morfik rezonans: ve anılar
iz teorisi
mantıksal ve kimyasal problemler
iz aramak
Mengele, Josef
Michaels, David
Michelson, Albert
zihinler
davranışçı bakış açısı
düalist görüş
uzayda uzatılmış
zaman içinde uzatıldı
alan teorisi
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında

bedenlerin dışındaki görüntüler
materyalist görüş
mekanik bakış açısı
algısal alanlar
psişik olaylarbakınpsişik olaylara
materyalistler için sorular
bakışlar, algılama
görme araştırması tarihi
Minnesota İkiz Çalışması
moleküler biyoloji
hayal kırıklıkları ve başarısızlıklar
genlerbkz.genler
genom projeleri
mekanistik yaklaşım
ve morfogenez
ve vitalizm
Monod, Jacques
morfik alanlar
morfik rezonans
ve kültürel miras
ve kristalleşme alışkanlıkları
ve miras
ve anılar
alışkanlık
hatırlamak
tanıma
yankısal öğrenme
duyarlılık
test
zihinler zamanla genişledi
ve ikizler
morfogenez
hedef odaklı
ve moleküler biyoloji
morfogenetik alanlar
ve miras
Morris, Francis
M-teorileri
çoklu evren teorileri

Nagtegaal, Marleen
doğal seçilim
Doğal Teoloji ogyt" (Paley)
doğa, dünya görüşleri
Hristiyan (bkz.Hristiyanlık)
deizm
materyalizmbkz.materyalizm
mekanistikbkz.mekanistik bilim
Romantizm
neo-Darwinizm

Yeni Atlantis(Bacon)
Newcomb, Simon
Newton, Isaac
Nienhuys, Jan
Nietzsche, Friedrich
Nuh, Arva

bilimde nesnellik eksikliği
mağara alegorisi
bedensiz zihinler
deneyci etkileri
test etmek için
gerçekler ve değerler
dolandırıcılık ve aldatma
bilim insanlarının insanlığı
yayın, yerleşik önyargı
materyalistler için sorular
şüphecilik bir silah olarak
bilimsel iddialar
ses, aktif ve pasif
Moleküller ve İnsanlar Üzerine(Crick)
her şeyi bilme
Türlerin Kökeni Üzerineface= face="Minion Pro" (Darwin)
O'Regan, Kevin
organizmalar, canlılar
enerjinin korunumu
kozmos
yaratıcılık
organikçilik
amaçlar ve hedefler
tanınması
indirgemeci bakış açısı
vitalist görüş
'birlik üstü' cihazlar

Paabo, Svante
Paley, William
panpsikizm
deneyim fırsatları
destekçiler
Parmenides
Rahip Louis
Pavlov, İvan
Peirce, Charles Sanders
Penfield, Wilder
Penrose, Roger
sürekli hareket makineleri
Peters, Sir Rudolph
Petley, Brian
İskenderiyeli Philo

fizikalizm
fizik
Madde ve enerjinin korunumu(bkz.Madde ve enerjinin korunumu)
denklemler
ve deneyim
Genel görelilik, Einstein'ın teorisi

doğa kanunlarıbkz.doğa kanunları
mekanistik bilim,bkz.mekanistik bilim
kuantum fiziği(bkz.kuantum fiziği)
Piaget, Jean
Pierre, Teilhard de Chardin
Sıkıştır, Trevor
Papa Pius XII
plasebo yanıtları
Platonizm
mağara alegorisi
Biçimler ve Fikirler
ve biyolojik kalıtım
ve yaratıcılık
ve morfik rezonans
çoklu evren teorileri
Moleküler Kristallerde Polimorfizm(Bernstein)
Popper, Karl
Post, Laurens van der
önseziler
ön-oluşumculuk
önseziler
önseziler
Pribram, Karl
Principia Mathematica(Whitehead ve Russell)
protein katlanması
psişik fenomenler
hayvanların felakete dair önsezileri
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
insan önsezileri ve önbilişleri
materyalist görüş

materyalist ve psişik öncüller

önseziler
materyalistler için sorular
araştırma geçmişi
şüpheci görüşler
telepatiyebakıntelepati
psikonöroimmünoloji
doğanın amaçları
ve çekiciler
ve zamanın yönü

ilahi ve insani amaçlar
evrimde
ve bilincin evrimi
Ücretsiz bilgi edinme, önemi hakkında
hedef odaklı hayvan davranışı
yerçekimi çekimi
canlı organizmaların
çokluk ve çeşitlilik
protein katlanması
materyalistler için sorular
ve indirgemecilik
Pisagor
Pisagorculuk

kuantum fiziği
genel görelilik teorisine karşı
belirsizlik
ve gözlemci etkisi
ve Platonculuk
davranış olasılıkları
kuantum elektrodinamiği
kuantum dolanıklığı
kuantum-vakum alanı
atom altı parçacıklar
ve zaman
dalga fonksiyonu
öz alanları

Radin, Dean
gerçekçilik
hatırlamak
tanıma
Recordon, EG
indirgemecilik
Rees, Martin
Genel görelilik kuramı, Einstein'ın kuramı
din
ateist görüşü
Hristiyanlık (bkz.Hristiyanlık)
bilimlerle diyaloglar
ve bilincin evrimi
ve Yunan atom teorisi
ve anılar
Ayrıca Tanrı'ya
da bakın.
yankısal öğrenme
Romantizm
Rose, Steven
Rosenthal, Robert
Rubner, Max

Russell, Bertrand
Russell, ES
Ryle, Martin

Sainsbury, David John, Turville Baronu Sainsbury
Sarton, George
Schelling, Friedrich von

Schmidt, Martin
Schön, Jan Hendrik
Schopenhauer, Arthur
bilim
ve ateizm
ve Hristiyanlık
dogmalar, on temel
ve ücretsiz sorgulama
gelecek
kültürlerden öğrenmek, diğer kültürlerden öğrenmek
tartışmalar ve diyaloglar
disiplinlerin eşit değeri
finansman, kamu katılımı
çok sayıda bilim dalı
dinler, diyaloglar
araştırma olanakları
bilimsel otorite
birleştirici ilkeler
sıradan insanların görüşleri
materyalist (bkz.materyalizm)
mekanistikbkz.mekanistik bilim
doğası
güç ve etki
ve eyalet hükümetleri
Bilim Eylemde(Latour)
bilimsel araştırma
dogmalar engel olarak
münhasırlık
fonlama
nesnellik (bilimde nesnellik eksikliğine bakın)
sonuç kabul faktörleri
    öneriler
    bilim insanları
    yetki
    insanlık
    idealize etmek
    Bilgiye karşı inançlar
    nesnellik (bilimde nesnellik eksikliğine bakın)
    ve din
    sosyal kısıtlamalar
    Searle, John
    termodinamiğin ikinci yasası

Bencil Gen(Dawkins)
duyarlılık
Shelley, Percy
Singh, Simon
Skilling, Jeffrey
Skinner, BF
Smolin, Lee
Kir, Jan
Rüya(Kepler)
ruhlar
atomculukta
düalizmde
materyalizm ve düalizm
mekanistik bilimin reddi
vitalizmde
ışık hızı (c)
Spinoza, Baruch
Sri Aurobindo
durağan durum teorisi
Stokes, Colin
Strawson, Galen
sicim teorileri
okro"Samanlar
Bilimsel Devrimlerin Yapısı(Kuhn)
atom altı parçacıklar
öznel deneyim
sistem teorisi

Tegmark, Max
teleoloji
telepati
hayvanlarda
tartışmalar
insanlık tarihinde
laboratuvar araştırması
Recordon-Peters araştırması
telefonlar aracılığıyla
termodinamik, ikinci yasa
Thom, Rene
Thomson, William, Lord Kelvin
Thurston, Herbert
zaman
yönlü akış
zihin-beden ilişkisi
Turing, Alan

bilinçsizlik
Ayrıca bkz.bilinç
Bilinci Anlamak(Velmans)
Evrensel Yerçekimi Sabiti (G)

Varela, Francisco
Evcilleştirme Altında Hayvan ve Bitkilerin Değişimi(Darwin)
Velmans, Max
Venter, Craig
Yaratılışın Doğal Tarihinin Kalıntıları(Odalar)
görüş
vitalizm
moleküler
Castro Fidanlıkları, EB

Waddington, Conrad
Wade, Nicholas
Wallace, Alfred Russell
Wallace, B. Alan
Watson, John B.
Watt, Caroline
dalga fonksiyonu
Webb, John
Webb, Paul
Weismann, Ağustos
Weiss, Martha
Whitehead, Alfred North
Winer, Gerald
Wiseman, Richard
Wolpert, Lewis
Dünya, İrade ve Fikir Olarak(Schopenhauer)
dünya görüşleri
deizm
materyalizmbkz.materyalizm
mekanistikbkz.mekanistik bilim
Romantizm

Dil, John
Zoolojik Felsefe(Lamarck)
Zoonomia(E. Darwin)
~~Zwicky, Fritz~~