



Evren Tasarlanmış mıdır?

Rodney D. Holder

Özet

Evren, içinde yaşamın gelişmesini kabul edecek kadar ince ayarlanmış (fine-tuned) gözükmektedir. Bu makale, ince ayar kanıtıyla beraber, tasarım fikrine rakip olan başlıca açıklama şeklini, yani 'çoklu evren'in varlığını incelemektedir.

Giriş

'Goldilocks ve Üç Ayı masalında geçen lapa hikâyesinde olduğu gibi, evren birçok ilgi çekici açıdan "tam da yaşama göre"dir.' Kozmolog Paul Davies, *The Goldilocks Enigma* kitabında böyle der.¹ Eğer evren, tektanrıci büyük dinlerin iddia ettikleri gibi Tanrı tarafından yaratılmış ise, bu şaşırtıcı bir şey değildir: Tanrı'nın, kendisiyle iletişim kurma kapasitesine sahip olmak üzere evrim geçirecek, akıllı yaratıkları barındıran bir evren yaratmak için iyi bir sebebi olabilirdi. 'Tasarım' hipotezinin başlıca alternatifini, bir çoklu evrenin var olması fikridir. Çoklu evren düşüncesi, fiziğin parametrelerinin geniş bir değer alanına yayıldığı çok çeşitli evrenlerin devasa bir bütünü öngörür. Bu yazı, çoklu evren hipoteziyle ilgili çeşitli problemleri ele almakta ve kozmolojik birikim göz önüne alındığında ilahî tasarımın çok daha makul bir açıklama getirdiğini iddia etmektedir.²

Big Bang

Şimdi kozmologların büyük çoğunluğu evrenin yaklaşık 14 milyar yıl önce sıcak ve yoğun bir halde başladığını kabul ediyor. Şu anda evrende gözlemlediğimiz galaksiler, yıldızlar ve gezegenler ilk baştaki ateş topunun genişlemesi ve soğuması sonucu meydana geldi. Evrenin başlangıcına ilişkin standart Big Bang modeli budur.

Big Bang teorisinin ortaya çıkmasına neden olan esas gözlem, 1920'de Edwin Hubble tarafından yapıldı. Bu gözleme göre evren genişliyor; yani uzak galaksiler bizden gittikçe daha da uzaklaşıyordu. Genişlemeden çıkarılan doğal sonuç, evrenin maddesinin geçmişte daha katı olduğuydu; yani şimdiki evren başlangıçta oldukça yoğun olan bir durumdan evrim geçirerek bu hale gelmiş olmalıydı. Ancak bu, Cambridge astrofizikçisi Sir Fred Hoyle ve meslektaşlarının, alternatif "durağan durum" (steady state) teorisini bilimsel olduğu kadar felsefi

¹ Davies, P.C.W. *The Goldilocks Enigma: Why is the Universe Just Right for Life?*, Londra: Allen Lane (2006).

² Bu yazıda konu edilen hususların çok daha kapsamlı analizi ve teknik detayları, yazarın diğer çalışmasında bulunabilir : *God, the Multiverse, and Everything: Modern Cosmology and the Argument from Design*, Aldershot & Burlington, VT: Ashgate (2004).

Elinizdeki yazı, yine yazarın şu makalesine dayanmaktadır: Holder, R.D. 'Fine Tuning and the Multiverse', *THINK*, (Royal Institute of Philosophy), Issue 12 (Spring 2006), ss. 49-60. Alıntılar için gerekli izinler yayıncıdan alınmıştır.



Yazar Hakkında

Rahip Dr. Rodney Holder (FIMA FRAS), Cambridge, St Edmund College'a bağlı olan Faraday Bilim ve Din Enstitüsü'nün derslerle sorumlu yöneticisidir. Holder, Oxford Piskoposluğu'nda "The Parish of the Claydons" isimli birimden sorumlu papazdı. Dr. Holder daha önce Oxford'da astrofizik dalında doktora sonrası araştırmalarda bulundu ve 14 yıl boyunca operasyonel araştırma danışmanı olarak çalıştı. *God, the Multiverse, and Everything* [Tanrı, Çoklu Evren ve Herşey] (Ashgate, 2004) isimli kitabın yazarıdır.

nedenlerle de öne sürmelerine engel olmadı.³ Bu en son teoriye göre evren ezeldir ve tüm zaman ve mekânlarda, en büyük ölçeklerde temel olarak aynı görünüme sahiptir. Genişlemeden arta kalan boşluklar, devamlı olarak en doğru oranda yaratılan yeni maddeyle dolmaktadır.

Ne var ki Big Bang teorisi, üç tip gözlem tarafından ikna edici bir şekilde desteklenmektedir:

1. Teori, evreni yıkayan tekdüze, kalıntı halde bir radyasyon alanını öngörmektedir. Şimdiye kadar gözlemlenmiş olan bu "kozmetik mikrodalga arkaplan radyasyonu", bu durumu açıklayamayan Durağan Durum teorisini tamamen devre dışı bırakmaktadır.

2. Teori en hafif kimyasal elementlerin (özellikle helyum ve hidrojenin döteryum izotopunun) bol miktarda bulunmasını doğru bir şekilde öngörmektedir ki, teorisinin açıklamasına göre bu elementler evrenin varlığa gelişimin ilk dakikalarındaki nükleer reaksiyonlar aracılığıyla oluşmuşlardır. Astrofizikçiler, evrenin devasa nükleer fırınları olan yıldızlardaki nükleosentez modellerini kullanarak bu elementlerin üretimini açıklamaktan aciz kalmışlardır. Bu nedenle Big Bang'deki hafif element üretimi, hidrojenden daha ağır elementlerin nasıl üretildiğinin ikna edici bir şekilde açıklanmasına yardımcı oldu.

3. Gözlemler çok uzak noktalarda, çok sayıda aktif galaksinin olduğunu gösteriyor (ki ışığın hızının sınırlı olması sebebiyle bu gözlemler evrenin tarihindeki en erken

³ Mesela bk. Hoyle, F. *Frontiers of Astronomy*, Londra: Heinemann (1955); Bondi, H. *Cosmology*, Cambridge: Cambridge University Press (1961).

zamanlara işaret etmekte). Big Bang teorisi, kozmik evrimin bu tür işaretlerinin olduğu yönüne yönelik beklentilere yol açabilirdi; ama Durağan Durum teorisinde ise evren, tüm evrelerde aynı görünmekteydi.

O halde Big Bang teorisine göre uzay ve zaman, yaklaşık 14 milyar yıl önce, beraber bir şekilde varlık planına çıkmıştı. Tesadüf o ki, Hippolu St. Augustine milattan sonra dört yüzlü yıllarda uzay ve zamanın beraber meydana geldiği sonucuna varmıştı.⁴ Bu durum, erken dönem Hıristiyan teologların modern tartışmaların önünü açtığı örneklerden biridir.

Big Bang'den itibaren saati ileri alırsak, genişleme devam ettiği ölçüde maddenin, sonradan galaksileri oluşturacak yığınlar haline geldiğini görürüz. Bu galaksiler içinde yıldızlar oluşmaktadır. Big Bang'ın ilk baştaki bileşeni, sonradan galaksilere devredilecek olan en basit kimyasal element, yani biraz helyum ve hafif elementlerle karışmış olan hidrojendir. Diğer kimyasal elementler, sıcaklıkların yüz milyonlarca dereceyi bulduğu yıldız çekirdeklerini oluşturmaktadırlar. Yıldızların nükleer yakıtları bittiğinde en cüsseli yıldızlar görkemli patlamalarla süpernovaları oluştururlar. Böylece, sonraki nesil yıldızlar daha ağır kimyasal elementlerle zenginleşmiş materyalden oluşurlar. Dolayısıyla daha yeni yıldızlar, gezegenlere de sahip olabileceklerdir.

Güneş, gezegenlerle birlikte yaklaşık 4,6 milyar yıl önce oluşmuştur. Yeryüzü ve üzerindeki her şeyi oluşturan kimyasal elementler daha önceki yıldız jenerasyonlarının merkezlerinde meydana geldiği için, 'ölü yıldızların küllerinden oluştu' dememiz de mümkündür.

Evrenin İnce Ayarı

"İnsancı İlke" denilen teori, fizik kanunları ve Big Bang esnasında ilk baştaki koşulların insanlar olarak var olmamızı mümkün kılmaya uygun olması gerektiğini öne sürer.⁵ Ayrıca incelemeler göstermektedir ki, eğer durum buysa, hem fizik kanunları hem de başlangıçtaki koşullar kesinlikle fevkalade özel '-ince-ayarlı'- olmalıdır.

'Gerçeklerin sağduyulu bir yorumu, doğaüstü bir zekânın fiziksel, hatta kimyasal ve biyolojik kanunları kurulamakta olduğunu öne sürer'

İnce ayar ilkesine verilen örneklerin sayısı oldukça fazladır. Biz amacımızı gerçekleştirmek için sadece bazılarını vermekle yetinelim:

A. Fiziksel Sabitler

Fizik kanunları maddenin, doğanın dört temel gücünün (yerçekimi, elektro-manyetik güç, sağlam ve zayıf nükleer güçler) etkisi altında nasıl davrandığını betimler. Bu yazıdaki amacımız doğrultusunda, bu güçlerin bağlı büyüklüklerini ve parçacık kütleleri gibi diğer niceliklerin değerlerini belirleyen sabitlerle ilgilenmekteyiz.

(i) Yaşam için gerekli en önemli elementlerden biri -elbette bizim bildiğimiz kadarıyla yaşamı kastediyorum- hidrojendir. Hidrojen yoksa su yok demektir; su yoksa zaten hayat da olmaz. Şayet radyoaktif bozunmanın sebebi olan zayıf nükleer güç, görünüşe göre tesadüfen, özel bir tarzda yerçekimsel güçle bağlantılı olmasaydı, ya Big Bang'ın ilk bir kaç saniyesi içinde tüm

hidrojen helyuma dönüşürdü; ya da hiçbir dönüşüm olmazdı. İlk seçenekte, zayıf gücün bir şekilde daha zayıf olması durumunda, evren tarihi boyunca sonra gelen herhangi bir aşamada, ne su ne de yaşamla karşılaşmak mümkün olurdu. Yine devasa yıldızların süpernovada patlamasının ürettikleri kimyasal elementleri yaymaları açısından gerekli oluşu, her iki yönde zayıf güç ve yerçekimi arasındaki ilişkiyi sınırlamaktadır.

(ii) Bildiğimiz kadarıyla yaşam karbon elementine dayalıdır ve diğer herhangi bir elementin alternatif hayat formları üretmek için yeter derecede kararlı bileşimleri sağlaması mümkün değildir. Oksijen de hayati bir elementtir. Karbon, oksijenin ve periyodik cetveldeki diğer elementlerin üretiminde sadece bir aşamadır. İlk olarak mümkün olduğunca çok karbon edinmeli ve sonra -daha hassas bir şekilde- oksijeni ve diğer elementleri üretirken tüm karbonu yakmalıyız. Eğer çekirdekleri bir arada tutan sağlam nükleer güç ve yüklü parçacıklar arasında işlev gören elektromanyetik güç olması gerektiği gibi, çok iyi bir şekilde ayarlanmış olmasalardı, ya hiç karbonumuz olmayacaktı; ya da tüm karbon oksijene dönüşerek yanacaktı. İnsancı İlkenin bu yönü Fred Hoyle tarafından bulunmuştur. Hoyle bunu, karbon-12 çekirdeğinde bulunan, daha önce saptanamamış bir enerji seviyesinin (salınım) varlığını öngörmek için kullandı. Bu öngörü bir dereceye kadar kuşkucu davranan, deneysel nükleer fizikçiler tarafından onaylandı. Hoyle'un kendisi de (ki o, yukarıda bahsedildiği üzere, Durağan Durum teorisini savunmak için felsefi sebepler öne süren ve dinî konularda şüpheci olan biriydi) bu özel rastlantıdan o denli etkilendi ki, şu yorumu yapma durumunda kaldı:

Yıldız nükleosentezinden kabaca eşit miktarlarda karbon ve oksijen üretmek isterseniz, ortada düzeltme yapma gerekecek yalnızca iki seviye vardır. Ayrıca düzeltmeniz, tam da bu seviyelerin gerçekten bulunduğu yerde gerçekleşmiş olmalıdır... Gerçeklerin sağduyulu bir yorumu, doğaüstü bir zekânın fiziksel, hatta kimyasal ve biyolojik kanunları kurulamakta olduğunu ve doğada bahse değer herhangi bir kör gücün bulunmadığını öne sürer. Gerçeklerin ortaya koyduğu rakamlar bana, bu sonucu tartışmasız bir şekilde kabul etmem gerektiğini ezici bir şekilde hissettiriyor.⁶

(iii) Üçüncü olarak, protonun kütlesi, elektronun kütlesinden tamı tamına yaklaşık 1840 kat büyük olmalıdır. Bu, ilginç kimyasalların meydana gelip istikrarlı olmasından bahsedebilmemiz ve yaşamın yapı taşları olan DNA moleküllü gibi karmaşık moleküller için gereklidir.

B. İlk Baştaki Şartlar

(i) İlk önce, en başında evrendeki maddenin ortalama yoğunluğunun (the mean density) 10^{60} ta 1'in içine gelecek şekilde olması gerekir. Buna 'kritik yoğunluk' da denir ki bu yoğunluk, açık olan (sonsuz kadar genişleyen) evrenleri kapalı olanlardan (tekrar 'büyük bir çatırtı' haline çöken) ayırır. Eğer yoğunluk bu miktardan küçük olursa, o zaman evren galaksilerin ve yıldızların oluşması için çok çabuk bir şekilde genişleyecektir. Eğer daha büyük olursa, tüm evren sadece birkaç ay içinde, yerçekimi altında çökecektir. Her iki durumda da yaşamın mümkün olmadığı, sıkıcı bir evrene sahipsinizdir. 10^{60} ta 1'i tutturmak demek, evrenin bir ucunda

⁴ Augustine, St *The City of God*, XI.6, Schaff, P. (ed.), *Nicene and Post-Nicene Fathers* içinde, First Series, vol. 2, Peabody, MA: Hendrickson (1994).

⁵ Barrow, J. D. ve Tipler, F. J. *The Anthropic Cosmological Principle*, Oxford: Oxford University Press (1986).

⁶ Hoyle, F. 'The Universe: Some Past and Present Reflections', *Engineering & Science*, (1981), p. 12.

14 milyar ışık yılı uzakta bulunan bir madeni paraya nişan alıp vurmak demektir!

(ii) İkinci ve yukarıdakiyle bağlantılı olarak, insanlığın var olabilmesi için evrenin engin bir hacimde olması gerekmektedir. Bu aslında sezgilerimize ters bir şeydir.⁷ Bu, evrenin genişlemesinin 14 milyar yıl içinde kritik değere yakın bir yoğunluğa ulaştığı, insanın evrimi için gereken süreyi sağlayan bir hacimdir. En basit kozmolojik modelde (ki bu amaç için uygundur) genişleyen bir evrenin hacim, kütle ve yaşı basit bir formül ile birbirine bağlıdır. Tek bir galaksinin kütlesine sahip bir evren, güneş gibi yüz milyar yıldız yapmaya yetecek maddeye sahiptir. Ama böyle bir evren ancak bir ay kadar bir süre genişlemiş olabilirdi ki, böyle bir durumda bile herhangi bir yıldız oluşumunu tamamlayamayacaktır. Böylece, “evrenin enginliği insanın ehemmiyetsiz olduğunu gösterir” şeklindeki yargı tepetaklak olmuş olur. Gerçekte, evren ancak yüz milyar galaksiyi içine alacak şekilde bu denli geniş ve engin olmuş olsaydı, biz burada var olabilirdik.

‘Potansiyel olarak bu minik ayarlamalarla meydana gelen evrenlerde ilginç gelişmelere yer yoktur’

(iii) Üçüncü olarak, Big Bang’de inanılmaz derecede kusursuzlukta olan bir düzen mevcut olmalıdır. Evrenin bir düzen durumundan, diğer bir artan düzensizlik durumuna doğru değiştiğini biliyoruz (bu termodinamiğin İkinci Yasası’dır). Durum şu ki, galaksileri ve yıldızları, yani şu anda gözlemlediğimiz düzenli yapıları meydana getirebilmek için evrenin başlangıcında çok fazla düzene ihtiyacınız vardı. Emekli Oxford matematik profesörü Sir Roger Penrose bize gösterdi ki, evrenimiz $10^{10^{123}}$ olası evrenden biridir; yani bütün bu olası evrenlerden yalnız biri şu anda gözlemlediğimiz karmaşık yapıyı oluşturmayı gerektiren miktarda düzene sahip olabilirdi.⁸ Sadece ve sadece böyle bir miktarda olan düzen bizim burada olmamız için gereklidir. Gezegendeki her atomun üzerine $10^{10^{123}}$ miktarında sıfır yazmanız gerektiğini düşünün! Bu evrende, bunu gerçekleştirmeye yetecek derecede görünür atom bulamayacaksınız!

Kısaca, potansiyel olarak bu minik ayarlamalarla meydana gelen evrenlerde ilginç gelişmelere, özellikle de bunları gözlemleyecek bizim gibi karmaşık yaratıkların evrimine yer yoktur. Şüphesiz fizikçiler de bu tesadüfler yüzünden afallamış haldedirler. Freeman Dyson şöyle der: ‘Ne kadar çok evreni ve mimarisinin detaylarını incelesen, evrenin bir şekilde bizim var olacağımızı önceden bilmiş olması gerektiğine yönelik o kadar fazla delil buluyorum.’

Bütün bunlardan çıkarılacak çok doğal bir sonuç vardı ki, o da şudur: Şahitlik ettiğimiz kozmik rastlantılar aslında kazara olmamaktadır. Tanrı’nın evreni akıl sahibi, bilinçli varlıklar yaratma kastıyla tasarladığını, ahlaki anlamda O’nun eseri üzerine düşünmek ve O’nunla ilişki içinde olmak gerektiğini öngören teist hipotez, kesinlikle tercihe şayandır. Teizmin hipotezi Tanrı’nın neden bir evren yaratabileceğine ve bunu hususi bir tarzda yapabileceğine yönelik nedenler ortaya koyabilir. Örneğin Hıristiyanlık tarafından ortaya konan, iyi bir Tanrı’nın

yaratıcı gücünü gerçekleştirme ve kendi eserini takdir edecek varlıklar meydana getirmesi mümkündür. Böyle bir senaryo, gözlemlenmekte olduğumuz ince ayarlanmış evren fikriyle muhakkak uyumludur.

Tasarıma Alternatifler

Birisi çıkıp da, evrenin açıkça bizim burada olmamız için tasarlandığı sonucundan kaçmanın nasıl mümkün olabileceğini sorabilir. Aslında bunun birkaç mümkün yolu vardır. Bunlardan bir tanesi, şöyle demektir: ‘Sizin bahsettiğiniz bazı rakamları gerçekte öngören, daha iyi ve daha esaslı bir teoriyi ortaya koyamaz mıyız?’ Günümüzde böyle bir teorinin başlıca rakibi ‘enflasyon’ denen şeydir ki bu, evrenin ilk 10^{-32} saniyesinde inanılmaz hızda bir genişleme süreci olduğunu ve ardından normal ve görece yavaş bir standart Big Bang patlamasının yaşandığını varsayar. Şu halde kanıt, mesela, evrenin otomatik olarak kritik genişleme oranına eğilim gösterdiğiidir.

Bu yaklaşımla ilgili iki problem vardır. Birincisi, daha esaslı bir teori hiçbir şekilde evrenin Tanrı tarafından tasarlanmaya olan ihtiyacını ortadan kaldırmaz. Çünkü basitçe şunu sorabiliriz: ‘Yeni esaslı teori konuşmakta olduğumuz rakamlara verdiği değeri neden vermektedir?’ İnce ayarlanmış rakamlarda hissettiğimiz hayranlık, basitçe bunları üreten teoriye olan hayranlığa dönüşmektedir. Bütün diğer olası teoriler içinde neden bu teori desteklensin? Ama ikinci olarak, enflasyonun kendisi ince ayara gereksinim duyar. Doğrusunu söylemek gerekirse, en son sayımlara göre enflasyon teorisinin yüz ve daha fazla birbirinden farklı versiyonu vardır ve bunların içinde ‘doğüstü enflasyon’ denen teori de vardır.⁹ Enflasyonu icat eden kişi olan, Amerikalı kozmolog Alan Guth’ın kendisi bile teorisinin bu kadar farklı hollere bürünmesini takip edemediğini söyler! Öyle görünüyor ki enflasyon endüstrisinin kendisi ciddi bir enflasyon tehlikesi altındadır. Bu durum tıpkı, Batlamyusçu güneş modelini gözlemlerle uyumlu halde tutmak için, teoriye dış çember üstüne dış çember eklemeye benzetilmektedir. Diğer taraftan kabul edilmelidir ki, Penrose gibi bazı kozmologlar şüpheci olsalar bile, enflasyon çoğu kozmoloğun hala inanmakta olduğu bir husustur ve son yıllarda, kozmik arkaplan radyasyonu hakkında yapılan son uydu gözlemleri ile ciddi bir destek kazanmıştır.

Tasarım karşıtlarının ortaya koyduğu başlıca kanıt şöyledir: Onlara göre sadece bir değil, birçok evren bulunsa ve doğanın sabitleri ve Big Bang’in başlangıcındaki koşullar çok farklı değerler olsa, tıpkı bu evrenler bütününe (çoklu evren denilen) bir tanesi gibi, bizimkine benzer bir evrenimiz olabilir. Öyleyse bizim evrenimizin sahip olduğu çok özel koşulları barındıran bir evrende bulunmuş olmak bizi şaşırtmış olmamalıdır; çünkü şartlar çok az farklı olsa bile başka evrenlerde var olamazdı.

Aşağıda kısaca bahsedeceğim gibi kozmologlar, sonsuz sayıda evren edinmek için olasılıkları farklı derecelerde olan çeşitli mümkün yollar öngörürler. Öyleyse durum bir ‘karar size kalmış’ durumu mudur? Ya da bu iki zit açıklamadan birini tercih etmek için bir yol var mıdır?

⁷ Barrow and Tipler, *op. cit.*, (5), pp. 384-385.

⁸ Penrose, R. *The Emperor’s New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics*, Oxford: Oxford University Press (1989), ss. 339-345.

⁹ Shellard, E. P. S. ‘The Future of Cosmology: Observational and Computational Prospects’, Gibbons, G. W., Shellard, E. P. S., & Rankin, S. J. (eds), *The Future of Theoretical Physics and Cosmology: Celebrating Stephen Hawking’s 60th Birthday* içinde, Cambridge: Cambridge University Press (2003), s. 764.

Çoklu Evrenle İlgili Problemler

Birden fazla evrenin var olduğu fikri aslında problemlerle doludur:

(i) İlk olarak, bu evrenler hiçbir şekilde gözlemlenebilir değildirler. Bir teori ancak gözleyebileceğimiz şeyler hakkında tahminlerde bulunursa gerçekten bilimsel bir teoridir ve çoklu evren düşüncesi bu testte fena şekilde çuvallamaktadır. Problem şudur ki diğer evrenlerle prensipte bile hiçbir bağ kuramayız. Birden fazla evreni öngörmenin en açık şekli, devasa olsa bile, bir kuşatıcı evrenin içinde farklı bölgeler düşünmektir. Bu şema enflasyon teorisi tarafından destek görmektedir. Teorinin bazı versiyonları -özellikle Andrei Linde'nin 'ezeli enflasyon'u- ışık hızı kısıtlamasından dolayı birbirleriyle bağlantı kuramayan balon evrenleri doğurmaktadır. Ezeli enflasyonu sicim teorisine bağlama çabaları vardır. Sicim teorisi, kuantum mekaniği ve yerçekimini bir araya getiren başlıca teoridir ki böyle bir teori, evrenin varlığa gelişinin ilk 10^{-43} saniyesini açıklamak için gereklidir. Ancak bu tür modellerle ilgili sorun şudur ki, başka evrenlerin olup olmadığını bilemiyoruz.

Birden çok evren elde etmenin diğer yolları, onları daha radikal bir şekilde bizim evrenimizden ayrı olarak görmekten geçer (yani bir evrenin birbirini takip eden genişlemeleri ve küçülmeleri yoluyla, ya da kuantum ölçülerinin alternatif çıktılarının bir nevi gerçekleşmesi yoluyla ortaya çıkarlarsa). İşin ilginç yanı, kozmolog Stephen Hawking, daha önce ortaya koyduğu bir öneriyi artık inanmadığını söylemiştir. Yani yeni evrenlerin karadeliklerin merkezlerinde bizim evrenimizden neşet ettiği şeklindeki kanısını terk etmiştir.¹⁰

John Polkinghorne'un işaret ettiği gibi, birden çok evrenin bulunması, içinde yaşadığımız evrenin ince ayarlanmış olduğuna bilimsel değil metafizik bir açıklama sağlar.¹¹ Bunun nedeni, bu dünyaların var olmasının herhangi bir deneysel bilgiye tümüyle kapalı olmasıdır; bunlar gözlemlenemezler. Hoşumuza gitsin ya da gitmesin gerçek şudur ki, alternatif metafizik açıklamalarla karşı karşıyayız: Yani, ya evren tektir ve acımasız bir gerçektir; ya bir çoklu evren vardır; ya da evren tasarlanmıştır (bunları başlıca seçenekler olarak düşüsek bile, Tanrı'nın sonsuz sayıda çoklu evren tasarlayıp yarattığı düşüncesi de mantıksal olarak mümkündür).

(ii) Çoklu evren düşüncesiyle ilgili ciddi teknik problemler de vardır. İlk planda birden fazla evren edinmek için bile bazı parametrelerin özel olmasının gerekliliğinden kaçmak zordur. Daha önce, evrenin ortalama yoğunluğunun sonsuza kadar genişleyecek bir evren ile sonunda yeniden büzülecek bir evren arasında sınır teşkil eden kritik değere nasıl çok yakın olması gerektiğinden bahsetmiştim. Pekala, her şeyi kapsayan uzay-zaman içinde ortalama yoğunluğu kritik değerinde bırakmanız, sonsuz bir kozmos edinmeniz için gereklidir ve bunun böyle olması için hiçbir neden yoktur. Öyle görünüyor ki, bu pek muhtemel değildir. Her halükarda sonsuz bir kozmosun ortalama yoğunluğunu

hiçbir zaman gerçekte bilemeyiz; bu bizim sadece pratikte değil, prensipte de ölçebilme alanımızın dışındadır.

(iii) Öyleyse, çok önceden Barry Collins ve Stephen Hawking'in belirttikleri gibi, herhangi bir evrenin yaşam için tam uygunluğu sağlama olasılığı sıfırdır.¹² Bunun anlamı şudur ki, sonsuz sayıda evren bile hiçbir şekilde yaşam için uygun olan sadece bir evrenin var olmasını garanti edemez. Birden çok evren, neden ortada bizimki gibi çok özel bir evrenin var olduğu sorusuna açıklık getirebilir; ancak şapkadandan bir evren çıkardığınızda yaşama uygun olma olasılığı pozitif olursa... Bu olasılık çok küçük olabilir, ancak pozitif olması gerekir. Eğer olasılık sıfırsa, açıklama boşa çıkar.

(iv) Diğer bir problem, yaşam taşıyan bir evrenin, çoklu bir evrenin rastlantısal bir üyesi olarak neye benzeyeceğidir. Çoklu evren hipotezine göre evrenimiz özeldir; evet, ama evrimimiz için gerekli olduğundan daha fazla özel değildir. Stecen Weinberg başta olmak üzere, bazı fizikçiler neden kozmolojik sabit denen belirli bir sabitin bu denli düşük olmasını açıklamada çoklu evren düşüncesini başarılı bulmuşlardır.¹³ Bu sabite bazen 'karanlık enerji' de denir ve evrenin oluşmasına %70 katkıda bulunduğu inanılır. Akılda tutmamız gerekir ki mesele, bizim yukarıda kaba hatlarıyla verdiğimizden biraz daha karmaşıktır: Şu andaki inanışa göre evreni oluşturan bileşenlerden %5'i sıradan madde, %25'i bilinmeyen bir çeşit 'karanlık madde' ve %70'i karanlık enerjidir. Bütün bunların toplamı aşağı yukarı kritik yoğunluğu oluşturur.

Karanlık enerjinin kuantum boşluğundaki dalgalanmalardan kaynaklandığına inanılmaktadır. Fakat yoğunluğu, bu tür hesaplamalara dayanılarak yapılan tahminlerin 10^{-120} katından fazla değildir. Çoklu evren kozmolojik sabitin neden evrenimizde bu denli düşük olduğunu pekala açıklayabilir; çünkü düşük bir değer, galaksinin oluşması ve dolayısıyla varlığımız için gereklidir.

(v) Ne var ki çoklu evrenin aciz kalır gözüktüğü çok daha ciddi bir problem vardır. Bu problem, asırlar boyunca bir daktilonun başına oturan maymunun durumunu andırmaktadır. Bu maymunun bir aşamada 'olmak ya da olmamak' cümlesini üretmesi, Hamlet'in tüm metnini üretmesinden çok daha muhtemeldir (ancak ilginç bir şekilde, 2002 yılında gerçekleştirilen bir deneyde bir grup maymun tek bir kelime bile üretmemiş; hatta çoğu, bilgisayarı kemirmek ya da tuvalet olarak kullanmayı tercih etmiştir¹⁴). Benzer şekilde kendimizi, mesela güneş sistemi boyutunda küçük bir düzen paketinin içinde bulmamız hiç de mümkün değildir; nerede kaldı ki bu düzen, kuşatıcı bir kaosla çevrili olsun ve sonradan da kendimizi şimdi gözlemlediğimiz haliyle tümüyle düzene kavuşmuş bir kozmosta bulalım!

¹² Collins, C. B., ve Hawking, S. W. 'Why is the Universe Isotropic?', *Astrophysical Journal* (1973) 180, 317-334.

¹³ Weinberg, S. 'The Cosmological Constant Problem', *Rev. Mod. Phys.* (1989) 61 (1), ss. 1-23; Weinberg, S. 'Theories of the Cosmological Constant', arXiv:astro-ph/9610044 v1 7 October, *Critical Dialogues in Cosmology*, Princeton Üniversitesi'nde, 24-27 Haziran 1996 tarihinde verilen konferans.

¹⁴ *Notes Towards the Complete Works of Shakespeare* by Elmo, Gum, Heather, Holly, Mistletoe and Rowan, Sulawesi Crested Macaques (Macacanigra) from Paignton Zoo Environmental Park (UK), İlk olarak vivaria.net için 2002'de basıldı. Deney, "the University of Plymouth's MediaLab Arts course" öğrencileri tarafından yapıldı.

¹⁰ Hawking, S. W. Temmuz 2004'te Dublin'de 17th International Conference on General Relativity and Gravitation isimli konferansta yapılan sunum.

¹¹ Mesela bk. Polkinghorne, J. C., *Reason and Reality*, London: SPCK (1991), s. 79.

Sir Roger Penrose bu etkiyi ölçmüştür.¹⁵ Daha önce evrenimizin nasıl $10^{10^{123}}$, de 1 derecesinde düzene sahip olduğunu izah ettim. Aslında parçacıkların rastgele çarpışması aracılığıyla kaosa çevrili bir güneş sistemi yapmak için -ki yaşam için gerekenlerin hepsi budur- gereken düzen çok daha az, ama yine devasa ölçekte. Bu rakam $10^{10^{60}}$, ta 1'dir. $10^{10^{123}}$, $10^{10^{60}}$, tan kat be kat fazladır. Bunun anlamı şudur: tüm mümkün evrenler var sayıldığı takdirde, düzen içindeki bir evrenin var olma ihtimali $10^{10^{123}}$ için 1 olsa bile, *böyle bir evreni gözlemleme olasılığımız* sadece $10^{10^{123}}$, te 1'dir. Bu ise, yaptığımız şeyi gözlemleme olasılığımızın bir çoklu evren baz alındığında 1'e yakın olduğu şeklindeki normal tahmine tamamiyle zıttır. Bu, çoklu evrenin açıklayıcı gücünü ciddi biçimde zedelemektedir. Önemli olan şeyin bizimki gibi bir evrenin var olma olasılığı değil, yaptığımız şeyi gözlemleme olasılığı olduğuna dikkat etmemiz ehemmiyet arz etmektedir. Ayrıca şunu da bilmeliyiz ki biz, tamamiyle düzenlenmiş bir evrenden ziyade, kaosa çevrili olan küçük bir düzen paketini çok büyük bir ihtimalle gözlemleyebiliriz.

(vi) Ayrıca ortada, çoklu evren sistemindeki evrenler hakkında hayal ettiğimiz şeyin genel olarak neye benzediği sorusu da vardır. Fizikçilerin söyleyebileceğinin çok ötesinde, bizimkinin meydana gelmesini garanti altına almak için tüm mümkün evrenlerin var olduğunu kurgulamak neredeyse zorunlu olmaktadır. Bu evrenlerin çoğu ölmüş olacaktır. İçinde yaşam barındıran çok azı içinde de bazıları, tekboynuzlar, kurtadamlar ya da hayvana dönüşen büyücüler gibi efsanevi yaratıklara ev sahipliği yapacaktır. Bu evrenlerden bazılarında da bizim evrenimizden çok daha fazla acı çekme olacaktır. Bu görüşe bakılırsa oluşabilecek her şey, bir yerde bir zaman oluşabilir. Eğer öyleyse, bilim yapmak tam bir zaman kaybı olur. Etrafımızdaki şeylere sebep aramaya çalışmak yerine omuz silmeli ve şöyle demeliyiz: 'Peki, böyle bir şey zaten evrenin birinde olmalıydı. Bu da, tam üzerinde yaşadığımız evrene rast geldi!' Bu düşünce, bilim için çok zararlıdır.

(vii) Son olarak, bilim insanlarının deneyimi gösteriyor ki, daha basit olan açıklamanın doğru olma ihtimali daha fazladır. Çoklu evren teorisi ise basit değildir. Ockham'ın usturası denen, on dördüncü yüzyıl filozof ve teoloğu Ockhamlı William'ın, kendi ismiyle anılan bir ilke

vardır. Bu ilkeye göre birbiriyle çatışan farklı açıklamalarınız varsa, en az sayıda birimi içeren, en ekonomik çözümü seçmelisinizdir. Çoklu evren teorisi ise, hayal edilmesi mümkün olan en aşırı şekilde, Ockham'ın usturası ilkesini çiğnemektedir.

Sonuç

Bu yazının amacı herhangi bir şekilde ilahî tasarıma alternatif geliştirmek değildir. Fakat evrenin tasarlanmış olmadığını savunan kanıtların bazılarını eleştirme gayesini gütmektedir. Öte yandan ilahî tasarımın, çok özel evrenimizin varlığı için çok daha basit ve ekonomik bir izahını sunduğuna yönelik güçlü bir delil vardır. Bu delile göre, çoklu evren hipotezinden beklenen şeye aykırı olarak, tümüyle düzene girmiş bir evreni temaşa etmemiz oldukça muhtemeldir; şayet Tanrı tarafından tasarlanmış ise... Şüphesiz ki teist hipotez çok daha kapsamlı bir açıklama sunmaktadır. Çünkü Tanrı, geleneksel düşünceye göre "zorunlu"dur ve fiziksel evren ya da çoklu evren "mümkün"dür. Yani Tanrı var olmalı ve ilim, kudret vb. sıfatlara sahip olmalıdır. En azından bu, Tanrı kavramının ifade ettiği şeyin bir kısmıdır. Bunun aksine evren var da olabilirdi, yok da; ayrıca şu anda olduğundan farklı da olabilirdi. Aynı şey çoklu evren için de geçerlidir ve bizim evrenimizin özel olduğu sorusu çoklu evren düşüncesi tarafından çözülmüş olmaz; sadece ona transfer edilmiş olur. Niye bir çoklu evren vardır ve niçin başka değil de *bu* çoklu evren vardır? Zorunlu varlık olarak Tanrı, hem şeylerin neden var olduğuna bir açıklama sunar, hem de evrenin bu kadar özel olduğunun nedenini ortaya koyar. Gerçekten de evren öyle özeldir ki, hatta özel-üstüdür ki, bizim varlığımıza neden olmuştur.

Ayrıca Tanrı, çoklu bir evrenden daha fazla gözlemlenebilir değildir. Çoklu evren düşüncesinin aksine, Tanrı'nın niçin kendi evrenimizde gözlenebilir etkilere sahip olamadığına dair prensipte hiç bir sebep yoktur. Hristiyanların iddiasına göre Tanrı'nın İsa'nın bedeninde vücut bulması da dahil olmak üzere, bir çok etki söz konusudur. Tabi tüm bunlar, kendi doğruluklarının değerlendirilmesi aracılığıyla incelenmelidir.

Sonuçta, evrenin kastî olarak, kendisiyle iletişime geçme kabiliyetine sahip akıllı varlıkları yaratma maksadında olan bir Tanrı tarafından tasarlanmış olduğuna inanmak, Tanrı'yı dışta bırakan bir çoklu evren alternatifine inanmaktan çok daha makuldür. Yaşadığımız evrenin o çok özel doğasını açıklamak amacıyla, hipoteze dayalı ve gözlemlenemez evrenler hakkında hoyrat ve tümüyle bilim dışı spekülasyonlara -ki bunların büyük çoğunluğu ya bitmiştir; ya da sıkıcıdır- dalmak ise, akıl dışı gözüküyor.

¹⁵ Penrose, *op. cit.*, (8), s. 354.

Faraday Makaleleri

Faraday Makaleleri, *Faraday Institute for Science and Religion* (St Edmund's College, Cambridge, CB3 0BN, UK) isimli, eğitim ve araştırmaya yönelik bir vakıf tarafından yayımlanmaktadır (www.faraday-institute.org). Bu makale Türkçeye Veysel Kaya tarafından çevrilmiştir. Makalede açıklanan fikirler yazarlara aittir ve her zaman Enstitü'nün fikirlerini temsil etmiyor olabilirler. Faraday Makaleleri bilim ve din arasındaki etkileşimle ilgili birçok konuyu ele alır. Faraday Makaleleri'nin tam listesine www.faraday-institute.org adresinden ulaşılabilir, ücretsiz kopyalar pdf formatında indirilebilir. Yayımlanma Tarihi: Nisan, 2007.

Türkçe'ye Çeviren: Dr. Veysel Kaya
©The Faraday Institute for Science and Religion.