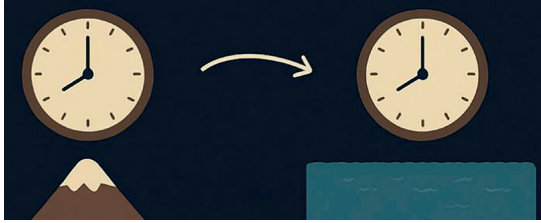


ZAMAN NEDİR? Gerçekten var mı, yoksa biz mi icat ettik?

Prof. Dr. Mehmet Özer

İstanbul Kültür Üniversitesi Meslek Yüksekokulu



Hayal edin ki bir dağın tepesindeyiz. Aynı saati, deniz seviyesindeki bir arkadaşınıza da veriyorsunuz. Aradan zaman geçince saatlerinizi karşılaştırıyorsunuz... ve sürpriz! Saatleriniz aynı hızda tik tak etmemiş. Çünkü kütleçekim zamanın akışını etkiler. Yerçekimi daha güçlü olduğu yerde, zaman daha yavaş akar.

Aynı şekilde çok hızlı bir uzay gemisinde yolculuk eden birine göre de zaman daha yavaş geçer. Yani zamanın hızı sabit değildir; hareketinize ve bulunduğunuz yere bağlıdır. Buna zamanın görecelliği diyoruz.

Bir de ışık meselesi var...

Evrenin derinliklerine baktığımızda gördüğümüz yıldızlar, galaksiler aslında şu anda oldukları hâllerıyla karşımızda değildir. Onların binlerce, milyonlarca yıl önceki halleri gözümüze ulaşır. Çünkü ışık bir anda değil, sınırlı bir hızla gelir.

Yani gökyüzüne baktığınızda bir zaman mozaikine bakıyorsunuz. En yakındaki yıldız birkaç yıl öncesini gösterir, uzak bir galaksi ise milyonlarca yıl öncesini. Gördüğünüz şeylerin birçoğu, biz bakarken belki çoktan yok oldu.

Evreni gözlemlemek aslında geçmişe bakmaktır. Bu da bize şunu gösterir: Her şey bizimle aynı "şimdi"de değildir. Zaman, evrenin her köşesinde farklı yaşanır ve algılanır.



Peki neden zaman hep ileri akar gibi hissedilir?

Bu da entropi ile ilgilidir. Entropi, evrende düzensizliğin artmasıdır.

Yumurtayı kırıp tavaya kırsanız, onu tekrar eski haline getiremezsiniz. İşte bu geri dönüşü olmayan değişim, "zamanın oku"nu oluşturur. Geçmişle gelecek arasındaki fark, as-

lında evrendeki düzenin yavaş yavaş bozulmasıdır.

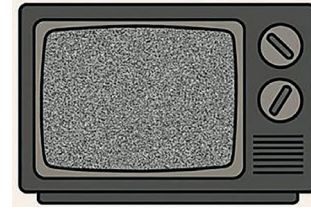
Ama ya bütün bunlar bir illüzyonsa?

Fiziksel olarak zamanın "akması" diye bir şeyin olup olmadığı tartışmalıdır. Einstein'ın kuramına göre geçmiş, şimdi ve gelecek aynı anda "vardır"-yalnızca gözlemcinin konumuna göre farklı görünür. Bu yüzden bazı fizikçilere göre "şimdi" özel bir an değildir, sadece bizim bulunduğumuz noktadır.

Zamanı olayların sırayla yaşandığı bir şey olarak algılamamız, aslında beynimizin ve bilincimizin çalışma biçimiyle ilgili olabilir. Yani belki de geçmiş, şimdi ve gelecek; yalnızca insan zihninin yarattığı bir düzen duygusudur.

Bunun çok güzel bir örneği de evrenin doğumundan bize kalan yankıdır:

Evrenin ilk anında oluşan mikrodalga arka plan ışıması (CMB), hâlâ her yerdedir. Hatta eski tip bir televizyonda kanal bağlı değilken ekranda çıkan karıncalı görüntünün bir kısmı, işte bu evrenin doğum anından gelen ışımanın izidir. Yani biz, 13,8 milyar yıl önceki bir olayı bugün hâlâ görebiliyoruz.



"Zaman, evrendeki değişimi ölçme şeklimizdir.

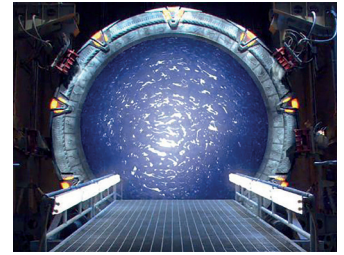
Nerede olduğumuza, ne kadar hızlı hareket ettiğimize göre farklı işler. Gökyüzüne baktığımızda gördüklerimiz bile farklı zamanlara aittir—bizim için geçmiş olmuş şeyleri görürüz. Ve zamanın hep ileri gittiğini düşünmemizin nedeni, evrendeki düzenin sürekli bozulmasıdır—bir yumurta kırıldığında geri toplanamaması gibi. Ama belki de zamanın akışı bir yanılsamadır. Belki de geçmiş, şimdi ve gelecek... hepsi aynı anda vardır."

Peki ya Stargate? Uzayzaman içinde yolculuk mümkünse, geri dönüş nasıl olurdu?

Uzay-zaman yolculuğu teması, her kuşağın hayal gücüne farklı biçimlerde dokundu. X kuşağı için 1994 yapımı Stargate, antik uygarlıklarla bilimkurguyu harmanlayarak solucan delikleri aracılığıyla uzak galaksilere geçiş fikrini popülerleştirdi. Z kuşağına hitap eden 2014 yapı-

Hepimiz zamanı bir saat gibi algılarız: Tik tak eder, hep ileri gider. Ama fizik bize çok daha ilginç bir şey söylüyor: Zaman, evrendeki olayların düzenlenme biçimidir; tek başına bir şey değildir.

mi Interstellar ise zamanın görecelliği, kara delikler ve insanlık geleceği gibi kavramları bilimsel bir zeminde derinlemesine işleyerek uzay-zaman kavramına daha felsefi ve duygusal bir yaklaşım sundu. Her iki film de



kendi döneminin izleyicisine zamanın ötesine geçme fikrini etkileyici biçimde aktaran simgesel yapımlardır.

Stargate dizilerinde bir ekip, yıldız geçidi (Stargate) ile evrenin uzak köşelerine anında gidebiliyor. Gittikleri yerde birkaç saat geçirip, Dünya'ya döndüklerinde neredeyse hiç zaman farkı olmuyor. Ama bu gerçekten mümkün olabilir mi?

Modern fiziğe göre, eğer böyle bir geçit gerçekten varsa, sadece uzayda değil, zamanda da hareket etmiş olursunuz. Çünkü uzay ve zaman, birbirinden ayrı değil, tek bir dokudur: uzayzaman.

Dolayısıyla:

- Evrenin başka bir köşesine gitmek, oradaki farklı zaman eğrisine maruz kalmak anlamına gelir.
- Orada geçen birkaç saat, Dünya'da yıllar sürebilir (tıpık Interstellar filmindeki gezegende olduğu gibi).
- Geri dönüş için yalnızca koordinat değil, zamanlama da çok hassas şekilde ayarlanmalı—yani "zaman pusulası" gereklidir.

Stargate'te Colonel O'Neill bir geçitten geçip başka bir gezegene gidiyor ve sonra geri dönebiliyor. Ama gerçek fizik, böyle bir geçitte zamanın da değişeceğini söyler. Evrenin farklı köşelerinde zaman farklı işler. Eğer uzayzaman içinde gerçekten yolculuk yapılabırsa, "nereden geldim?" kadar, "ne zaman döneceğim?" de büyük bir sorudur.