

Keyifli Okumalar Dileriz

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

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

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

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

Bir Solukta
EVRENİN
RESİMLİ TARİHİ

HAMZA YARDIMCIOĞLU



UZAY - ZAMAN - KARADELİK - AKDELİK
PARALEL EVRENLER - ATOM - ATOMALTI
KUANT - YILDIZLAR - GEZEĞENLER
MİKRO VE MAKRO EVRENİN TÜM GİZEMLERİ...

ŞİRA
YAYINCISI

4. Baskı

Bir Solukta EVRENİN RESİMLİ TARİHİ



**HAMZA
YARDIMCIOĞLU**

**EVRENİN TÜM GİZEMLERİNİ,
EN UZAK GALAKSİLERİ
VE ATOMUN BİLE ALTINDAKİ
EN KÜÇÜK PARÇACIKLARIN
BÜYÜLÜ DÜNYASINI
KEŞFETMEK,
HATTA DAHA DA ÖNEMLİSİ,
ZAMANI ANLAMAK İÇİN
BİR YERLERDEN BAŞLAMAK
GEREK...**

**BU KİTAPTA, ZOR GİBİ GÖRÜNEN KONULAR HERKEŞİN
KOLAYCA ANLAYABİLECEĞİ ŞEKİLDE HAZIRLANMIŞTIR.**

Evrenin en büyük galaksilerinden, en küçük atom altı parçacıklara kadar merak edilen her şeyi açıklayan ve özgün çizimlerle zenginleştirilmiş bir kitap, her zaman elinizin altında bulunması gereken bir el kitabı...

- Zaman nedir, zamanda yolculuk yapılabilir mi?
- Gökyüzünde gördüğümüz galaksiler, yıldızlar, ve gezegenler gerçek mi, yoksa hepsi sanal bir görüntüden mi ibaret?
- Uzayın ve zamanın sınırı var mı?
- Işık hızı aşılabılır mı, aşılsa ne olur?
- Evrende bir noktaya doğru sürekli gittiğinizde başladığınız noktaya döner misiniz?
- Karadellikler ışığı bile yutar mı? Akdelik nedir?
- Antimadde nedir, buna göre bizim de ziddımız uzayın ve zamanın bir yerlerinde mevcut mu?

ISBN: 978-605-4182-39-8



9 786054 182398



B i r S o l u k t a
E V R E N İ N
R E S İ M L İ T A R İ H İ

HAMZA YARDIMCIOĞLU

RESİMLEYEN
KUBİLAY BAYAR



BİR SOLUKTA EVRENİN RESİMLİ TARİHİ

HAMZA YARDIMCIOĞLU

Bu kitabın tüm yayın hakları;

©SİRİUS YAYINCILIK DAĞITIM VE ORGANİZASYON TİC. LTD. ŞTİ'ne aittir.

©ŞİRA YAYINLARI;

©SİRİUS YAYINCILIK DAĞITIM VE ORGANİZASYON TİC. LTD. ŞTİ'nin markasıdır.

Hobyar Mah. Cemal Nadir Sk. Büyük Milas Han No:24

Kat:3 Daire: 161-162 Cağaloğlu-İstanbul

Tel: 0 (212) 256 21 08

<http://www.sirayayinlari.com>

e-mail: bilgi@sirayayinlari.com



@sirayayinlari



@sirayayinlari



şıra yayınları

ISBN: 978-605-4182-39-8

Yayıncı Sertifikası No: 45825

GENEL YAYIN YÖNETMENİ: Yıldırım Yılmaz

KAPAK TASARIM: Yıldırım Yılmaz

DİZGİ: Şıra Yayınları

BASKI CİLT: Alfabe Basın Yayın San. Tic. Ltd. Şti.

İkitelli O.S.G.B. Mah. Hürriyet Bulv. Enkoop 1. Sk., Enkoop San. Sit.

No: 1 Kat: -1, Başakşehir / İstanbul • Tel: 0212 485 21 25

4. BASKI: MAYIS 2021

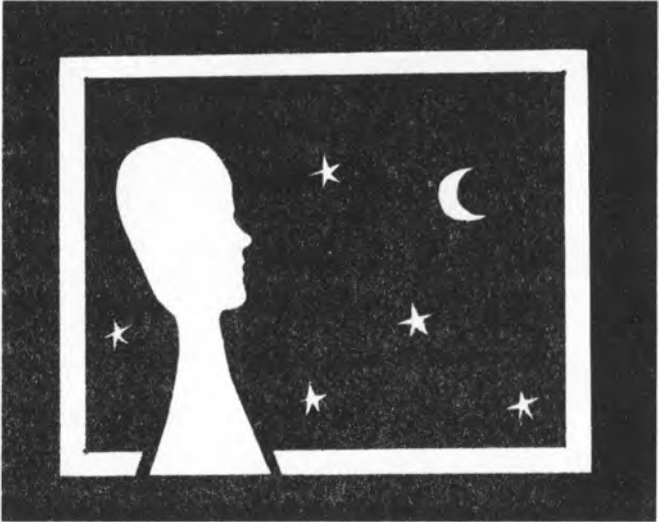
İÇİNDEKİLER

GÜNEŞE BAKMAK, GÜNEŞİ GÖRMEKİ...	7
UZAY-ZAMANIN SINIRI: IŞIK	13
Işık Yılı	17
Çanakale Savaşı'nı Kendi Gözlerimizle Görebilir miyiz?	18
ZAMAN NEDİR	19
Evrende Hiçbir Şey Işıktan Hızlı Değildir	19
Zaman Yıldızlarda Birbirinden Farklı mı Akar?	21
Pilotlar Zamanda Yolculuk mu Yapıyorlar?	22
Zaman ve Mekân Birbirinden Ayrılmaz	22
Işık Hızı Aşılabilir mi?	23
GENİŞLEYEN EVREN	29
Tüm Evren Tek Bir Noktaya Sığar mı?	29
GÖKTEN GELEN SES	31
Uzaydan Gelen Sinyal	31
Evrenin Yaşı	33
MADDE NEDİR	35
Kâinat Rakamlarla Yazılmış Bir Kitaptır	35
ÇİFT YARIK DENEYİ	37
Girişim Motifi	40
PARALEL EVRENLER	47
Olasılık mı, Gerçeklik mi?	48
Belirsizlik İlkesi	49
Geleceğe Dönüş	50
Zamanda Yolculuk	51
Büyükbaba Paradoksu	52
Paralel Evrene Geçiş	53
Schrödinger'in Kedisi	53
BOYUTLARIMIZ	57
İki Boyutlu Evrende Yaşayan Adam	58
İki Boyutlu Evrendeki Adamın Yolculuğu	59
Kutsal Geometri	64
Tessaract	67

RESİM ÇİZEN ÇOCUĞUN RÜYASI	69
BÜTÜN “EN”LER BİR ARADA	73
En Ağır İle En Hafif Aynı Ağırlıkta	73
Mutlak Sıfır Derece	74
Işık Hızının Sıfır Noktası	74
ESKİ İHTİŞAMLİ GÜNLER	75
Hepimiz Yıldızlardan Yapıldık	76
Bölünebilen En Küçük Zaman	77
KARADELİK	79
Nötron Yıldızları	80
Atom	83
AYNA VE ANTİ MADDE	85
Anti-Madde	86
Her Şeyin Zıt İkizi Var	88
Evrenin Durduğu Nokta	90
ZAMANSIZ KARADELİK	95
Hayalet Karadelik	97
Karadelikler Zamanı Yutuyor	98
AKDELİKLER	101
Uzunluğu Sıfır Metre Olan Köprü	101
Kuasarlar	103
Evren Üst üste Binen Film Şeridine Benzer	103
ZAMANIN SIRRI	105
Geçmiş ve Gelecek Aynı Anda Mevcut	106
İnsan Sadece Seçim Yapar	107
VÂKİ OLAN VUKU BULUNCAI...	109
Kur'an'daki Gelecek Bilgisi	110
Dejavu	110
GEÇMİŞ VE GELECEK TEK BİR ANDADIRI...	115
İnsanoğlu Kuş Misali	115
Uzayın Azameti	117
Takyon Boyutunda Geçmiş ve Gelecek Aynı Anda Mevcut	118
ZAMANIN BİLİNMEYEN YÜZÜ KÂİNAT VE TEKİLLİK	121

GÜNEŞE BAKMAK, GÜNEŞİ GÖRMEKİ...

DÜNYA bir uzay gemisi, biz insanlar da bu geminin meraklı sakinleriyiz. Dışımızda bir dünya, bir uzay-zaman olduğu gibi her birimiz de kendi içimizde ayrı bir dünya, ayrı bir âlem ihtiva ederiz. Sahip olduğumuz merak öğrenmeye, anlamaya yönelterek bizi birçok soruyla karşı karşıya getirir. Ne kadar çok soruya cevap bulursak, ortaya o kadar



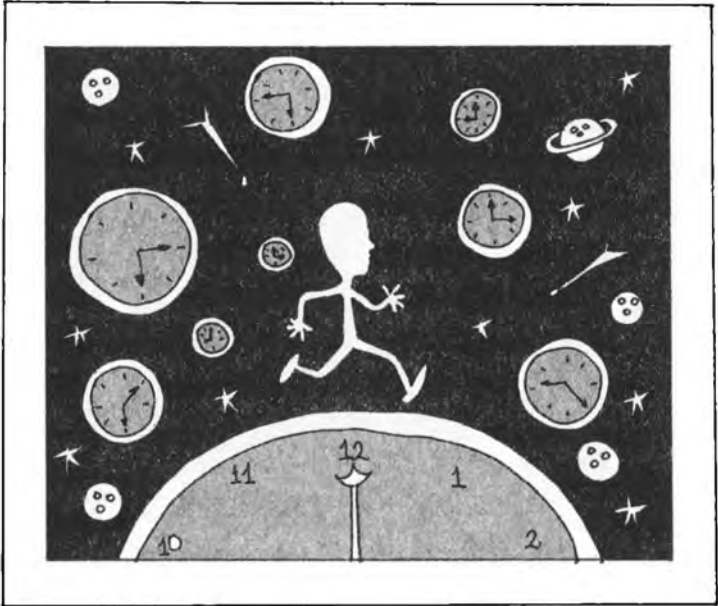
çok yeni soru çıkıyor. Henüz küçük birer çocukken atıldığımız bu keşif serüveninin ilk aşamaları, gördüğümüz eşyaları parmağımızla işaret ederek "bu ne?" diye sormakla başlar.

Görmek, duymak, dokunmak, tatmak, koklamak...

Özetle; algılamak...

Dış dünya ile temasımızı sağlayan, sadece algılarımızdır. Ama ilginç olan, bütün algılarımızın, bilgiye dönüşmek için beynimizde işleminden geçmesi gerektiğidir.

İnsan vücudu tıpkı bir makine gibi elektrikle çalışır. Sınırlarımız, yani bütün vücudumuzu kaplayan biyolojik kablolarımız, duyu organlarımızın, elektriksel sinyaller olarak ilettiği verileri beynimize taşır. Bu açıdan dış dünya ile olan bütün temasımız sadece ve sadece elektriksel sinyal-



lerden ibarettir. Kişisel bilgisayarımız olan beynimizin ışık sızmaz ve ses geçirmez ortamında bize sunulan bilgilerle evreni izler, eşyanın esrarını çözmeye çalışırız.

Ama göreceğiz ki eşyayı oluşturan parçacıklar da elektriksel yüklerden oluşmaktadır ve bir bakıma evrenimiz, sanki meşhur Matrix filmindeki gibi sayısal bir yazılım özelliği taşımaktadır.

Parça Bütünün Bilgisini Taşır...

Bir akşamüstü yoğun ve yorucu bir iş gününün sonuna doğruydu. Çalıştığım televizyon kanalında kahve almak için masamdan kalkmışım. Her zaman olduğu gibi, kendime sade ve şekersiz bir kahve hazırladıktan sonra yerime doğru yürümeye başladım. Masalarla dolu geniş bir koridoru andıran holden geçerken, boydan boya cam olan ofisin dışında batmakta olan Güneş'in sıradışı güzelliği dikkatimi çekti. O akşam Güneş, her zaman olduğundan çok daha büyük ve kırmızı görünüyordu. Sanki elinizi uzattı-



ğınızda dokunabilecekmişsiniz gibiydi. Hakikaten çok hoş bir manzaraydı. Bir an durdum ve cama sırtları dönük hâlde masalarına gömülmüş, çalışmakta olan arkadaşlarıma;

— Güneş'e baksanıza, ne kadar güzel görünüyor! dedim.

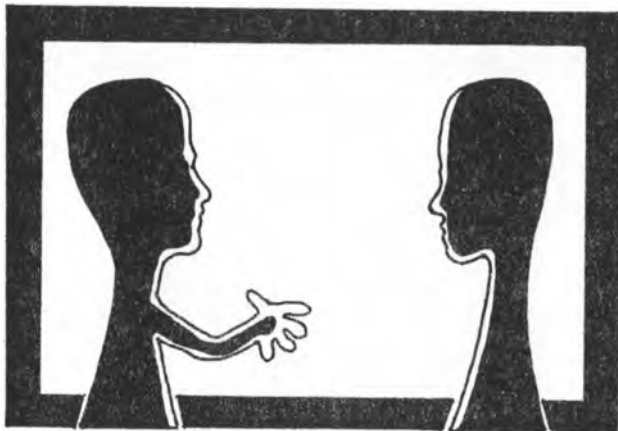
Ofisteki herkes, bu güzel manzarayı hem şaşkınlık hem de hayranlıkla izlemeye başladı.

Sonra onlara dedim ki;

— Şu anda Güneş'in sekiz dakika önceki hâlini izlediğinizin farkında mısınız? Çünkü ışığın Güneş'ten Dünya'ya ulaşması tam sekiz dakika sürüyor. Şimdiki halini ise ancak sekiz dakika sonra görebileceksiniz...

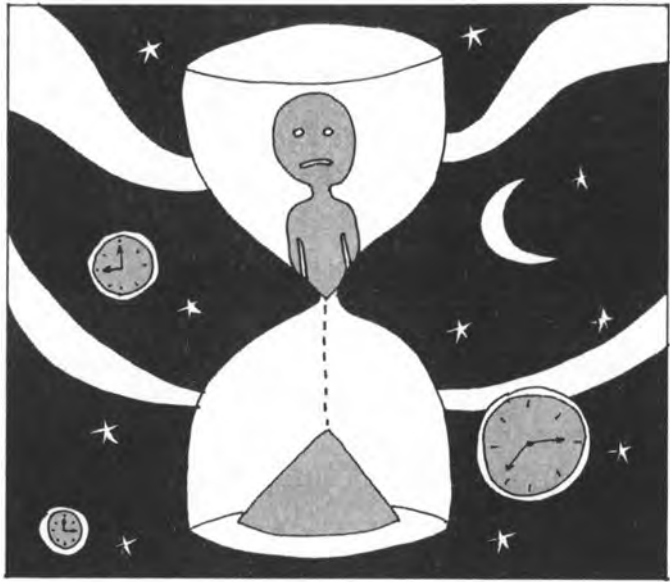
Gülüşmeler oldu ve tekrar herkes işinin başına döndü.

Ertesi gün, bu olay tamamen aklımdan çıkmıştı. Yine kahve almaya gittiğim sırada yönetmen arkadaşlarımdan biri, yanımdan geçiyordu;



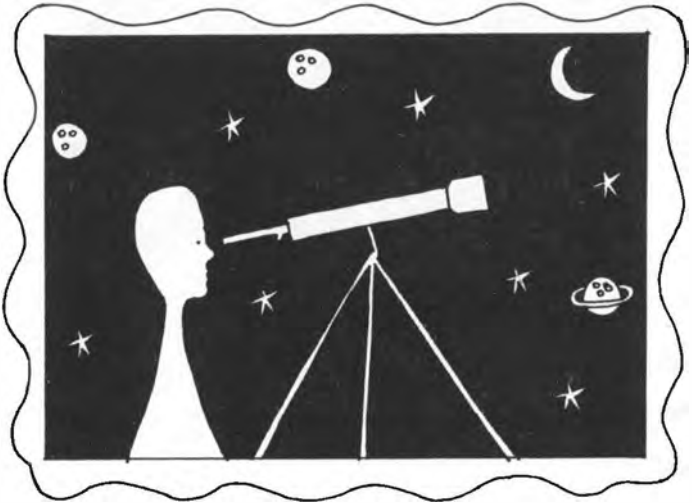
— Ne kadar ilginç, değil mi? dedi. Dün gece söylediklerini düşündüm. Güneş'in sekiz dakika önceki hâlini görüyor olmamız gerçekten kafamı karıştırıyor.

Söyledikleri çok hoşuma gitmişti. Onun bu durumdan böylesine etkilenmesi, beni çok şaşırtmış, **"Evrenin Resimli Tarihi"** nin hikâyesi de işte tam da o an kafamda çakan bir şimşekle başladı...



UZAY-ZAMANIN SINIRI: IŞIK

BİZ bir cisme doğru baktığımızda, onu görebilmemiz için, o cisimden ışık sayesinde gelen görüntünün önce gözümüze ulaşması gerekir. Işığın hızı saniyede 300 bin kilometredir. Cisim bize ne kadar yakınsa, onu o kadar erken görürüz. Az önce bahsettiğimiz gibi, Güneş'in Dünya'ya olan uzaklığı yaklaşık 152,6 milyon kilometredir. Fakat daha yakın bir gök cismini yani Ay'ı ele alırsak; onun uzaklığı da ortalama 384 bin kilometredir. Bu da Ay'dan gelen



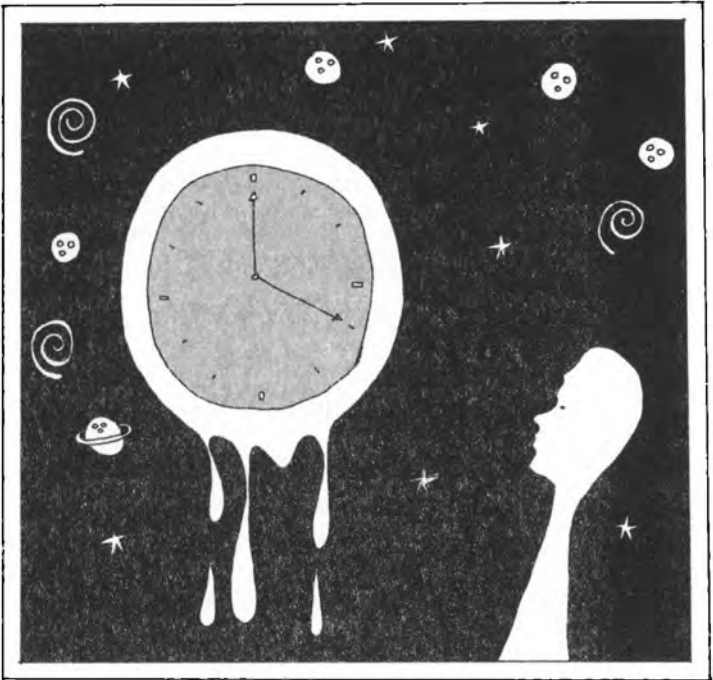


ışığın dünyaya ulaşmasının yaklaşık 1.2 saniye süreceği anlamına gelir. Dolayısıyla aya baktığımız zaman, bizler onun 1.2 saniye önceki halini görürüz.

Ama asıl büyüleyici olan, geceleri izlemesi büyük keyif veren uzak yıldızlardır. İşte onlar, görüntüleri bize milyonlarca yıl öteden gelen devlerdir. Her biri farklı uzaklıklarda olan ve gökyüzünü, **“zamanda yolculuk”** konulu bir sinema filminin, projektörle yansıtıldığı bir perdeye dönüştüren yıldızlar...

Resmi, sinemadan daha çok sevenler için şöyle de diyebiliriz:

Bulutsuz bir gecede gökyüzünü izlediğimiz zaman çok farklı geçmişlerden gelen görüntüleri aynı anda resmeden bir tabloya bakmış gibi oluruz. Bu durumu daha iyi idrak edebilmek için isterseniz bir kaç örnek verelim:





Bir yıldırım düştüğü zaman, önce onun parıltısını görürüz ve kısa bir süre sonra da sesini duyarız. Bunun sebebi ışığın hızıyla sesin hızının birbirlerinden farklı olmasıdır. Işık hızının saniyede 300.000 km. olduğunu söylemiştik. Sesin hızı ise saniyede 340 metredir.⁽¹⁾ Diyelim ki bulunduğumuz yerin 1 km. uzağına bir yıldırım düştü. Işık çok hızlı olduğu için yıldırımın parıltısını hemen görürüz. Ama kaynağı 1 km. uzakta olan sesin bize ulaşması ortalama 3 saniye alır. Eğer yıldırım daha yakına düşmüşse sesi daha erken, daha uzağa düşmüşse daha geç duyarız.

(1) Sesin hızı, havanın sıcaklığına ve yoğunluğuna bağlı olarak artıp azalabilir. Ama ortalama hızı 340 metredir.

Gök gürültüsünden korkan birisini ele alalım. Bulunduğu noktanın 2 km. uzağına bir yıldırım düşsün ve o kişinin 6 saniye sonra gök gürültüsünü duyup nasıl korktuğunu hayal edelim. Ama aslında korkmasına hiç gerek yoktur. Çünkü o kişi yıldırımın o anda düştüğünü sanır ama olay 6 saniye önce olup bitmiştir bile. Evet, sesin bize ulaşması için geçen süre, kaynağın uzaklığına bağlı olarak değişir. Aynı şey görüntü için de geçerlidir. Yani uzaktaki bir cisme bakarken aslında onun geçmişteki hâlini görürüz.

1 IŞIK SANİYESİ

Işığın 1 saniyede kat ettiği mesafe = **300.000 km.**

1 IŞIK DAKİKASI

Işığın 1 dakikada kat ettiği mesafe = **18.000.000 km.**

1 IŞIK YILI

Işığın 1 yılda kat ettiği mesafe = **9.467.280.000.000 km.**

Işık Yılı

“Işık yılı” terimi çoğunlukla bir zaman ölçü birimi zannedilir ama aslında o bir mesafe ölçü birimidir. Uzayın büyüklüğü göz önünde bulundurulduğu zaman kilometreler fazlasıyla kifayetsiz kalacağı için her zaman “ışık yılı” terimi tercih edilmiştir.

Çanakkale Savaşı'nı Kendi Gözlerimizle İzleyebilir miyiz?

Diyelim ki 50.000 ışık yılı uzakta bir yıldız olsun ve o yıldız şu anda büyük bir kozmik patlama ile yok olsun. Biz bu olayı ancak 50.000 yıl sonra seyredebiliriz.

Ya da şöyle söyleyelim; 50.000 yıl sonra bir gözlemci, o yıldızın yok oluşunu seyretsin. Bunu seyrederken, o olay, o kişi için o anda yaşanıyor gibi olacaktır. Ama olay 50.000 yıl önce yaşanıp bitmiştir bile.

Eğer dünyaya 99 ışık yılı uzaklıktaki bir gök cismine bir anda gidebilseydik ve oradan dünyaya çok güçlü bir teleskopla bakabilseydik, 99 yıl önce yani 1915-16 yıllarında vuku bulan Çanakkale Savaşını sanki o anda yaşıyormuş gibi izleyebilirdik.



ZAMAN NEDİR?

Y

ILDIZLAR DA tüm gök cisimleri gibi yörüngesel hareketlere sahiptir. Yani oldukları yerde durmaz, hareket ederler. Anlayacağınız; baktığımız yıldız, tam olarak gördüğümüz yerde bile değildir. Zaman ve ışık, birbiriyle çok ilişkilidir. Zaman, olayları algıladığımız sıralamaya verdiğimiz isimdir. Ama uzayın büyük sahasında gerçekleşen olayları seyrederken yaşadığımız “**zamanı algılama karmaşasının**” kaynağı ışığın hızıdır. Şimdi bu konuyu biraz daha açıp anlaşılır hâle getirelim.

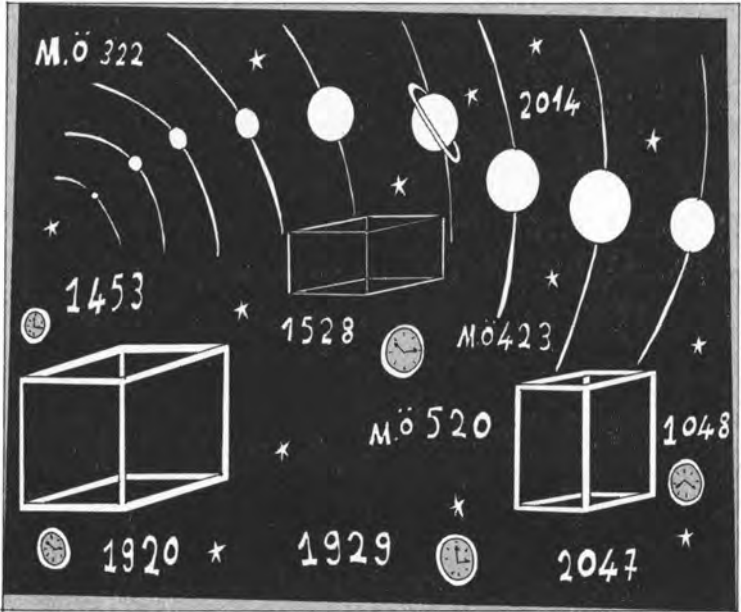
Evrende Hiçbir Şey Işıktan Hızlı Değildir

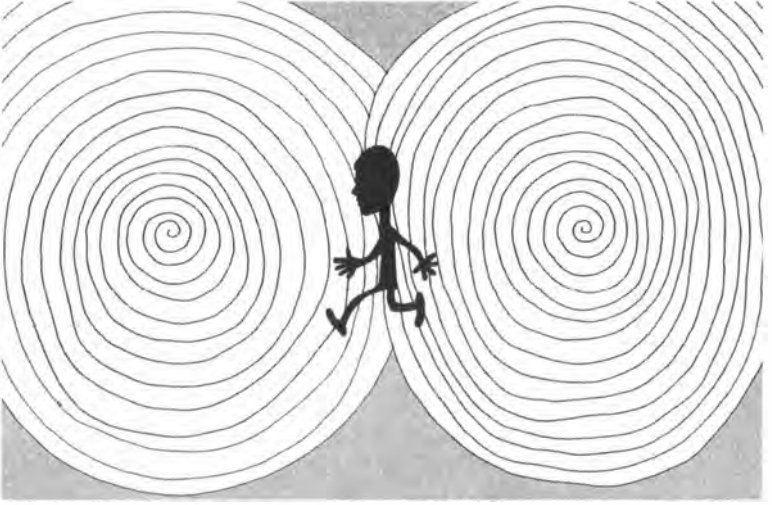
Olaylar ışık hızına bağlı olarak iletilir. Çünkü ışık hızı, bu evrendeki maksimum hız sınırıdır. Evrendeki hiçbir madde, ışıktan daha hızlı hareket edemez. Hatta ışık hızına dahi ulaşamaz. Einstein bunu özetle şöyle açıklamıştır:

“Madde hızlandıkça kütlesi artar ve ışık hızına yakın bir sınıra ulaşıncı kütlesi de sonsuza ulaşır. Dolayısıyla maddenin ışık hızına ulaşması imkânsızdır.”

Enstein’ın $E=MC^2$ olarak formüle ettiğı bu teori, o günkü klasik fizik anlayışını darmadağın eden yeni ve inanılmaz ufuklara kapı açmıştır. Biraz sonra bunu daha iyi anlayacağız.

Bu durumda “madde, saniyede 300.000 km. olan hız sınırına ulaşamıyorsa, ışık nasıl ulaşıyor?” gibi basit bir soru akla gelecektir. Bu sorunun cevabı da basittir. Çünkü ışığın kütlesi yoktur. Dolayısıyla o bir madde değildir. Işığı oluşturan parçacıklar foton, diğer bir deyişle kuantlardır. Foton veya kuant denilen bu ışık parçacıkları, kütlesiz par-





çacıklardır. Olayların iletilmesi ışık hızına bağlı olduğuna göre, eğer biz bir foton kadar hızlı hareket edebilseydik, “zaman” bizim için donmuş olacaktı. Yani zamanın sıfır noktasına ulaşacaktık. Zamanın sıfır noktası, zamanın olmadığı an demektir. Yani zamansız bir ortamdır. İşte zaman ve ışığın ilişkisi budur.

Zaman Yıldızlarda Birbirinden Farklı mı Akar?

İzafiyet teorisinin ortaya koyduğu diğer önemli bir bilgi ise zamanın da tıpkı cisimler gibi kütle çekiminden etkilendiğidir. Gravitasyonun yani kütle çekiminin daha büyük olduğu yıldızlarda zaman dünyadakinden daha yavaş akar. Bu konu, ilerleyen bölümlerde karadelikler meselesine gelince daha iyi anlaşılacaktır.

Az önce, ışık hızında hareket ettiğimiz takdirde zamanın bizim için duracağını söylemiştik. Eğer o esnada hızımız azalmaya başlasaydı, bu kez zaman bizim için akmaya başlayacaktı. Hızımız azaldıkça zamanın, bize göre akma hızı artacaktı. Yani ne kadar yavaş hareket edersek, zaman bizim için o kadar hızlı akacaktı.

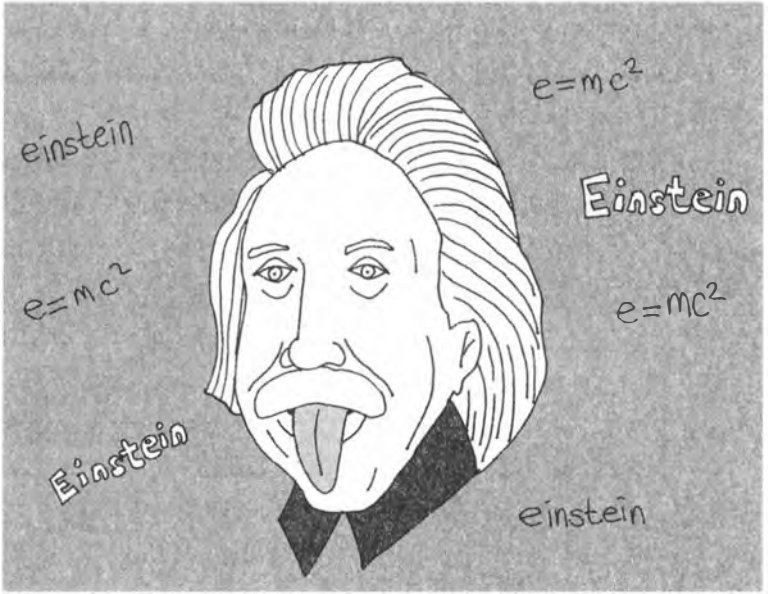
Pilotlar Zamanda Yolculuk mu Yapıyorlar?

Şimdi filmi geri saralım. Süpersonik bir jet uçağına bindiğimizi ve büyük bir hızla hareket ettiğimizi düşünelim. O durumda da biz hızlandıkça, zamanın bize göre akma hızı yavaşlayacaktı.

Bu gerçek, atom saatleri ile jet pilotları üzerinde yapılan deneylerle kanıtlanmıştır. Atom saatleri inanılmaz bir hassaslıkla zamanı ölçen aletlerdir. Bu aletler sayesinde yüksek hızlarda uçan jet pilotlarının, saniyenin çok küçük bir kesiti kadar da olsa geçmişe doğru yolculuk yaptıkları artık kanıtlanmış bir gerçektir. Bu her ne kadar fazla heyecan verici bir olay gibi görünmese de, zamanın akma hızının, onu algılayan kişinin hızına ve kütle yoğunluğuna göre değişebileceğinin bilimsel kanıtıdır. Burada ortaya çıkan sonuç zamanın izafi olduğudur. Ve Einstein'ın, meşhur teorisine ismini veren kavram budur (rölativite/izafiyet).

Zaman ve Mekan Birbirinden Ayrılmaz

Işık hızı, zamanın sıfır noktasıdır. Zamanın olmadığı bu ortamda mekân da var olamaz. Çünkü mekânın var ol-



duğu her ortamda zaman da var olmak zorundadır. Aynı şekilde, zamanın olduğu her ortamda da mekân olmak zorundadır. Çünkü zaman, mekân olmadan akamaz. İkisi ancak birlikte var olabilir. Eğer ışık hızı, uzay-zaman adı verilen evrenimizin sınır çizgisi ise, bundan daha yüksek hızlar ne anlama gelir?

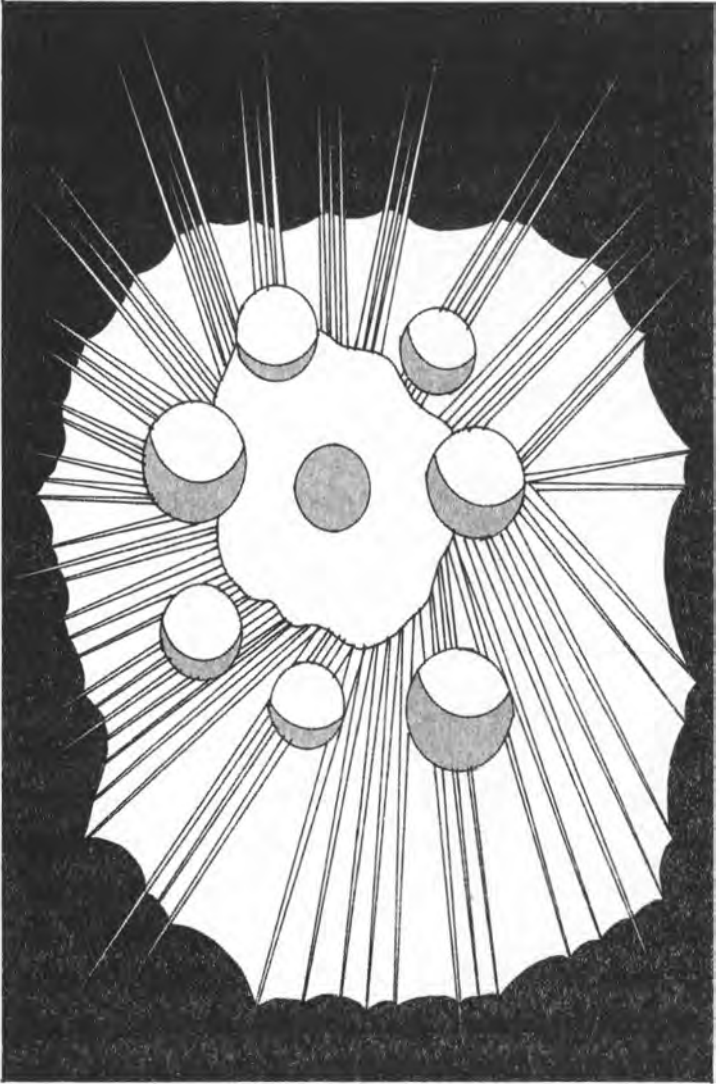
Işık Hızı Aşılabilir mi?

Daha yüksek hızların uzay-zaman içinde var olamayacağını söylemiştik. Ama bu hızların, teorik olarak var olabilecekleri başka bir ortam vardır. Bu ortamın adı Takyon evrenidir. Takyon evreninde uzay ve zaman boyutları yoktur. Ancak takyon konusuna girmeden önce uzay-zaman kavramını zihnimizde iyice pekiştirmeliyiz.

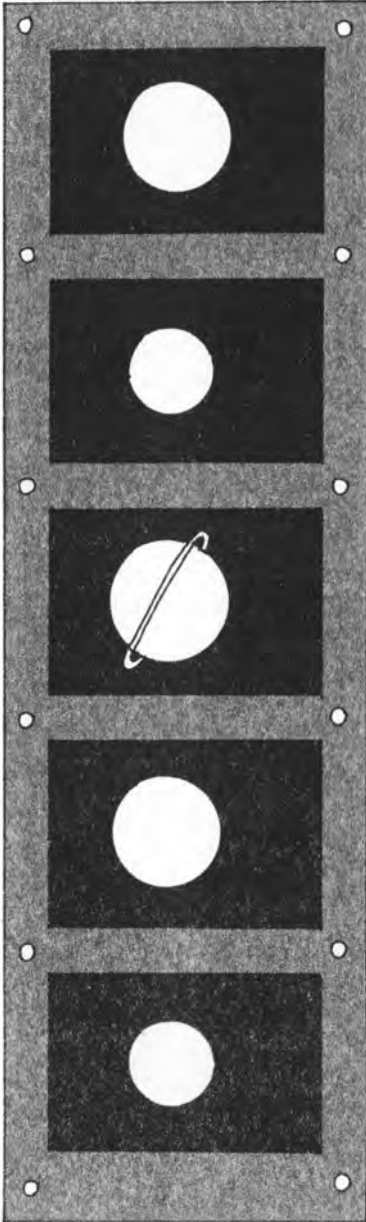
1900'lü yılların başlarına kadar bilim dünyasında evrenin yapısına dair, hâkim olan inanç **"statik evren"** modeliydi. Bu modele göre evren sonsuzdu. Yani ezelden beri vardı; ebediyen var olacaktı; ucu bucağı yoktu ve sabit bir yapıdaydı. Materyalist ideolojiden dayanak alan bu görüş o dönemin bilim dünyasındaki en büyük tabuydu. Bu yüzden birçok bilim adamı, her şeyin olduğu gibi zamanın da bir başlangıcı olması gerektiği fikrini dile getirmeye çekiniyordu. Çünkü işin ucunda akademik çevrelerden dışlanma ve kariyerini zedeleme ihtimali vardı. Nihayetinde, zamanın bir başlangıcı olması, mekânın da bir başlangıcı olması anlamına gelecek ve dolayısıyla evrenin yoktan var edildiği sonucunu doğuracaktı. Bu ise kutsal kitapların tanıttığı evren modeliydi ve kesinlikle kabul edilemezdi.

O dönem **"statik evren"** modelinin karşı tezi olan **"yoktan var edilmiş"** evren modeli çok cılız bir sesle dilendiriliyordu. İlk olarak Alexander Freidmann ve Belçikalı fizikçi papaz George Leamitre tarafından 1920'li yıllarda ortaya atılan bu teoriye göre evren, sıfır noktasının (yokluk), birdenbire çok büyük bir enerjiyle kütleye dönüşmesi sayesinde yoktan var edilmişti. Bu teoriye karşı çıkanların başını çeken kişi Fred Hoyle adında bir İngiliz astronomdu ve dalga geçmek için bu teoriye **"Big Bang"** adını vermişti. Nihayetinde Big Bang komik bir isimdi. Ama bu isim teorinin üstüne maalesef öyle bir yapıştı ki, adı öyle kaldı. Bu gün hâlâ bu teoriyi Big Bang veya Büyük Patlama teorisi olarak anıyoruz.

"Big Bang" anı, her ne kadar bir patlamayı andırsa bile aslında bir patlama değildir. Çünkü bir patlamanın olması için bir mekâna ihtiyaç vardır ama o anda var olan tek şey yokluktu.



BÜYÜK PATLAMA



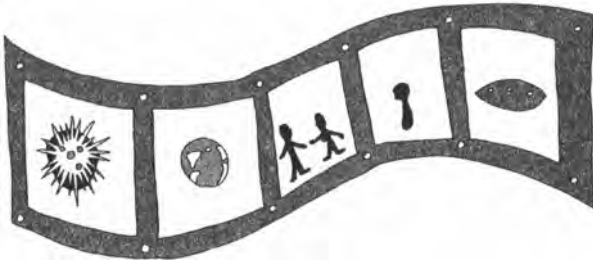
İlerleyen yıllarda Big Bang teorisini doğrulayan sayısız kanıt bulundu. Bu kanıtlardan en önemlisi 1929 yılında, meşhur Hubble teleskopuna adını veren Amerikalı astronom Edwin Hubble'ın yaptığı çok önemli bir gözlemin akabinde ortaya çıktı. Edwin Hubble, yaptığı gözlemler sırasında, evrendeki tüm galaksilerin birbirinden kararlı bir şekilde uzaklaştığını tespit etti. Yani evren genişliyordu. Zariyat suresinin 47. ayetinde, evrenin yaratıcısı tarafından zaten açıklanmış olan bu durumu, Amerikalı bilim adamları modelledi ve adını **"Expanding Universe"** (Genişleyen Evren) koydu.

Seslerin dalga boyları (frekansı) olduğu gibi, ışığın da dalga boyları vardır ve buna tayf denir. Nasıl ki hareket eden cisimlerin ses frekanslarında, o cisimleri gözlemleyen kişiye göre farklı-

laşmalar algılanıyorsa (örneğin hızla bize yaklaşmakta olan bir arabanın korna sesinin gittikçe kalınlaşması veya yanımızdan hızla geçip uzaklaştıkça korna sesinin tizleşmesi gibi), hareket eden cisimlerin ışık tayflarında da farklılaşmalar gözlemlenir. Bu farklılaşmalar, ışık tayfındaki kızıla veya mora kaymalardır. Eğer gözlemlenen cisim, gözlemciden uzaklaşıyorsa, cismin ışık tayfında gittikçe kızıla kayma ölçülür. Cisim yaklaşıyorsa da mora kayma olur. Hatta cisimlerin ışık tayflarındaki kaymanın oranına bakarak, o cisimlerin hızlarını bile hesaplayabiliriz. Uzaydaki cisimlerin hareketleri ve uzaklıklarını tespitite, ışık tayfı ölçümleri çok önemli yer tutar. Hubble, galaksilerin birbirlerinden uzaklaştığını işte bu şekilde keşfetmişti.

Eğer evrendeki tüm galaksiler birbirlerinden uzaklaşıyorsa, filmi geriye sardığımızda kâinatı oluşturan bütün malzemenin, geçmişte bir arada olması gerekirdi.

Ve galaksiler birbirinden uzaklaştıklarına göre, geçmişte onları kuvvetle iten muazzam bir enerjinin açığa çıkmış olması gerekirdi. Öyle bir enerji ki, başlangıçta bir arada duran bütün evren malzemesinin birbirinden ayrılmasını sağlamış olmalıydı. Ve eğer açığa çıkmış böyle müt-hiş bir enerji varsa, onun kalıntılarının, evrenin her yerinde mevcut ve eşit oranda bulunması gerekirdi.





GENİŞLEYEN EVREN

1

1929'da Hubble, Galaksilerin birbirlerinden kararlı bir şekilde uzaklaştığını fark etmişti. Yakında bu buluş, evrenin yaratılış teorisi olan 'Big Bang'ın en önemli dayanağına, yani genişleyen evren modeline kanıt olacaktı. Sadece bizim çevremizdeki galaksilerin değil, evrenin en uzak köşelerindekiler de dahil olmak üzere, tüm galaksilerin birbirlerinden uzaklaşmakta olduğunu artık iyi biliyoruz. Evet, evren gerçekten genişliyordu. Tıpkı üzerinde noktalar bulunan bir balonun, şiştikçe, o noktaların arasındaki mesafenin artması gibi, galaksiler arasındaki mesafeler artıyordu.

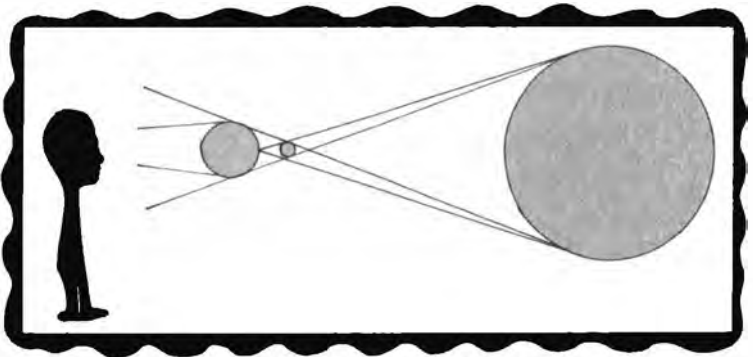
Tüm Evren Tek Bir Noktaya Sığar mı?

Evrenin genişlediği bilgisi çok önemli bir ipucunu da içinde barındırıyordu. Eğer evren sürekli genişliyor ise filmi geri sardığımızda onun, önceleri çok daha küçük olduğu sonucuna varırız. Filmin en başına gittiğimiz zaman da evreni tek bir noktada görürüz. Bu nokta, Big Bang'ın hemen ardından vuku bulan ve evrenin tüm malzemesinin bir arada toplandığı bir noktadır. Enbiya suresinin 30. aye-

tinde, **“yer ve gök bitişikken biz onları ayırdık”** ifadesi ile de bu noktaya dikkat çekilmiştir. Bu durum uzay-zamanın bir başlangıcı olduğunu doğrulayan en önemli bilgi olarak kabul edildi.

Daha sonraları **“Big Bang eğer gerçekse bunun bir kalıntısı olmalı”** denildi ve bu kalıntı **“Kozmik Arka Alan Işınımı”** olarak tanımlandı. Bu ışınım, evrenin her yerinde eşit oranda olması gerektiği tespit edilen bir kozmik radyasyondur. 1960’lı yıllarda Arno Penzias ve Robert Woodrow Wilson adında iki bilim adamı bu radyasyonu tespit etti ve bu buluşları onlara 1978 yılında Nobel fizik ödülü kazandırdı.

Big Bang’in kanıtları tabi ki bunlarla bitmiyordu. Eğer evren ezeli olsaydı, içindeki tüm hidrojen helyuma dönüşmüş olmalıydı ve böyle bir evrende hidrojen diye bir gazın olmaması gerekirdi. Bu ve bunun gibi sayısız kanıt, bilim dünyasını uzay-zamanın bir başlangıcı olduğu gerçeğini kabul etmeye mecbur bıraktı. Big Bang denince akla ilk gelen ismin Einstein olmasının sebebi ise onun meşhur **“genel görelilik”** kuramı ile Big Bang’in birbirlerini mükemmel şekilde tamamlıyor olmalarıdır.



GÖKTEN GELEN SES

Yıl: 1964

Bell Laboratuvarları, New Jersey, ABD

ARNO PENZIAS ve Robert Willson isimli iki bilim adamı, meteoroloji uyduları ile iletişim kurulmasını sağlayacak yeni ve alternatif bir haberleşme sistemi geliştirmek için çalışıyorlardı. Bu yeni sistemde öngörülen şey; haberleşmeyi, radyo dalgaları ile değil de mikrodalga ışınlamalarını kullanarak gerçekleştirebilmektir. Bunun için iki bilim adamı, 6 metre çapında ve süper hassas bir antenle gökyüzündeki mikrodalga frekanslarını toplayıp analiz ediyorlardı. Kurdukları sistem, mikrodalga ışınlarını sese çeviriyordu. Öncelikle, alıcılarını tüm radyo sinyallerinden temizlediler. Bu çalışmayı yürütürken ilk başta anlamlandıramadıkları, çok garip bir şey oldu...

Uzaydan Gelen Sinyal

Gökyüzünden, parazit şeklinde sabit bir sinyal alıyorlardı. Önce, bunun çevredeki radyo istasyonlarından yayılan dalgalardan veya sıcaklık değişimlerinden kaynaklanan bir parazit olabileceğini düşündüler. Ama alıcıları radyo



dalgalarından ve diğer dünyevi parazitlerden tamamen arındırılmıştı. Buna rağmen hâlâ o garip “parazit” gelmeye devam ediyordu.

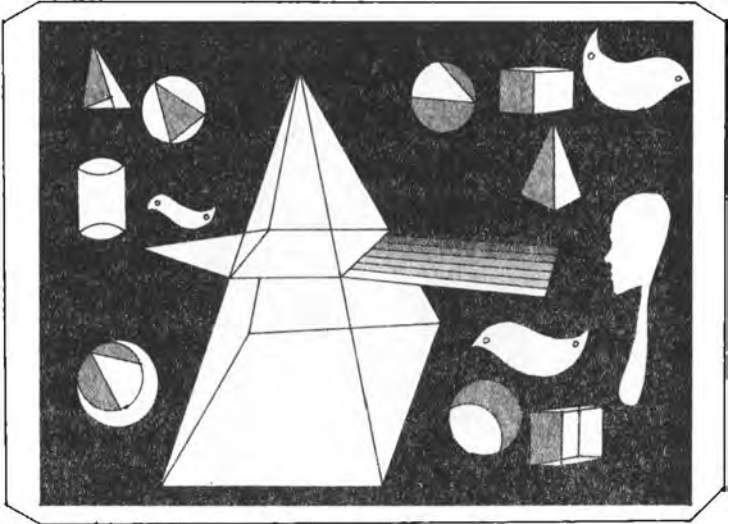
Daha sonra, kullandıkları dev antenin içine pisleyen güvercinlerden şüphelendiler. Bir günlerini harcayarak anteni iyice temizlediler. Fakat ses gelmeye devam ediyordu. Sonunda bunun dünya kaynaklı bir ses olmadığını anladılar. Uzaydan geliyordu. Ama garip olan şuydu ki günün her saatinde, bu sinyali aralıksız şekilde alıyorlardı. Eğer sinyal, uzaydaki bir noktadan geliyorsa, günün belli saatlerinde bu sinyali alamamaları gerekirdi. Çünkü dünya döndüğü için, anten de gece başka yere gündüz başka yere yöneliyordu. Ama anten gökyüzünde hangi noktaya doğru dönük olursa olsun, hep aynı sinyali almaya devam ediyordu. Yani bu sinyal belli bir noktadan değil, uzayın her

yerinden aynı frekansla geliyordu. Bu, 'kozmetik mikrodalga arka alan ışınlımı'ydı (cosmic microwave background radiation). Arno ve Penzias, tesadüfen, astro-fizikçilerin o sıralar aramakta oldukları Big Bang'in namlusundan tüten dumanı bulmuşlardı. Bu şanslı buluş, fizik dünyasında bir çığır açtı ve onlara 1978 yılında Nobel Fizik Ödülünü kazandırdı.

Big Bang'in en önemli kanıtı artık bulunmuştu.

Evrenin Yaşı...

Bilim adamları, evrenin genişleme hızından yola çıkarak, yaşını 15 milyar yıl civarında hesaplamayı bile başardılar. İlerleyen yıllarda bu hesaplar daha hassas ölçümlere dayanarak yapılmaya devam etti. Günümüzde ise evrenin



yaşına dair yapılan en detaylı hesapla 13.6 milyar yıl sonucuna ulaşıldı.

“Big Bang”in diğer bir önemli kanıtı Penzias ve Wilson’un tesadüfen bulduğu kozmik arka alan ışıınıymıydı.

Şimdi özetleyecek olursak başlangıçta hiç bir şey yoktu. Ve birdenbire, zaman ve mekân bir arada yaratıldı. Ama ilk zamanlarda her şey bir arada, inanılmaz derecede yoğun ve inanılmaz derecede sıcaktı. Evren genişledikçe yoğun kütlesi seyreldi, soğudu ve içinde yaşanılır bir hâle geldi.



MADDE NEDİR?

HER ne kadar atomları oluşturan atomaltı parçacıklar olsa da, netice itibariyle bütün maddeler atomlardan oluşur. Maddenin cinsini belirleyen unsur ise atomlarının çekirdeğindeki proton sayısıdır. Örneğin 27 adet proton içeren atomlar bir araya geldiği zaman ortaya bir demir parçası çıkar. Veya 2 adet proton içeren atomlar bir araya gelerek helyumu oluştururlar. Evrendeki tüm madde; dönüp duran, (+), (-) ve (nötr) elektrik yüklü parçacıkların, farklı sayısal değerlerle bir araya gelerek oluşturduğu atomlardan meydana gelmiştir. Onu şekillendirip, böylesi mükemmel hâle getiren ise akıl almaz bir sayısal yazılımdır.

Kâinat Rakamlarla Yazılmış Bir Kitaptır

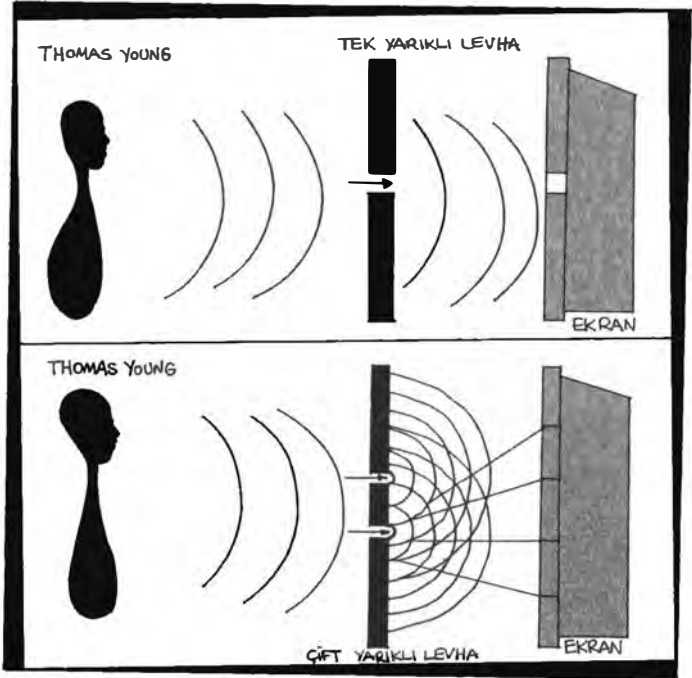
Kâinat sayılarla yazılmış bir kitaptır. Bu cümle aslında bir retorik değil, bilimsel bir gerçeğin ifadesidir. Çünkü maddenin yapı taşı olan atomların çeşitlenmesini sağlayan tek şey, içerdikleri elektron(-)/proton(+)/nötron (yüksüz) sayılarındaki farklardır. Yani demir atomu, hidrojen atomu, helyum atomu, oksijen atomu ve aklımıza gelebilecek tüm atomlar arasındaki tek fark, bu elektriksel parçacıkların

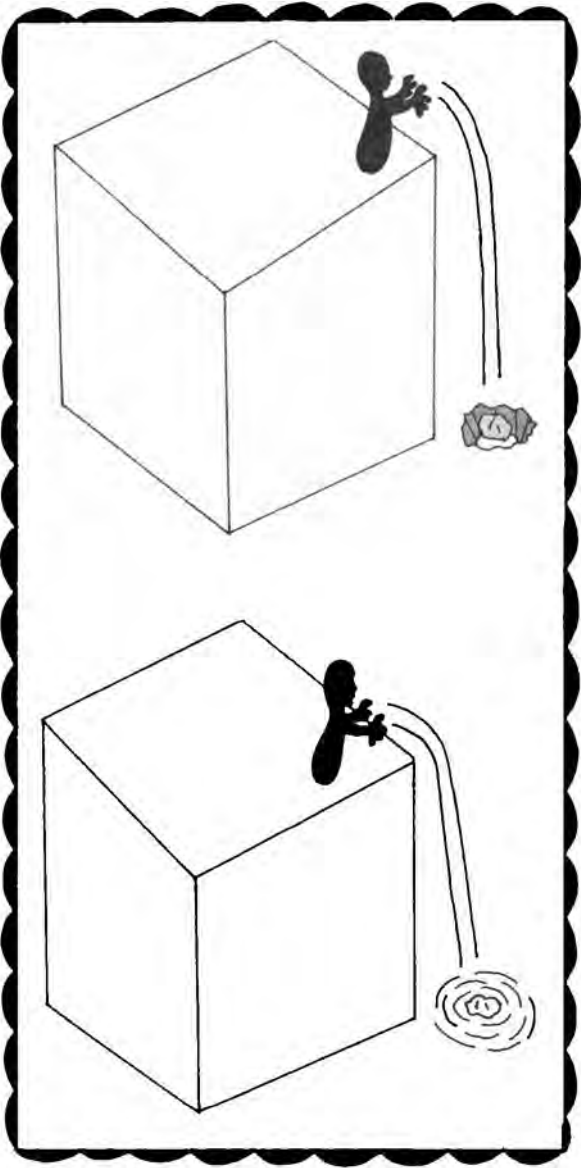
adetlerinin/sayılarının farklı olmasıdır. Ama inanılmaz olan, bu atomların içerdği protonlar da, nötronlar da, elektronlar da hep aynıdır. Hepsi elektriksel yüklerdir. Aralarında, sayılarından başka hiçbir fark yoktur. Kâinattaki muazzam çeşitliliğin oluşmasını sağlayan, elektrik üzerine yazılmış sayısal bir kodlamadır. Diğer bir deyişle “maddi” varlık, rakamlarla kodlanmıştır. Tıpkı bir bilgisayar yazılımı gibi...

ÇİFT YARIK DENEYİ

1

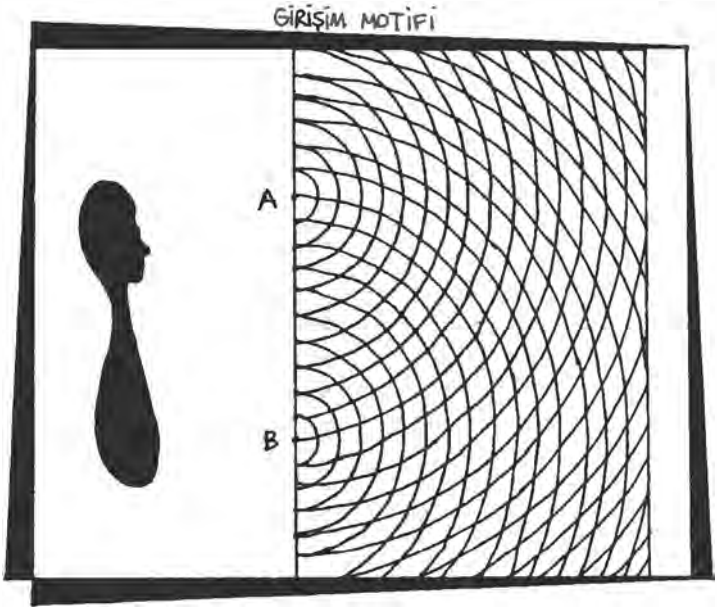
1799 yılında İngiliz düşünür Thomas Young, ezber bozan bir deney gerçekleştirdi. 1961 yılında ise Alman fizikçi Claus Jönsson aynı deneyi farklı bir malzemeyle gerçekleştirerek bozulmuş ezberleri iyice altüst etti. Ve bizi maddenin ötesindeki sırrı sorgulamaya mecbur bıraktı.





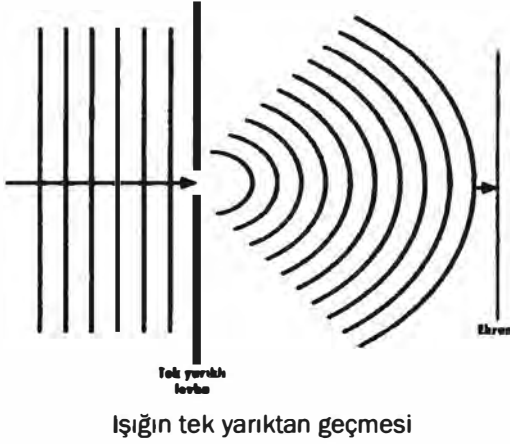
Evrende bildiğimiz bütün malzeme dalga veya parçacık gibi davranır. Elimize bir taş alıp, yüksekten katı bir yüzeye bırakırsak, taş düştüğü yerde bir çukur oluşturur veya iz bırakır. Ama aynı taşı alıp suya bırakırsak, düştüğü yerde bir dalgalanma oluşturur.

Eğer sudaki aynı noktaya tekrar tekrar taş atmaya devam edersek, karşımıza iç içe geçmiş ve genişleyerek hareket eden halkalardan oluşan bir dalga motifi çıkar. Eğer suyun üzerinde birbirine yakın iki noktaya aynı anda ve sürekli taş atarsak, bu sefer aynı motiften iki tane görürüz. Ve sonra halkalar açılıp büyümeye devam ettikçe iki farklı merkezden gelen bu halkalar birbirinin içinden geçerek harika bir desen oluşturur. Bu desene “girişim motifi” denir.

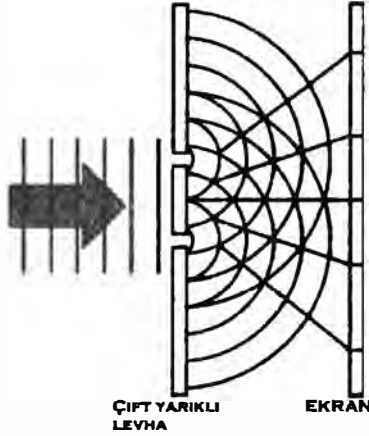


Girişim Motifi

Young, yaptığı deneyde ışığı önce bir levha üzerindeki tek bir yarıktan geçirdi. Ve yarıktan geçen bu ışığı mat bir ekrana yansıttı. Ekranda yarığın şeklinde tek bir çizgi oluştu.

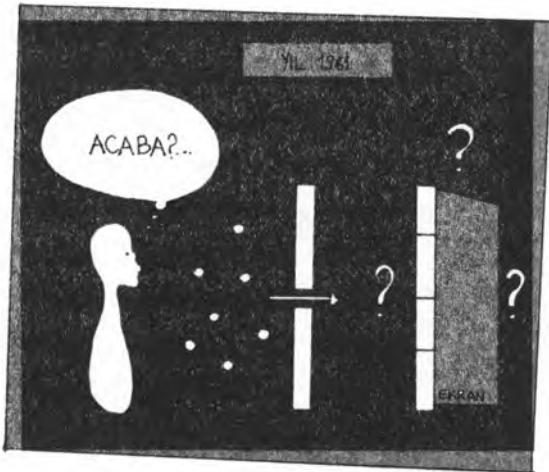


Daha sonra çift yarıklı bir levha aldı. Işığı bu levhadaki yarıklardan geçirdikten sonra ekranda iki çizgi görmeyi beklerken çok sayıda çizgi oluştuğunu gördü. Bunun tek bir anlamı vardı; iki yarıktan geçen ışık dalgalanıyor ve bu iki kaynaktan gelen dalgalar birbirinin içinden geçerek bir girişim motifi oluşturuyordu.



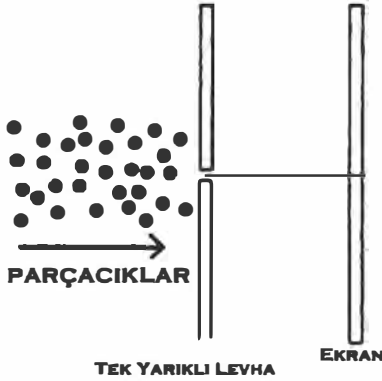
Işığın çift yarıktan geçmesi

Bu deney, ışık parçacıkları olarak bilinen fotonların parçacık fonksiyonu taşıdıkları gibi dalga fonksiyonu da taşıdıklarını gösteriyordu. Young bu deneyle bilim otoritelerini epeyce sarsmıştı ama asıl büyük bomba 1961 yılında gelecekti.

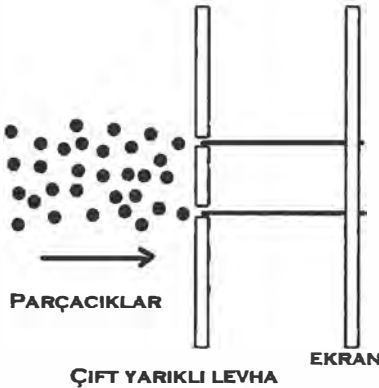


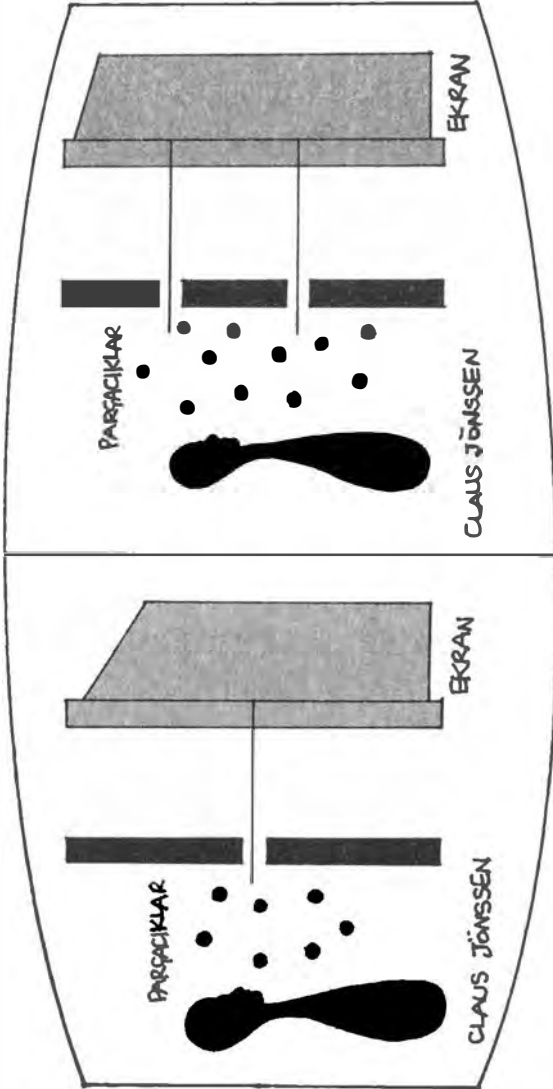
Jönsson'un deneyinde kullanılan malzeme ışık yerine elektronlardı. Yani maddenin yapıtaşı olarak bilinen atomu oluşturan parçacıklardan biri...

Bu deneyde önce bir yarıktan elektronlar atıldı. Ve ekranda yarığın şekli belirdi.



Daha sonra çift yarıklı levhaya elektron atıldı. Bu parçacıkların tıpkı aşağıdaki resimde görüldü gibi ekranda iki çizgi oluşturmaları bekleniyordu.



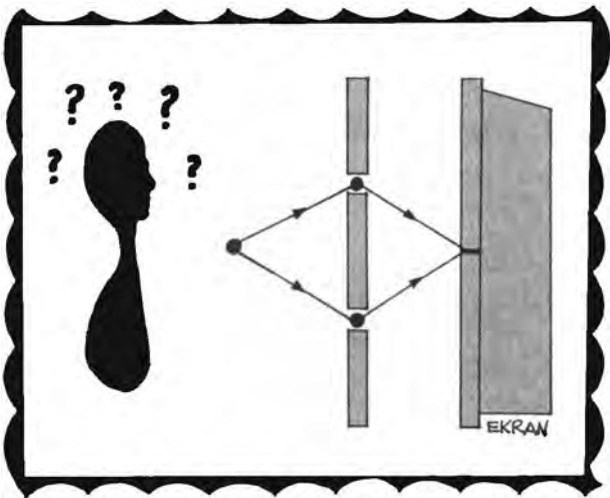


Ama hiç de öyle olmadı...

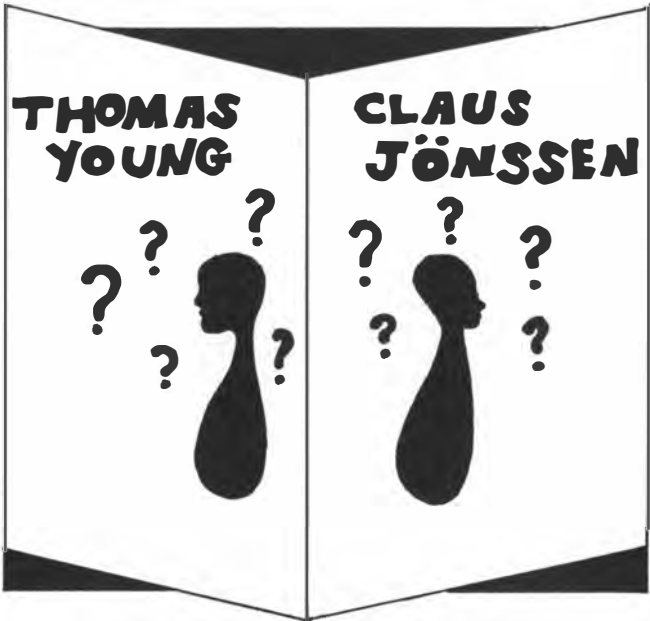
Tıpkı ışığın tek yarıktan geçip, ekranda çok sayıda çizgi oluşturması gibi elektronlar da aynı şeyi yaptı.

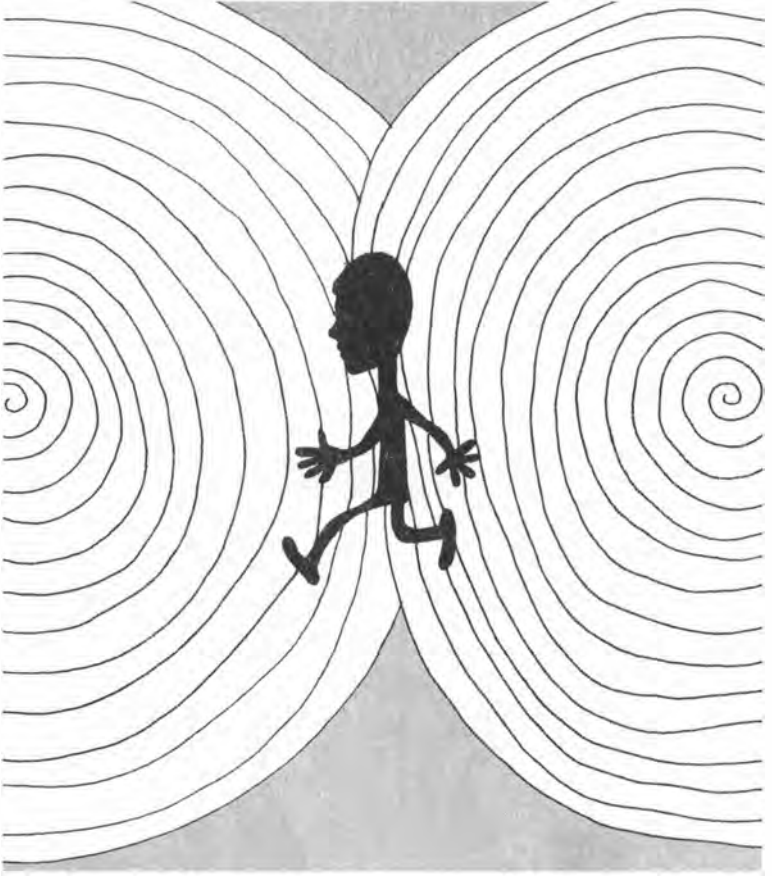
İlerleyen yıllarda deneyin farklı versiyonları gerçekleştirildi. Kafası karışmış bilim adamları, bu sırrı çözmeye niyetliydi. **“Acaba fırlatılan elektronlar, yarıklardan geçtikten sonra birbirlerine çarparak mı ekranda birden fazla çizgi oluşturuyorlar?”** diye düşündüler. Ve elektronları çift yarıklı levhaya teker teker atmaya karar verdiler. Bu sefer daha inanılmaz bir şey oldu; elektronları fırlatmaya başlamalarından kısa bir süre sonra ekranda çok sayıda çizgi oluşmaya başladı.

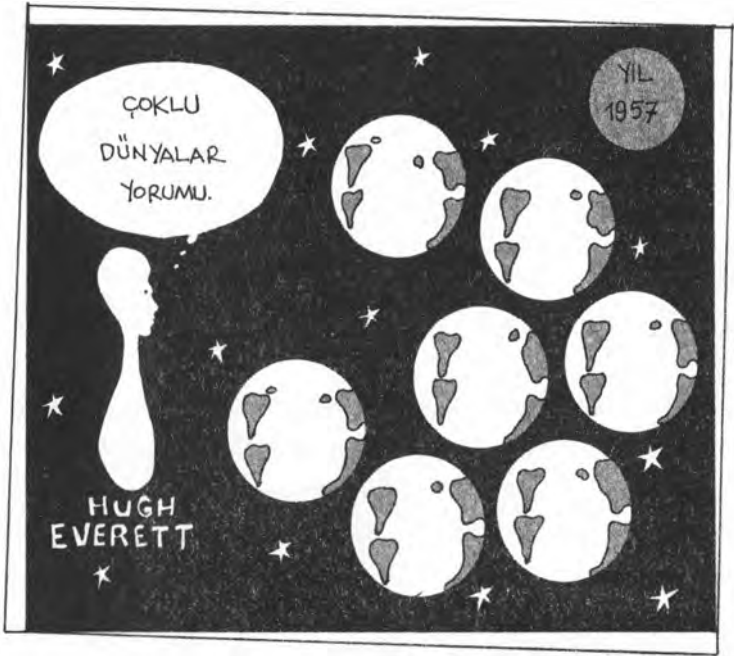
Bunun anlamı şuydu: Tek bir elektron, levhadaki iki yarıktan aynı anda geçiyordu. Bir parçacık (elektron) bir olasılık dalgasına dönüşerek iki yarıktan aynı anda geçtikten sonra tek bir parçacık olarak ekrana çarpıyordu. Yani aynı anda hem dalga hem de parçacık özelliği gösteriyordu. Elektronların arka arkaya atılmasından dolayı da bir girişim motifi oluştuğu için ekranda çok sayıda çizgi gözüküyordu.



Bilim adamları bu sırrı çözmeye çalıştıkça yeni garipliklerle karşılaşmaya devam etti. 1970'li yıllarda, aynı deneyde, tek tek atılan elektronların hangi yarıktan geçtiğini görmek için, yarıklara dedektörler yerleştirilmek suretiyle bir gözlem yapıldı. Gözlem yapılırken çift yarıktan geçen elektronlar ekranda sadece iki çizgi oluşturdu. Bu akıl almaz bir şeydi! Parçacıklar gözlemlenmediklerinde dalga gibi davranıyor, gözlemlendiklerindeyse parçacık gibi davranıyorlardı. Sanki izlendiklerinden haberleri vardı da farklı davranmaya karar veriyorlardı! İşte tüm bu gariplikler yüzünden kuantum fizik camiasında çift yarık deneyi, bir fenomen hâline geldi. Ve “madde nedir?” sorusunu, içinden çıkılması daha zor bir problem hâline getirdi.

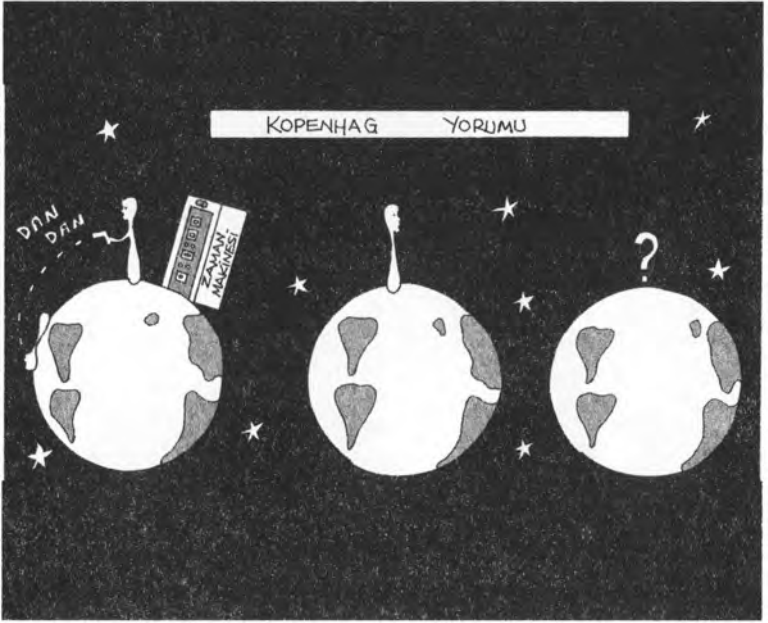






Olasılık mı, Gerçeklik mi?

Gerçekleşen her olayın doğuracağı sonuçların sonsuz olasılıkta olduğu, fizik dünyasında zaten kabul görmekteydi. Ama bir farkla. 1920'li yıllarda Warner Heisenberg ve Neil Bohr gibi bilim adamları tarafından formüle edilen ve kuantum mekaniğinde **"Kopenhag Yorumu"** olarak bilinen bu yaklaşıma göre; bu sonsuz olasılıklar eş zamanlı değildi. Yani sadece birer olasılık olmaktan ibaretiler ve realitede sadece bir gerçeklik var olabilirdi. Ama Hugh Everett, söz konusu olasılıkların eş zamanlı bir şekilde gerçekleştiğini ilk defa öne sürerek, aynı anda sayısız olasılığın yaşandığı birçok dünya olması gerektiğini söyledi.



Belirsizlik İlkesi

1927 yılında Werner Heisenberg'in formülize ettiği "**belirsizlik ilkesine**" göre herhangi bir olayın yüzde yüz kesinlikte hesaplanamayacak sonuçlar doğurabilme ihtimali diğer bir deyişle olayların birden fazla sonuç doğurabilme ihtimali her zaman mevcuttur. Bu görüş, her ne kadar nedensellik ilkesini yıkmamışsa bile, determinizm yaklaşımının yani yüzde yüz öngörülebilirlik anlayışının sonunu getirmiştir. Belirsizlik ilkesindeki ihtimallere dair bu mevcudiyet, Everett'in "**çoklu dünyalar**" yorumundaki ihtimallerin, farklı evrenlerdeki mevcudiyeti görüşünü destekler. Yani bir adam bir evrende trafik kazasında ölmüşken, diğerinde hâlâ hayatta olabilir.



Geleceğe Dönüş

Geleceğe Dönüş filminde, Beef isimli karakter zaman makinesiyle geçmişe, gençlik yıllarına giderek, gelecek zamandan getirdiği spor maçlarının sonuçlarını içeren almanağı kendi geçlik haline vermişti. Ve yaşlı Beef, genç Beef'e bu kitaptaki sonuçlara göre bahis oynamasını öğütlemişti. Sonra filmin kahramanı olan zaman yolcusu Marty McFly, o olayın gerçekleştiği 1955 yılından tekrar günümüze geri döndüğünde bambaşka bir dünyayla karşılaşmıştı. Şaşkınlık içinde bunun sebebini, zaman makinesinin mucidi Dr. Emmet Brown'a sorduğunda, aldığı cevap şöyleydi: "Beef'in almanağa sahip olmasıyla bir zaman kırılması ya-

şandı. Sebep sonuç ilişkisine dayalı olarak paralel bir zaman hattı oluştu. Sen Beef'in almanağa sahip olduğu 1955'ten yolculuğa çıktığın için, o zaman kırılmasının yaşandığı paralel zaman hattı üzerinde yolculuk yaptın ve vardığın yer bu yüzden başka bir dünya oldu."

Paralel evrenler fikri, aralarında Stephen Hawking gibi ünlü fizikçilerin de bulunduğu bazı bilim adamları tarafından desteklenirken, diğer bir taraftan Paul Davies gibi bazı ünlü bilim adamları tarafından da sadece bir bilim-kurgu meselesi olarak ele alınmaktadır. Yani netice olarak hâlâ üzerinde ittifak edilmemiş, tartışmalı bir teoridir.

Zamanda Yolculuk

Zamanda yolculuk yapmanın önünde bir engel olarak ileri sürülen en bilinen argüman zaman paradokslarıdır. Sıklıkla **"büyükbaba paradoksu"** adıyla karşımıza çıkan bilmece, bize zaman yolculuğunun imkânsız olduğunu dü-



şündürse de işin içine paralel evrenler fikri girince durum birdenbire değişir.

Büyükbaba Paradoksu

Eğer bir zaman yolcusu, geçmişe gidip dedesini henüz babaannesi ile evlenmeden önce öldürürse ne olur?

Bu sorunun cevabı bir paradokstur. Eğer dedesini öldürürse kendisi hiç doğmayacaktır. Böylece zamanda geriye gidip dedesini öldürmüş olmayacaktır.

Ama bu sefer de zamanda geriye gidip dedesini öldürmediği için, doğmasının önünde bir engel kalmayacak ve doğacaktır. Zamanda geriye gidip dedesini öldürecektir.



Bu kısır döngü sonsuza kadar devam eder.

Çünkü her halükârda dedesini öldürdüğünde kendisi de hiç doğmamış olacağı için dedesi sağ kalacaktır.

Öyleyse bu adam dedesini öldürdükten sonra onu gerçekten öldürmüş olur mu yoksa bu imkânsız mıdır?

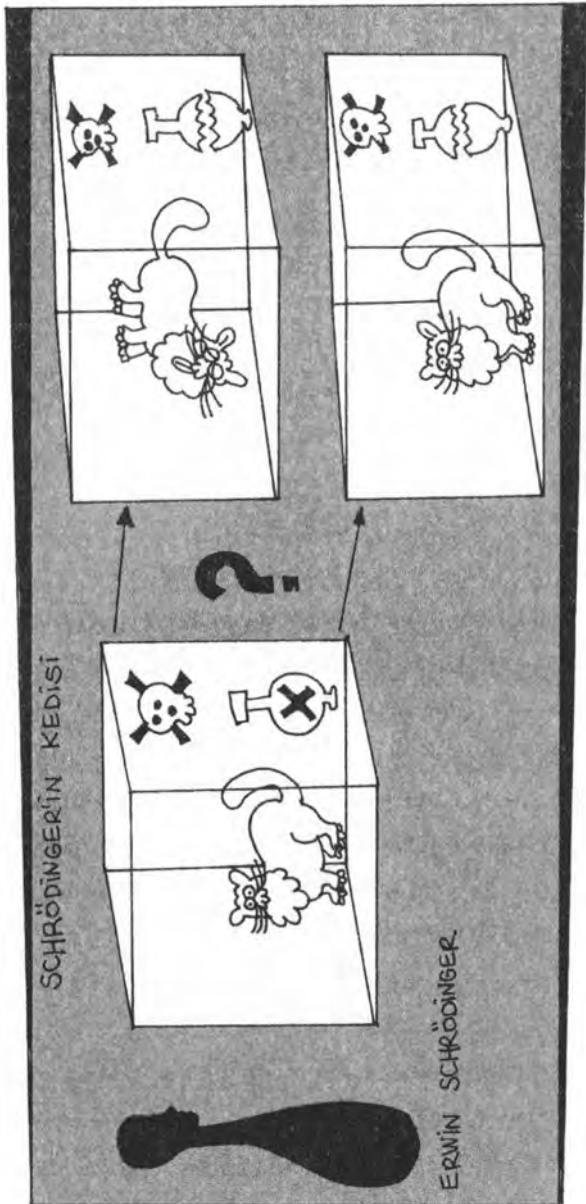
Paralel Evrene Geçiş

Kopenhag yorumuna göre bu soruyu cevaplamamız mümkün değildir ama “çoklu dünyalar” yorumuna göre; zaman yolcusu, dedesini öldürür ve bunu yaptıktan sonra paralel bir evrende yaşamaya devam ederken diğer bir paralel evrende kendisi hiç doğmamış olur. Çünkü zamanın akışına yaptığı müdahale, zamanda bir kırılmaya sebep olarak, onun otomatikman paralel bir evrene geçmesini sağlar.

Schrödinger'in Kedisi

“Schrödinger'in kedisi” 1935 yılında yapılan meşhur düşünce deneyinin adıdır. Avusturyalı fizikçi Erwin Schrödinger tarafından öne sürülmüştür. Deney daha sonraları paralel evrenler tartışmalarına sıklıkla konu olmuştur:

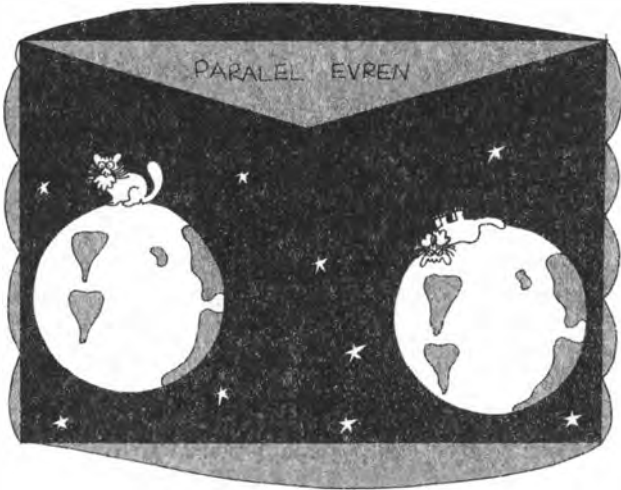
Bir kutunun içine kedi konulur. Kutunun içinde aynı zamanda tamı tamına %50 ihtimalle aktif hâle gelecek bir mekanizma vardır. Onun aktif olmasını sağlayacak olan şey, atom altı bir parçacıktır. Eğer bu parçacık bozunursa makine tetiklenecek, bozunmazsa tetiklenmeyecektir. Belirsizlik ilkesine göre bu parçacığın nasıl davranacağını, önceden %100 kesinlikte ölçmek imkânsızdır.

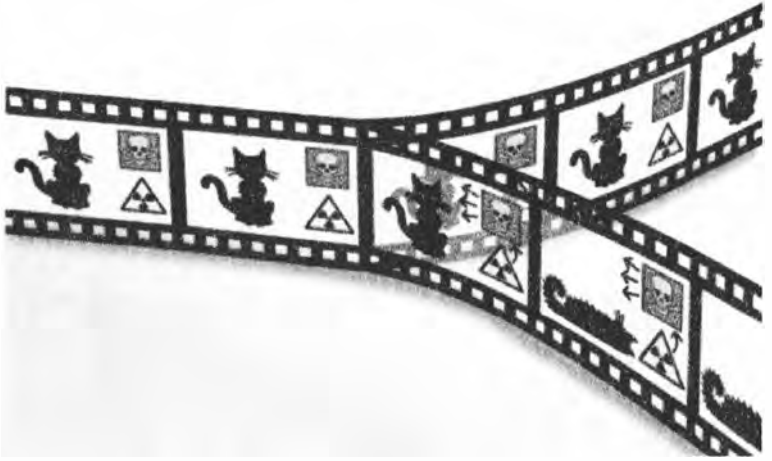


Eğer bu mekanizma çalışırsa, içinde zehirli gaz veya radyo-aktif madde bulunan bir şişeyi kıracaktır. Zehir açığa çıkacak ve kedi ölecektir.

Kutu mühürlüdür. Dışarıya hiçbir ses, hareket veya herhangi bir bilgi gitmez. İçeride ne olduğu gözlemci tarafından bilinmemektedir. Aradan bir süre geçer. Kedinin durumu ile ilgili olarak gözlemci için iki ihtimal söz konusudur. Kedi ya ölüdür ya da diri. İki ihtimal de kuantum mekaniği açısından aynı anda mevcuttur ve formülize edilebilir. Ama gözlemlenebilir realitede ihtimallerden sadece biri gerçek olabilir.

Gözlemci kedinin durumunu görmeden önce, kuantum mekaniği açısından kedi hem sağdır, hem de ölü. Shrödinger, bir gözlemci olarak sadece kutuyu açtığı zaman kedinin durumunu görecektir ve o anda gerçeklik, ihtimallerden birisine dönüşecektir. Deneyde odaklanılan nokta, kutu açılmadan yani gözlem yapılmadan önce kedinin ne durumda olduğudur.





Bu deneyi paralel evrenler fikrine uygularsak, kedi bir evrende yaşamaya devam ederken, bir diğerinde ölü olacaktır.

BOYUTLARIMIZ

U

ZAY üç boyutludur (en, boy, derinlik). Zaman ise, bu üç boyutun varlığının sürekliliğini sağlayan diğer bir boyuttur. Eğer zaman dursaydı, uzay da yok olup giderdi.

Zamanı ve mekânı asla birbirinden ayıramayız. Mekânın olmadığı yerde zaman olmaz, zamanın olmadığı yerde mekân olmaz. Her iki koşulda da hiçlik olur. Bu yüzden sistemimiz, fiziki varlık alanımız yani evren dört boyutludur.

Mekân

3 Boyut

(En + Boy + Yükseklik)

Zaman

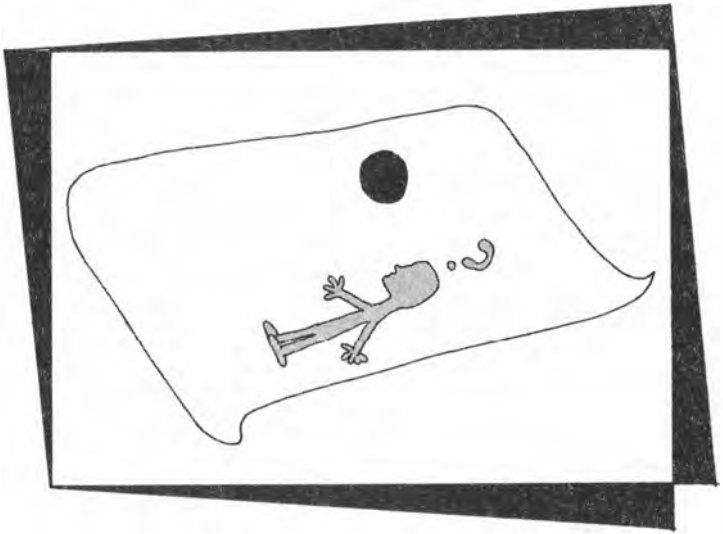
1 Boyut

(Üç boyutun varlığının sürekliliğini sağlayan boyut)

Uzay-zaman

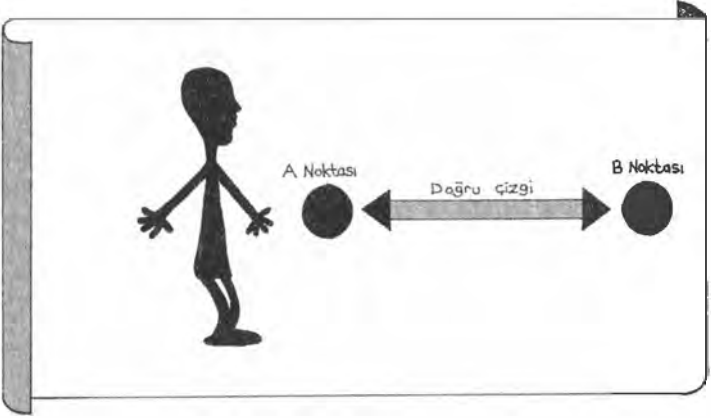
4 Boyut

(Zaman + Mekân)



İki Boyutlu Evrende Yaşayan Adam

Buraya kadar anlatılanlar uzay-zamanın sınırları hakkında bazı ipuçları vermiş olmalı. Ama acele etmeyelim. Olayları gerektiği gibi kavrayabilmek için kendimizi başkalarının yerine koyabilmeli ve onların gözünden bakabilmeliyiz. Şimdi iki boyutlu bir evren hayal edin. Oradaki boyutlar sadece en ve boy olsun. Bir kâğıdın yüzeyi, iki boyutlu bir evren için alabileceğimiz en uygun modeldir. Ve bu iki boyutlu evrende yaşayan, iki boyutlu bir arkadaşımız olsun.

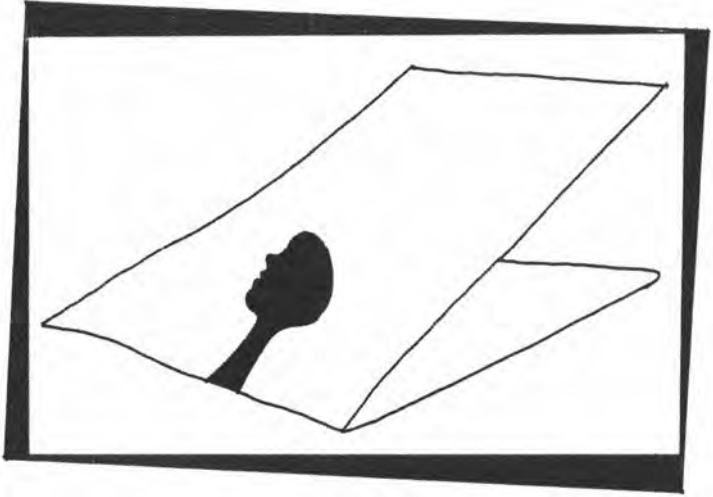


İki Boyutlu Evrendeki Adamın Yolculuğu

Şimdi iki boyutlu evrende yaşayan bu arkadaşımıza “iki nokta arasındaki en kısa yol nedir?” diye sorsak, onun bize vereceği cevap “iki nokta arasındaki en kısa yol bir doğrudur” cümlesi olacaktır.

Çünkü onun için gerçekten de A noktası ve B noktası arasındaki en kısa yol, bir doğrudur. Bu kâğıdı alıp bir rulo yapsak bile o kişi için durum değişmeyecektir çünkü onun hareket edebileceği tek mekân kâğıdın yüzeyidir.

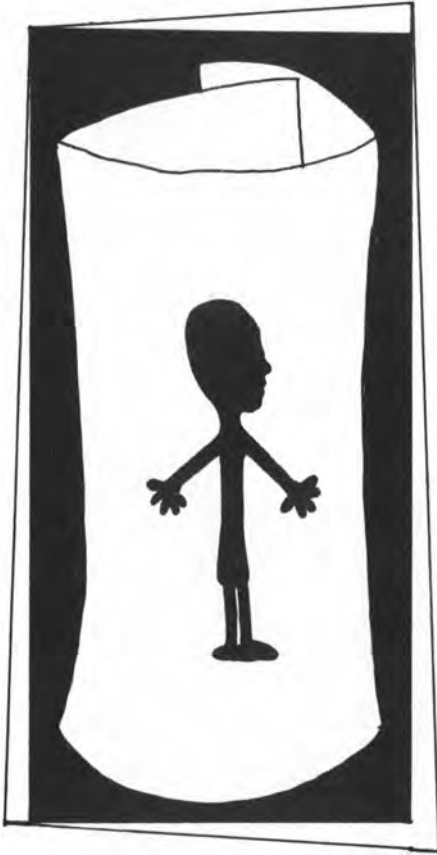
Biz bu kâğıdı alıp iki nokta üst üste gelecek şekilde katlarsak, bu iki nokta birbirine yakınlaşmış olur. Ama sadece bizim için. Onun içinse durum hâlâ aynıdır. Çünkü muhatap olduğu ortam hâlâ kâğıdın yüzeyidir ve bizim, kâğıtta yaptığımız katın etrafından dolaşmak zorundadır.



Kâğıdı katladığımız zaman, noktaların birbirine daha yakın olduğu gerçeği sadece üçüncü boyut veya daha üst boyuttan bakan biri tarafından görülebilir. Ama bizim iki boyutlu adamımız bunu asla göremeyecektir. Çünkü o üçüncü boyutun varlığından bile habersizdir. Ona üçüncü boyutu anlatmaya çalışsanız dahi anlamayacaktır çünkü onun mantık yapısı, iki boyutlu bir evrene göre şekillenmiştir.

Şimdi kâğıdı kenarlarından kırpıp tekrar yapıştırarak bir küre hâline getirelim.

Adamımıza hiç durmadan yürümesini söyleyelim. Hangi yöne doğru yürürse yürüsün, en sonunda varacağı nokta başlangıç noktası olacaktır. Çünkü Kürenin etrafında dolaşıp aynı yere gelecektir. Ama bunun nasıl mümkün olabileceğini anlamayacaktır. Çünkü o, üçüncü boyuta zıplayamadığı için, içinden bir türlü çıkamadığı "iki boyutlu

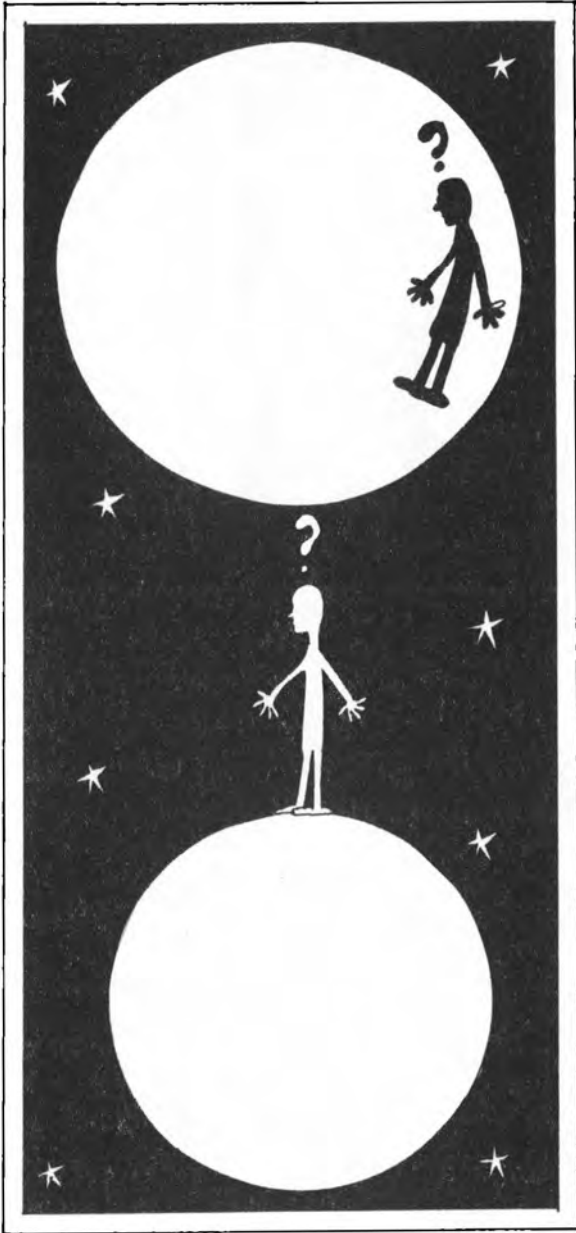


evrenini" sonsuz zannetmektedir. Ne kadar ilerlerse ilerlesin karşısına bir duvar çıkmayacağı için kendi evreninin sınırlarının sonsuz olmadığını anlayamayacaktır. Çünkü o üçüncü boyut bilincine sahip değildir.

Eğer bu adamın durumunu idrak edebilirsek, Einstein'ın "evrende hiç durmadan doğrusal bir yönde hareket ederseniz varacağınız nokta, başlangıç noktanız olacaktır" fikrini anlayabiliriz. Einstein bu durumu "İzafiyet Teori-

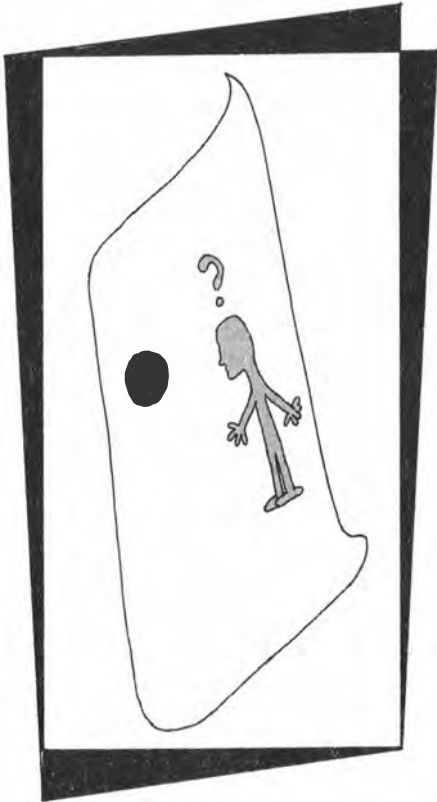
si" isimli kitabında izah etmiş ve doğruluğunu teorik olarak ortaya koymuştur. Bu, evrenin büyüklüğü göz önünde bulundurulduğu zaman, her ne kadar pratikte imkânsız ise de teoride böyledir.

Not: Kâğıdı ne şekilde getirirsek getirelim, iki boyutlu adamımız onun sadece yüzeyi ile muhatap olacağı için bunu fark etmeyecektir.



Bunu anlamakta güçlük çekmemizin sebebi, tıpkı iki boyutlu adamımız gibi bizim de mantık yapımızın, üst boyutlar bilincine göre şekillenmiş olmamasıdır. (Kâğıdımızı düz küre şekline getirerek, iki boyutlu adamımızı onun etrafında döndürdüğümüz örneği hatırlayalım.) Bu yüzden burada yapmaya çalıştığımız şey, önce sistemimizin sınırlarını kavrama ve daha sonra ötesine bakmaya çalışmaktır.

Şimdi bu kâğıdın üstünde bir delik açalım. Deliğin içi burada üçüncü boyut olacaktır (yükseklik veya derinlik).



Bu boyut, iki boyutlu adamımıza göre yeni bir boyut olduğu için deliğin içini göremeyecektir. Deliğin kenarlarında kâğıdın yüzeyi (iki boyutlu evren) kesintiye uğradığı için deliğin varlığını bilecek ama içini kapkaranlık bir boşluk olarak algılayacaktır.

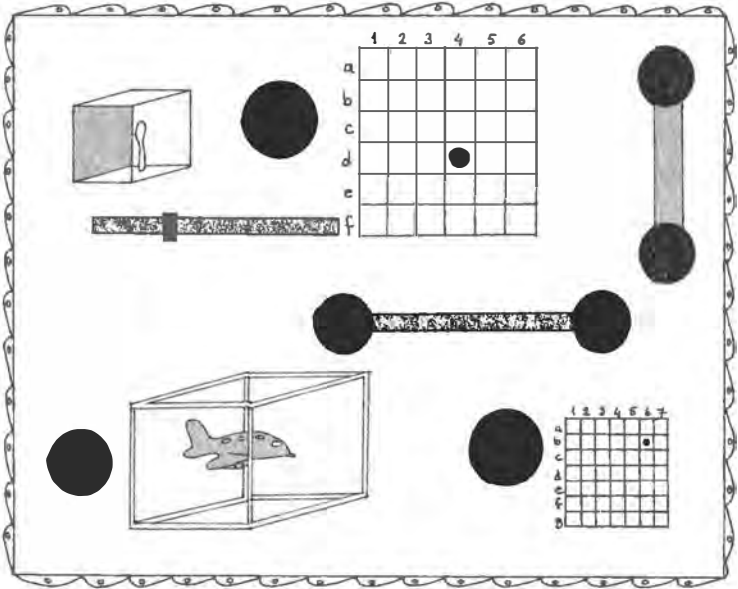
Şimdi kendimize soralım: Uzaydaki herhangi iki nokta arasındaki en kısa yol nedir?

"Kutsal Geometri"

Boyutsuzluk bir noktadır. Çünkü noktanın eni, boyu veya derinliği yoktur.

Bir çizginin ise boyutu vardır. Çizgi tek boyutludur. Çünkü onu tarif etmek için sadece uzunluğunu belirtmemiz yeterli olacaktır. O çizgi üzerindeki herhangi bir yeri tarif etmek için de sadece çizginin kaçncı cm'sinde veya metresinde (veya kilometresinde vs.) olduğunu söylememiz yeterlidir. Çünkü söz konusu olan sadece bir boyuttur.

Bir yüzey ise iki boyutludur. Eni ve boyu vardır. Derinliği/yüksekliği yoktur. Örneğin karenin üzerindeki bir noktanın yerini tarif etmek için enlem ve boylam vermemiz yeterli olacaktır.



Bizim yaşadığımız uzay ortamı ise üç boyutludur. Örneğin bir uçağın yerini tarif etmek için enlem, boylam ve yükseklik belirtmemiz gerekir.

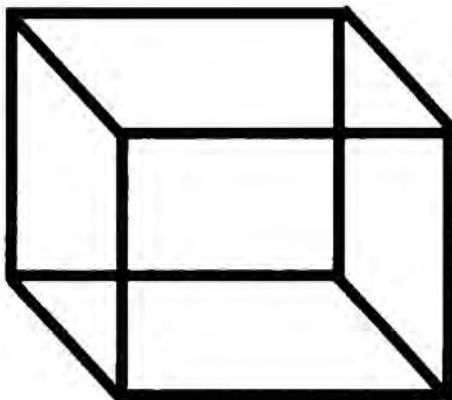
İki noktayı, araya hat çekerek birleştirirsek, ortaya bir çizgi çıkar. Böylece boyutsuzluktan birinci boyut türetmiş oluruz.



İki çizgiyi araya hat/hatlar çekerek birleştirirsek ortaya bir kare, dikdörtgen, üçgen vs. şeklinde bir yüzey çıkar. Böylece birinci boyuttan ikinci boyutu türetmiş oluruz.



İki yüzeyi alıp, hatlarla birleştirirsek ortaya bir küp çıkar. Böylece ikinci boyuttan üçüncü boyutu türetmiş oluruz.

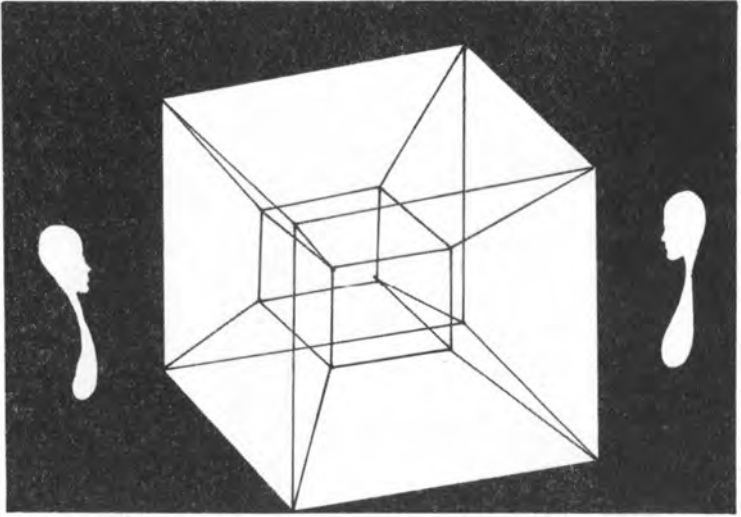


Buraya kadar, hep bir alt boyuttan, hatlarla birleştirmek suretiyle, üst boyutlar türettik. En sonunda kendi uzayımızın boyutu olan “üç boyuta” ulaştık. Şimdi ise aynı yöntemi kullanarak, uzayımızın bir üst boyutunu türetmeye çalışalım.

Nasıl ki yukarıda çizdiğimiz üç boyutlu küp, kitabın sayfasına yani iki boyutlu yüzeye yansırken, doğal olarak bir boyutunu kaybettiye, aynı şeyi tekrar yaşayacağız. Ama bu sefer daha fazla sayıda boyut kitabın sayfasına yansırken kaybolacak. Bunu aklımızda tutarken, o boyutları kaybetmemek için de hayal gücümüzü de canlı tutalım.

Bu geometrik şeklin adına tesseract deniyor:

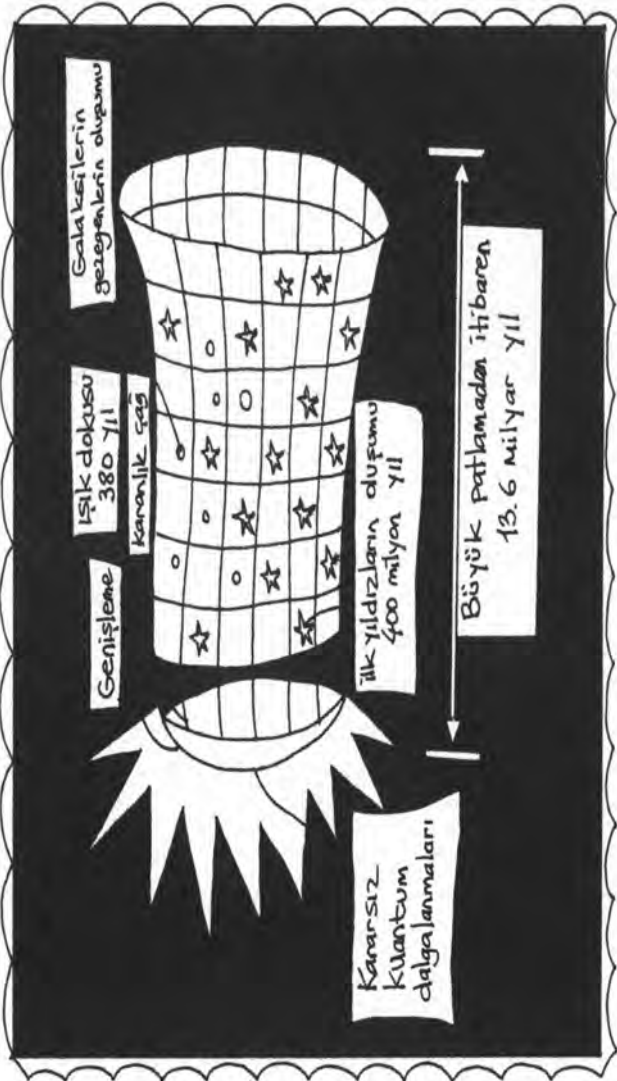
Not: Yukarıdaki bizim boyutumıza ait olan “küp” şekli, aslında gerçek bir küp değildir. Bir küpün, kitabın sayfası üzerinde bulunan, dolayısıyla iki boyutlu bir yüzey üzerinde olan, iki boyutlu temsilidir.



Tessaract

Tessaract, bir hiper-küp'tür. Yukarıdaki dört boyutlu şekilde iç içe geçmiş ve birbirlerine hatlarla bağlanmış iki küp görüyoruz. Tabii ki bize içerideki küp diğer küpten daha küçük görünüyor ama aslında iki küpün boyu da aynı. İkisi de birbirlerinin içinde aynı zamanda. Hatta onları birbirine bağlayan hatların uzunlukları da küplerin kenarlarıyla aynı uzunlukta. Şeklin ortaya çıkmasını sağlayan bütün çizgiler, iki boyutlu düzlemde farklı boylarda görünmesine rağmen hepsi aynı boyda. Nasıl ki iki boyutlu yüzeyde yaşayan hayali adamımız, iki nokta arasındaki en kısa yolun, bir doğru çizgi olmayabileceğini kendi sınırlı fiziki ortamında idrak etmekte zorlanıyorsa, aynı şey bizim de üç boyutlu uzay ortamında, dört boyutlu tessaractı idrak etmemiz kolay değildir. Çünkü burada, üç boyuta göre şe-

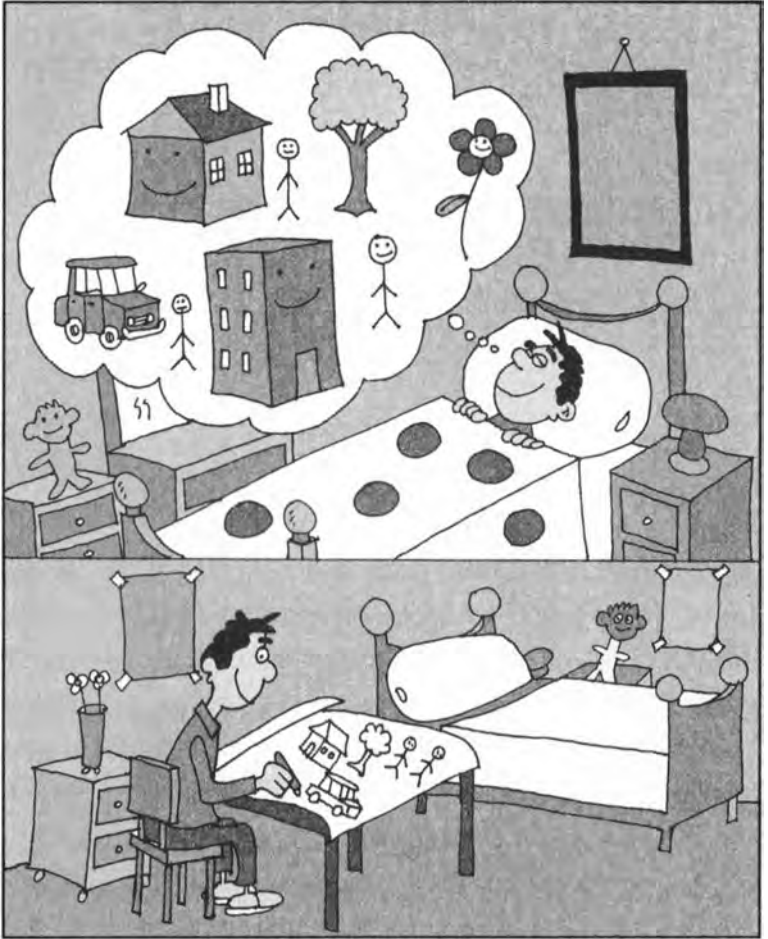
killenmiş bilincimizle daha önce hiç deneyimlemediğimiz bir boyut söz konusudur. Bu dördüncü boyuta belki “iç boyut” adını verebiliriz.



RESİM ÇİZEN ÇOCUĞUN RÜYASI

GÜNLERDEN bir gün, resim çizmeyi çok seven küçük bir çocuk bir rüya görmüş. Rüyasında, gördüğü bütün eşyalar konuşabiliyormuş. Kalemin, kağıdın ve hatta çizgilerin bile kendilerine has lisanları varmış. Çocuk, onların seslerini duyduğunu fark edince çok heyecanlanmış ve mutlu olmuş. Sonra bir resim çizmiş. İki boyutlu ağaçlar, çiçekler, evler, çocuklar...

Hepsi iki boyutluymuş. Çocuk, hepsine birer isim vermiş. Sonra birdenbire resim canlanmış ve çizgi çocuklar kâğıt üzerinde oyunlar oynamaya başlamışlar. Bizimki de neşeyle, çizgi film izler gibi onları seyre koyulmuş. Biraz zaman geçtikten sonra çizgi çocukların yaramazlık yaptığını, çiçekleri kopardıklarını görmüş. Aralarından Mehmet isimli çizgi çocuk, arkadaşlarına “neden yaramazlık yapıyorsunuz?” diye çıkmış. Böylece Mehmet’in, arkadaşlarıyla arası bozulmuş. Bu sefer oyunlarına Mehmet’i almaz olmuşlar. Zaten o da arkadaşlarıyla oynamaktansa gezip



dolaşmayı, kağıt üzerindeki şekilleri kendi kendine izlemeyi daha çok seviyormuş.

Derken, ressam çocuk, çizgi Mehmet'in hayranlıkla etrafına bakınırken, "bu çizgiler nasıl oldu da bu güzel şekilleri aldılar?" diye kendi kendine sorduğunu duymuş. Ve onunla konuşmaya karar vermiş. Sonra çizgi Mehmet'e seslenmiş. Fakat Mehmet, sesini duymasına rağmen ressam

çocuğu göremiyormuş. Çünkü onun görebildiği alan, kağıdın yüzeyiyle sınırlıymış. Sadece yanlara bakabiliyor fakat başını kaldırıp yukarı bakamıyormuş. Orada "yukarı" diye bir boyut yokmuş. "Bu ses nereden geliyor?" sorusuna cevap bir türlü cevap bulamıyormuş...

Nihayetinde, ressam çocuk ona, merak ettiği çizgilerin sırrını anlatmış...

O da gidip arkadaşlarına, yaşadığı deneyimden bahsetmiş ve eklemiş: Artık çiçekleri koparıp resme zarar vermeyin!

Arkadaşları ona "sen delisin" demişler. "Eğer doğru söylüyorsan, bize o sesin nereden geldiğini göster." Fakat çizgi Mehmet, onlara -aralarından çok azı hariç- üçüncü boyutu bir türlü anlatamamış. Parmağını kaldırıp da yukarıyı bir türlü işaret edememiş.

Çizgi Mehmet, sesi, içinden geliyormuş gibi duyabildiği için kendisi ve kendisini anlayabilen arkadaşları, o sesin geldiği üst boyuta "içerisi" adını vermişler. Onlar bu boyutu, hem içeride hem de dışarıda olarak kabul etmişler. Neticede orası, gerçekte dışarıdaymış ama onlar "içerisi" olarak algılıyorlarmış.



BÜTÜN "EN"LER BİR ARADA

U

ZAY-ZAMANI ve boyutları incelerken, çoğu zaman klasik kabullerin dışına çıkmamız gerekebilir. Öyle ki bazen iki kere ikinin dört etmeyebileceği ihtimalini bile bir kenarda tutmalıyız. Doğal sayılar bir, iki, üç... diye akar gider. Ama birden sadece bir tane, ikiden sadece bir tane, üçten sadece bir tane olduğunu yani her sayıdan sadece birer tane olduğunu düşünürsek, iki ile ikiyi çarpamayacağımızı fark ederiz. Çünkü iki ile çarptığımız "diğer iki" aslında yoktur, yani sıfırdır. Dolayısıyla bu durumda iki ile yoku/sıfırı çarpmış oluruz ki işlemin sonucu dört değil, sıfır çıkar.

En Ağır İle En Hafif Aynı Ağırlıkta

En ağır olan şey, kütlesi en yoğun olan şeydir. Doğum aşamasındaki bir karadeliğin kütlesi, belli bir noktada öyle yoğunlaşır ki kütlesi mutlak hâle gelince artık o, bir bakıma sıfır kütle olur. Çünkü o, uzayın ve zamanın yok/sıfır olduğu bir ortamdır artık. Dolayısıyla en ağır ve en hafif arasında sadece bir tık fark vardır.

Mutlak Sıfır Derece

Uzayımızda en soğuk derece 0 Kelvin, yani -273 Santigrat derecedir. Buna “**mutlak sıfır**” da denir. Kâinatta hiçbir şey mutlak sıfırdan daha soğuk olamaz. Ama sıcaklığın sonu yoktur. Peki sıcaklığın bir sınırı yokken, soğuk neden sınırlıdır?

Çünkü orası gözlemleyebildiğimiz sıfırdır. Mutlak sıfırın (-273 santigrat) bir tık aşağısı sonsuz sıcaktır.

Işık Hızının Sıfır Noktası

Işık hızı (300.000 Km/sn.) da kâinatın hız bakımından sıfır noktasıdır. Orada zaman durur, kütle (dolayısıyla mekân) kaybolur. Mutlak bir sessizlik vardır. Hiçbir ses, hiçbir ısı, hiçbir hareket, hiçbir kütle oraya ulaşamaz.

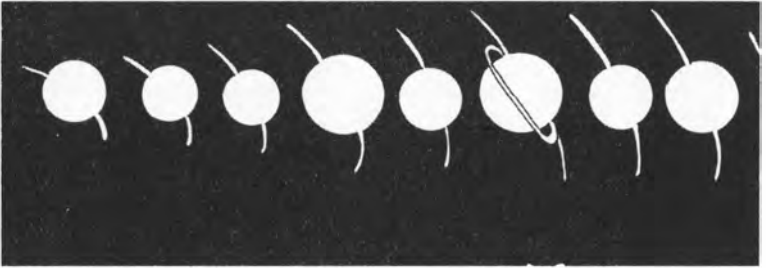
Evrenimizde bütün ‘en’ler bir aradadır. Bu durum zamanın başı ile sonunun da bitişik olduğunu bize tekrar hatırlatır.

En geç en erkendir, en uzak en yakındır.

ESKİ İHTİŞAMLI GÜNLER

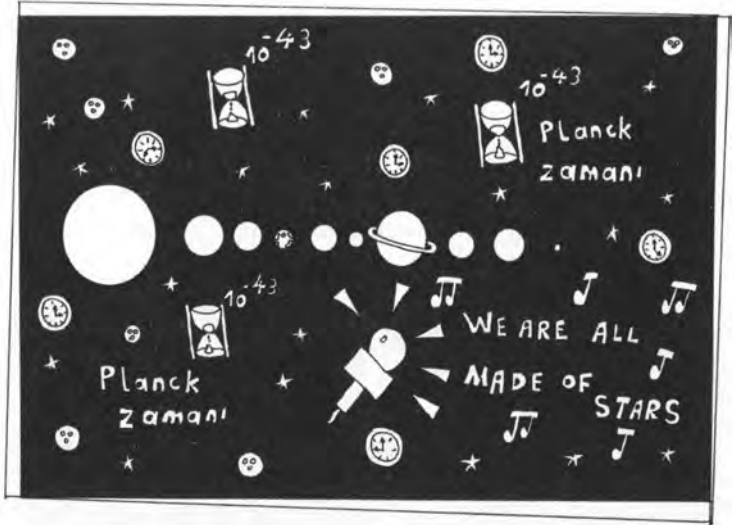
BUNDAN 13 milyar 600 milyon sene önce bir olay meydana geldi, 10^{-43} saniye içinde yaşandı ve etkileri ise bugün hâlâ devam ediyor.

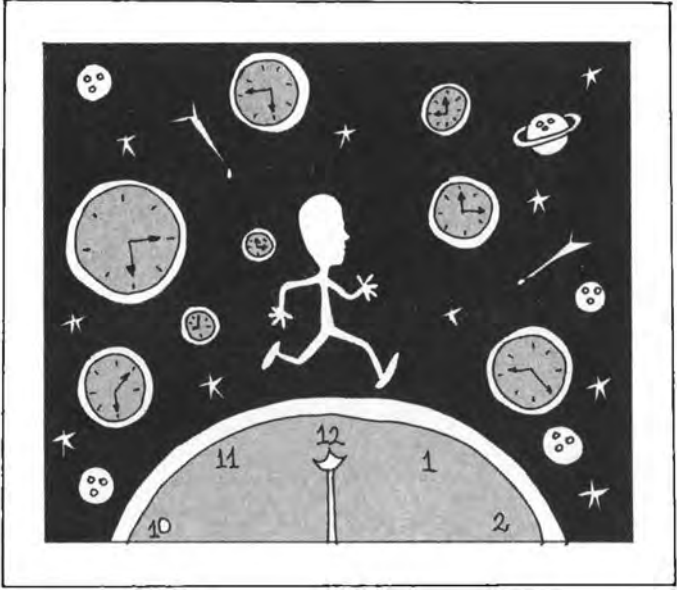
İlk başta sadece ışık vardı. Hiçbir gözün, görmeye dayanamayacağı bu ışık inanılmaz derecede parlaktı. Uzaydaki bütün ışıkların toplamından daha güçlü olan parlaltı, o zaman minicik ama muazzam bir hızla büyüyen bir uzay-zaman dokusunun içini dolduruyordu. İlk 400 milyon yıl boyunca öyle sıcak, öyle dehşetli bir ortam vardı ki, bu süre boyunca yıldızlar bile oluşmadı. Çünkü onları oluşturacak atomların parçacıkları bile ortamda bir arada duramazdı.



Hepimiz Yıldızlardan Yapıldık

Evren, genişledikçe soğumaya başladı, ortalık sakinleşti. Bundan 12 milyar 500 milyon yıl önce galaksimiz (Samanıolu) meydana geldi. Hayat kaynağıımız olan Güneş 4 milyar 600 milyon yıl önce yaratıldı, 4 buçuk milyar yıl önce ise dünyamız. Dünya ilk zamanlarda yaşanılır bir yer değildi. 700 milyon yıl boyunca da olmadı. Ama bizim atomlarımız bu dünyaya ait değildi. Yani burada, Güneş Sistemi'nde oluşmadı. Çünkü atomların yapısı nükleer sıcaklıklarda değişime uğrar. Ağır elementlerin çoğu güneşten daha sıcak yıldızlarda, süpernovaların çekirdeklerinde oluşmuştur. Hayatımızda önemli yeri olan, hatta kanımızda bile bulunan demir atomları dahi güneş sisteminin dışından dünyaya gelmiştir. Bu bakımdan "biz yıldızlardan ya-





pıldık” diyebiliriz. Tıpkı meşhur “**we are all made of stars** (hepimiz yıldızlardan yapıldık)” şarkısında söylenildiği gibi.

Bölünebilen En Küçük Zaman

10’un yanına 43 tane sıfır koyalım ve bir saniyeyi o rakama bölelim. Ortaya çıkan o minicik zaman parçası, zamanın bölünebilen en küçük parçasıdır. Bu bölünemez ana “**Planck zamanı**” da denir. Eğer bu işlemi mekâna uygulamış olsaydık, o zaman yapacağımız işlem 10^{-35} milimetreyi (Planck uzunluğunu) bulmak olacaktı. Bu rakam bize uzayın en küçük, bölünemeyen alanını verir.



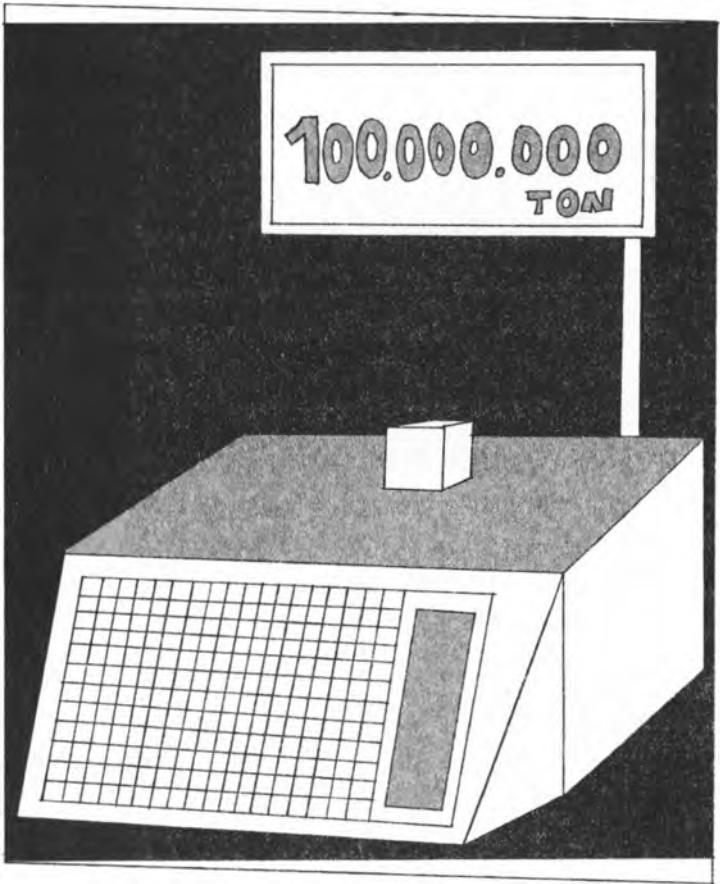
KARADELİK

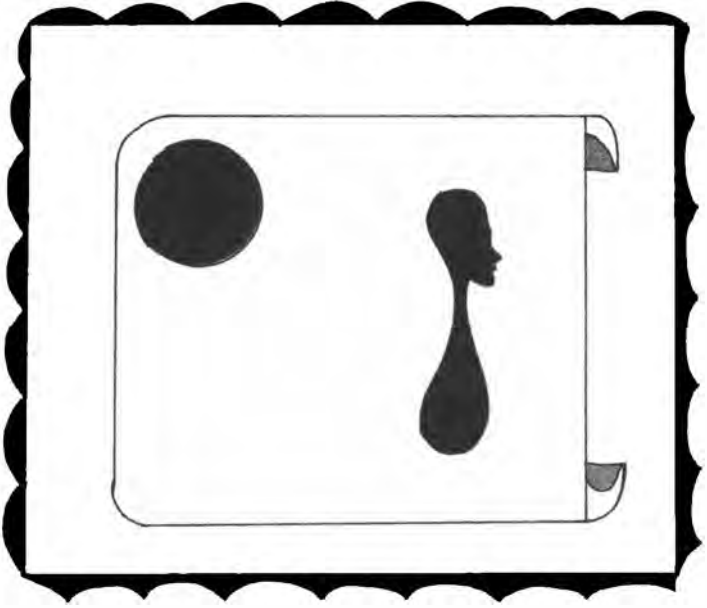
DÜNYAYI bir toplu iğne başı büyüklüğünde kabul edecek olursak, Güneş o toplu iğne başının yanında bir portakal gibi duracaktır. Karadeliklerin hammaddesi olan süpernovalar ise Güneş'ten çok daha büyük yıldızlardır. Öyle ki bunlar Güneşimizden binlerce hatta milyonlarca kat daha büyük olabilirler.

Her şeyin olduğu gibi yıldızların da bir ömrü vardır. Bir karadelik oluşturmaya yetecek ölçüde kütleye ve enerjiye sahip olan yıldızlar, ömürlerini tükettiği zaman içlerine doğru çökerler. Muazzam büyüklükleri birdenbire muazzam bir küçüklüğe dönüşür ama kütleleri değişmez. Doğal olarak da o kadar yoğun (dar alana sıkışmış) bir kütleye sahip olurlar ki bunu tarif etmek neredeyse imkânsızdır. Böylece sadece birkaç kilometre çapındaki küçücük bir alanda muazzam bir kütle çekim etkisi ortaya çıkar. Bu çekim o kadar güçlüdür ki ışık bile ondan kaçamaz ve yutulur.

Nötron Yıldızları

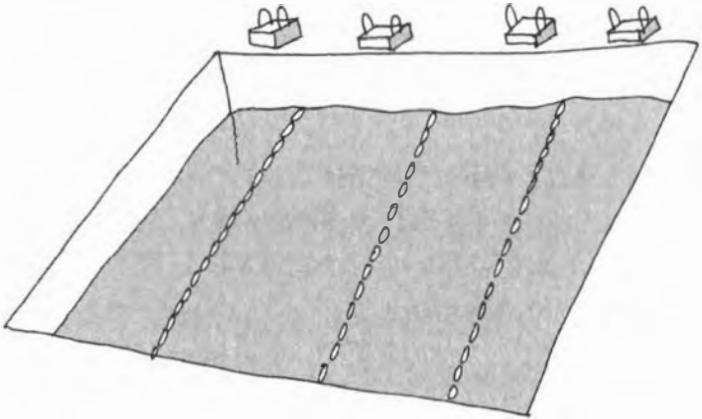
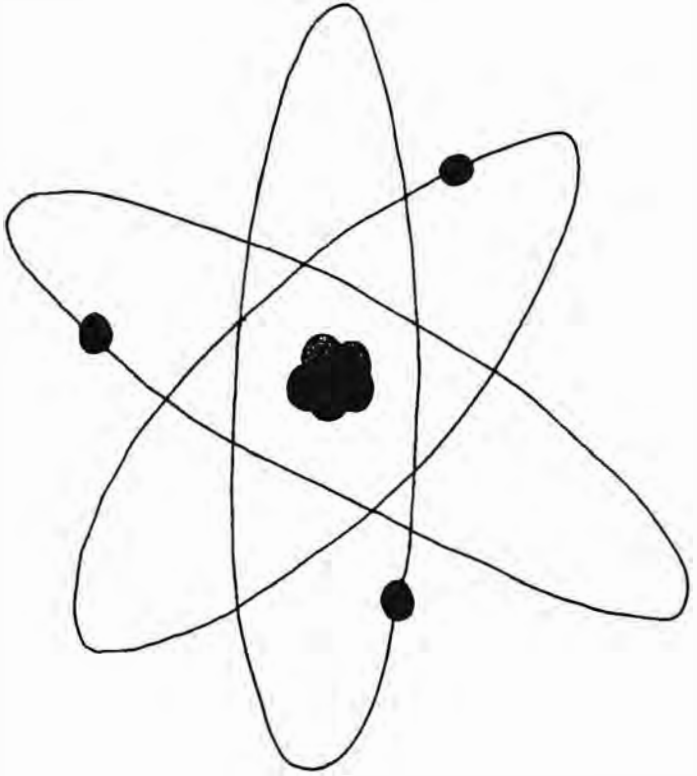
Oluşumları karadeliğe az da olsa benzeyen nötron yıldızlarından bir örnek verirsek ve karadeliği bununla kıyaslarsak, durum, daha iyi anlaşılacaktır. Nötron yıldızları da ömürlerini bitirerek kendi içlerine çökmüş ve kütleleri yoğunlaşmış cisimlerdir. Eğer bir nötron yıldızından 1 cm^3 'lük yani yaklaşık bir küp şeker boyutunda bir parça





alıp onu tartacak olursak, ağırlığının 100.000.000 ton (yüz milyon ton) olduğunu görebiliriz. Evet, bunu ilk duyduğum zaman ben de şaşkınlıktan neye uğradığımı anlayamamıştım. Burada bahsettiğimiz kütle yoğunlu, karadeliklerinkile kıyas bile kabul etmeyecek ölçüde küçüktür. Bu yüzden karadeliklerin kütle yoğunluğu sonsuz olarak tanımlanır.

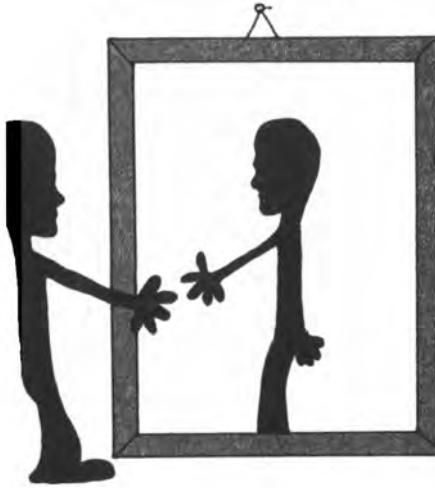
Bir maddenin bu kadar çok sıkılaşabileceğine inanmak zordur. Ama atomun yapısı ile ilgili vereceğimiz bir örnek bunun nasıl gerçekleşebileceğine dair bir fikir verecektir. Eğer bir atom, bir olimpik havuz büyüklüğünde olsaydı, onun ağırlığının büyük bölümünü oluşturan çekirdeği, ortalama bir pirinç tanesi büyüklüğünde olurdu. Geri kalan boşlukta ise birkaç elektron dolaşırdı. Kitabımızın başla-



rında, atomdaki boşluklara atıf yaparken dikkat çekmek istediğim nokta buydu. Ama maddenin bu kadar yoğunlaşması sadece çok ama çok yüksek sıcaklıklarda, atomun yapısının değişmesiyle mümkün olur. Tabii bu kütle yığınının, kendi etrafındaki dönüş hızının bu yoğunlaşmaya ciddi bir destek verdiğini de eklemek gerek.

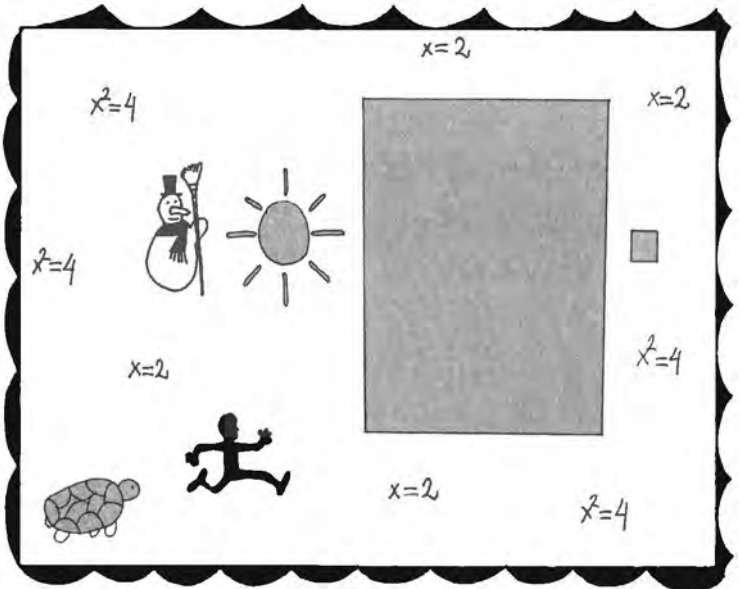
Atom

Uzun süre boyunca, maddeyi oluşturan en küçük birimin atom olduğu düşünülmüştür. Zaten ona “atom” isminin verilmesinin sebebi de budur. Çünkü “atom”, “bölünemeyen” manasına gelir. Böyle düşünülmüş olmasının sebebi, yakın geçmişe kadar atomu oluşturan daha küçük parçacıkların varlığından habersiz olmamızdır. İşte bu atom-altı parçacıklar da işin içine girince, “madde nedir?” sorusunun cevabı iyice karmaşıklaşır. Ve çözüm bulmak için matematiksel denklemler konuya dâhil edilir. Anti-madde kavramının çıkış noktası da burasıdır.



AYNA VE ANTİMATTE

KÂİNATTA her ŞEY, zıddı ile birlikte vardır. Sadece cisimler değil, kavramlar bile zıddı ile birlikte ele alındığında anlam kazanır. “Sıcak-soğuk”, “büyük-küçük”, “hızlı-yavaş”, “iyi-kötü” gibi...



Anti-Madde

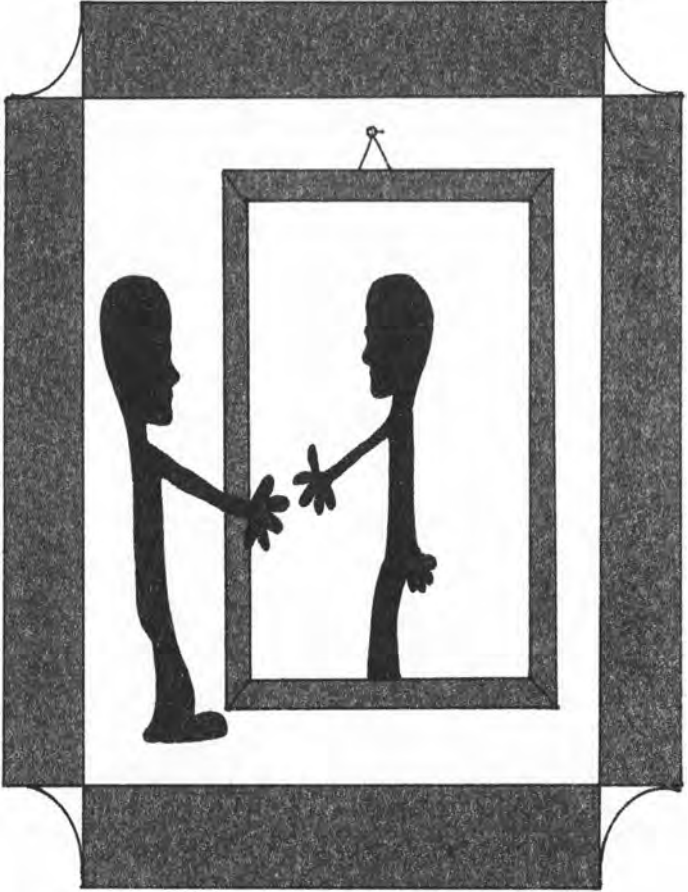
Bilim adamları -ki bunların başında Paul Dirac gelir- bir adım öteye giderek, 1920'li yıllarda her atomun, dolayısıyla maddenin de zıddı olması gerektiği fikrinden hareketle anti-madde kavramını pozitif bilim dünyasına kazandırmışlardır.

Anti-madde kavramının çok basit bir matematiksel ispatı vardır. $x^2=4$ denkleminin sonucu bize maddenin de anti-madde ile beraber var olduğunu kanıtlar. Şöyle ki: Eğer x 'in karesi dört ise, x 'in kendisi 2'dir. Yani $x=2$. Çünkü iki kere iki dört eder. Buraya kadar her şey normal görünüyor, öyle değil mi? Evet ama bu basit denklemin bir sonucu daha vardır. O da şudur: $x=-2$. Çünkü -2 çarpı -2 de dört eder (iki tane negatif sayının birbiriyle çarpımı bize her zaman pozitif sayı verir). Yani sonuç olarak -2 'nin karesi de dördür.

$x=2$ ve aynı zamanda $x=-2$

Bu sonuca göre x aynı anda hem 2 hem de -2 oluyor.

Anti-maddenin atomlarındaki parçacıkların yükü, zıttı olduğu maddenin atomlarındaki yükün tam tersidir. Yani örneğin fiziki evrendeki artı yüklü bir proton anti-madde dünyasında eksi yüklüdür veya eksi yüklü bir elektron, artı yüklü bir elektrondur (pozitron). Anti-madde, maddenin eşidir ama zıddıdır. Aynaya baktığımızda ken-



dimizin aynısını görmemiz gibi. Ama aynadaki yansıma-
mız da bizim zıddımızdır. Nasıl mı? Aynanın karşısına
geçip sağ kolunuzu havaya kaldırdığınızda, karşınızdaki
adamın, sol kolunu havaya kaldırdığını göreceksiniz. İşte
bu zıtlıktır. Yansıma aynanın cam yüzeyinde derinlikli, yani
üç boyutluymuş gibi görünür ama aslında camın arkasında
derinliksiz bir siyahlık, bir karanlık vardır.

Anti-madde ile madde bir araya geldiği zaman birbirlerini yok ederler. Çünkü ikisinin yükleri tamamen zıttır. Artı ve eksi yükler bir araya gelince, birbirlerini sıfırlar. Artı iki ile eksi ikinin, toplandığı zaman sıfır etmesi gibi.

Zaten anti-madde ile ilgili yapılan gözlemler, madde ve anti-maddenin bir araya geldikten sonra yok olmaları ve bu yok oluştan dolayı meydana gelen rezonansın ölçümüyle anlaşılır. Yani hiçbir insan, anti-maddeyi görmüş değildir. Onun ortaya çıkardığı etki veya diğer bir değişle yansıması gözlemlenmiştir.

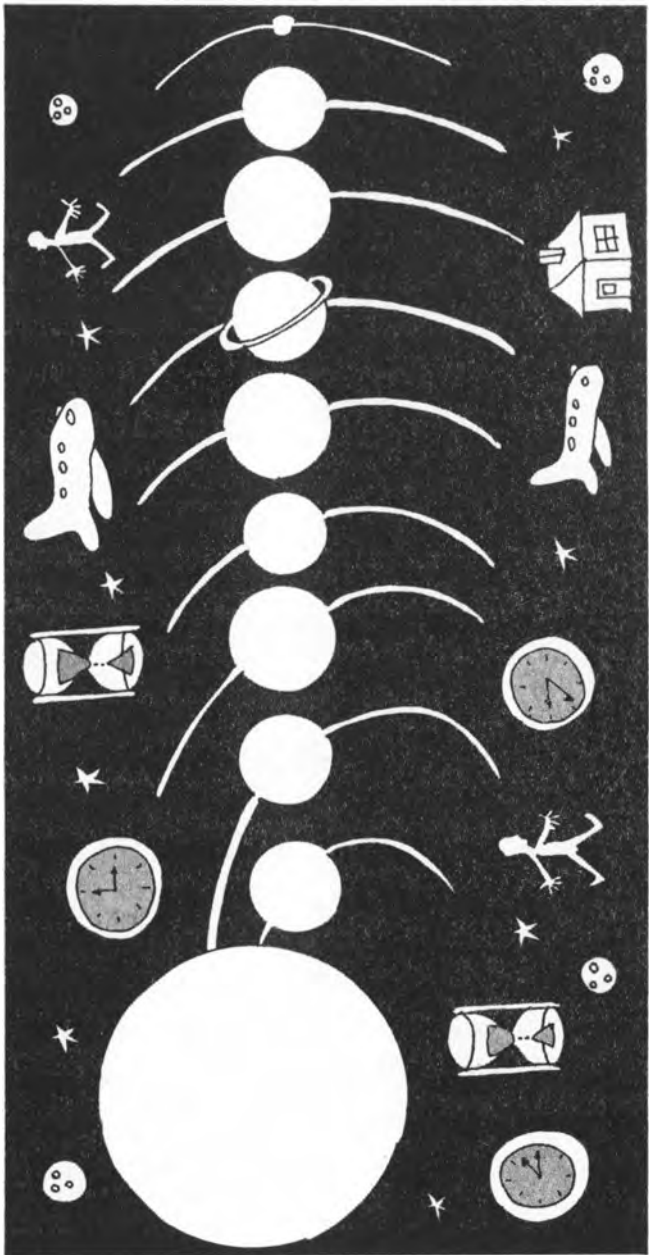
Her Şeyin Zıt İkizi Var

Bilim adamlarının çoğu anti-maddenin kütlesinin, maddenin kütlesiyle “eşit” olduğunu düşünür (“düşünür” diyorum çünkü bu deneysel olarak ölçülmüş veya ispatlanmış değildir). Ama ben bu konuda aynı görüşte değilim; onların, aynanın yüzeyindeki yansımanın sanal derinliğindeki aldatıcılık misali yanıldığını düşünüyorum.

Eğer anti-madde, maddenin her bakımdan zıt ikizi ise, sadece elektriksel yüklerinin değil; kütlelerinin, sıcaklıklarının, zamanlarının ve hızlarının da zıt olması gerekir. Bu tespitteki can alıcı nokta, anti-maddenin hızının eksi değerinde olması gerektiğidir.

Burada akla şöyle bir soru gelebilir: “Peki ya madde hareket hâlinde değilse, yani duruyorsa ne olacak?”

Kâinatta hiçbir şey durmaz. HER ŞEY uzayda bir akış içindedir. Bütün atomlar hareket halindedir. Bir mermiden daha hızlı bir şekilde Solarapeks yörüngesinde ilerleyen



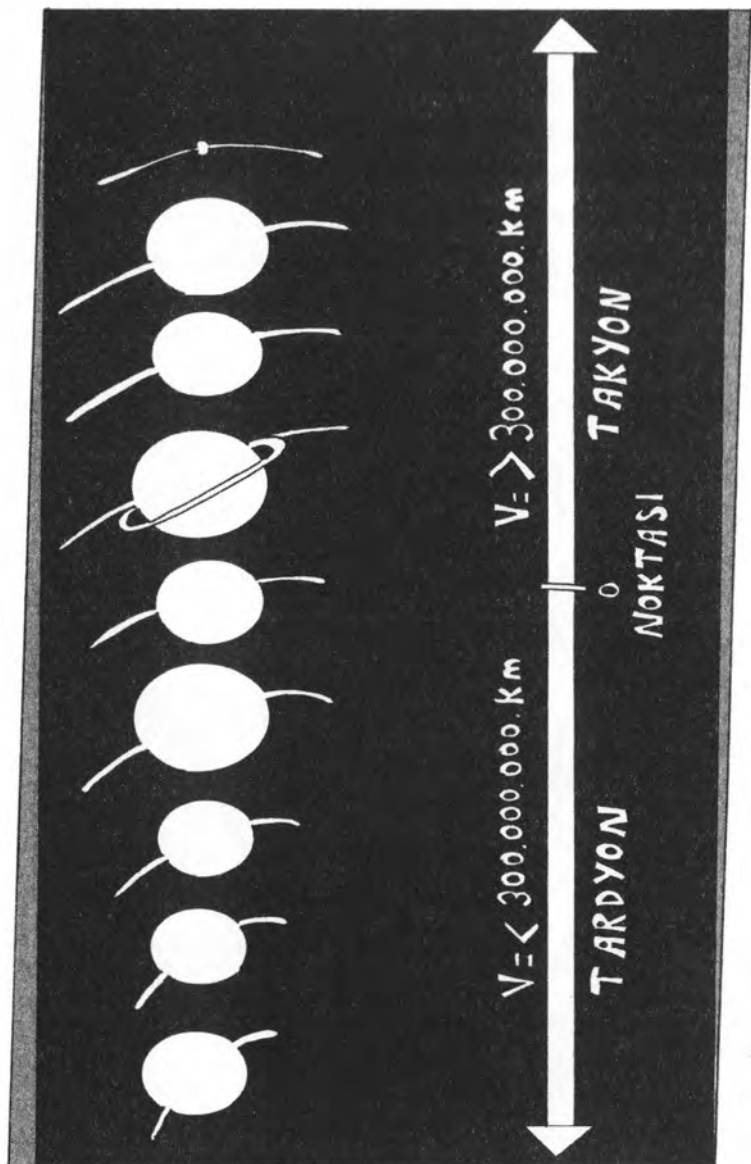
Güneşimizin etrafında dönerken, onunla beraber Vega yıldızı doğrultusunda bir istikamete doğru biz de ilerliyoruz. Güneşimizle birlikte, Samanyolu galaksisi içinde bu yolculuğu yaparken, galaksinin çok daha yüksek hızlarda ilerlemekte olduğunu da göz ardı etmemeliyiz. O ilerlerken bizi de içinde götürmektedir. Uzayda hiçbir cisim sabit değildir ve olamaz. Çünkü uzayın kendisi bile genişleme deviniminden dolayı, bir hareket halindedir.

İşte burada anti-maddenin hızını “eksi” alırsak, aslında ışık hızının üstünde bir hızla karşı karşıya kalırız. Şöyle açıklayayım: Fizik evrenimizde, maddenin hız sınırı saniyede 300 bin kilometredir. Bu ışık hızına eşittir. Madde asla ışık hızına ulaşamaz, çünkü ışık hızına ulaştığı zaman madde özelliği ortadan kalkar. Ama diyelim ki ışık hızını geçti; o zaman fiziki evrenin dışına çıkar ve orası meta-fizik bir evrendir. Buna fizikte Takyon evreni denir.

Evrenin Durduğu Nokta

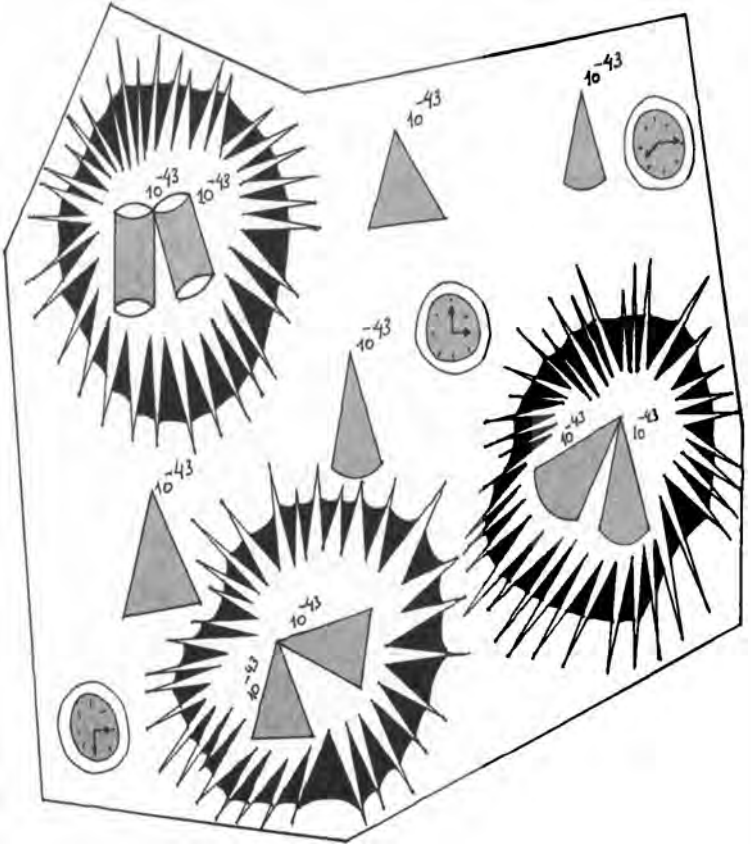
Hızı saniyede 300 bin kilometrenin altında olan parçacıklara Tardyon denir, 300 bin kilometrenin üstünde olan sanal parçacıklara ise Takyon denir. Eğer bir cisim ışık hızına ulaşırsa yani saniyede 300 bin kilometre hıza çıkarsa, aslında durmuş olur; o esnada bütün evren onun etrafında akmaya başlar. Sonuç olarak, 300.000 km/sn fiziki evrenin durma noktası, yani sıfır noktasıdır.

Eğer $300.000 \text{ km/sn} = 0$ ise 300.000 km'nin üstündeki tüm hızlar eksi değerde olacaktır. Buradan çıkan sonuç ise şudur: Eksi hızda hareket eden anti-madde, aslında ışık hı-

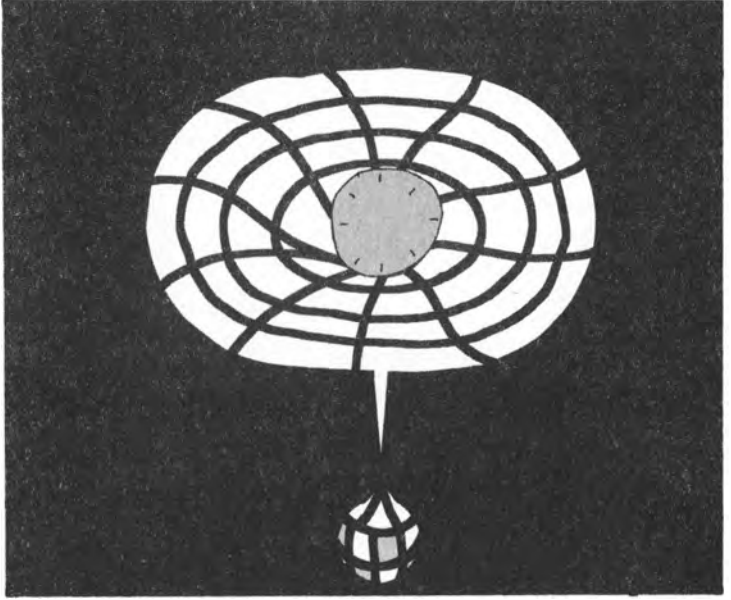


zından daha yüksek bir hızda hareket etmektedir. Ve bu da onu bir Takyon yapar. Dolayısıyla fiziki kütlesi yoktur, eksi kütleye sahiptir.

Madde ve anti-madde sürekli iletişim halindedir ve her 10^{-43} saniyede bir, bir birlerini yok ederler ve yenileri yaratılır. Ve bu 10^{-43} saniyelik minik zaman katmanlarının arka arkaya sıralanmasıyla "zaman" dediğimiz mefhum oluşur. Ve her bir anında, bir "yok olup var olma" gerçekleşmiş olur.



Bilim adamları anti madde deneylerinde, madde ile anti-maddenin iletişime geçmesini sağlayarak, CERN gibi laboratuvar ortamlarında, meta-fizik alemle deneysel olarak temas kurmaktadırlar (madde ve anti-maddenin suni etkileşimi ile üretilen ve ölçümlenen rezonans).



ZAMANSIZ KARADELIK

NASIL ki sıfırdan yukarı doğal sayılar ve sıfırdan aşağı negatif sayılar varsa, aynı şey madde için de geçerlidir.

...-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9...

$$-1 + 1 = 0$$

$$-2 + 2 = 0$$

$$-3 + 3 = 0$$

$$-4 + 4 = 0$$

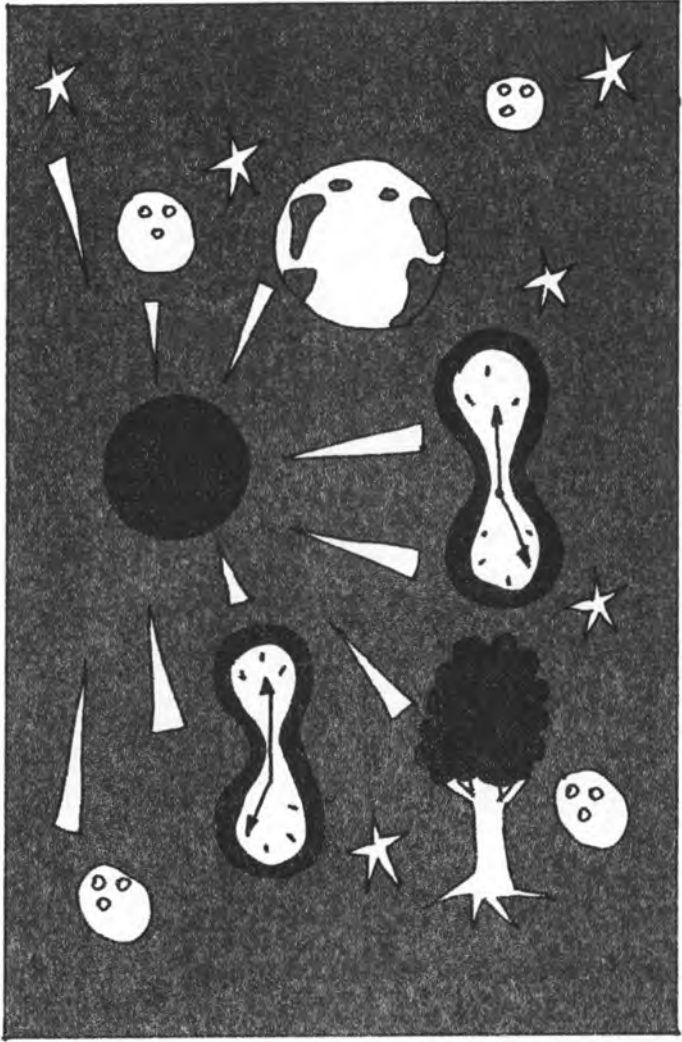
$$-5 + 5 = 0$$

$$-6 + 6 = 0$$

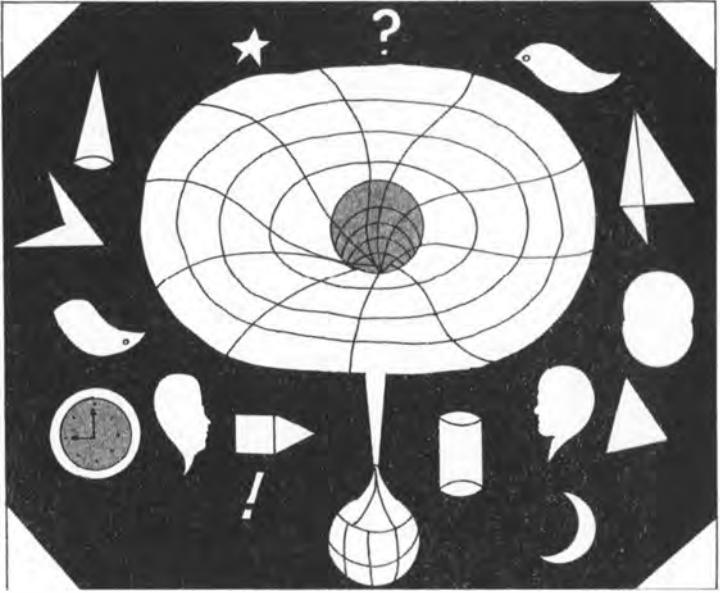
$$-7 + 7 = 0$$

$$-8 + 8 = 0$$

$$-9 + 9 = 0$$



Uzay-zaman içindeki madde ve zıt-eş evrendeki anti-madde sürekli birbirini sıfırlar. Yani durmadan var olup yok olur. Bu döngü ışık hızında seyrederek. Kısacası madde sürekli yaratılma hâlinindedir.



Daha önce verdiğimiz örneklerdeki **“varış noktanız çıkış noktanız olacaktır”** ifadesini hatırlayalım. Bundan şu anlam çıkar: En uzak en yakındır... Öyleyse en soğuk en sıcaktır; en ağır en hafiftir; en eski en yenidir vs. Örnekler çoğaltılabilir. Bu cümlelerin biraz kafa karıştırıcı olduğunun farkındayım ama birazdan bunu gerekçeleriyle beraber ve detaylı bir şekilde açıklayınca yeni bir sırrın açığa çıktığını göreceğiz.

Hayalet Karadelik

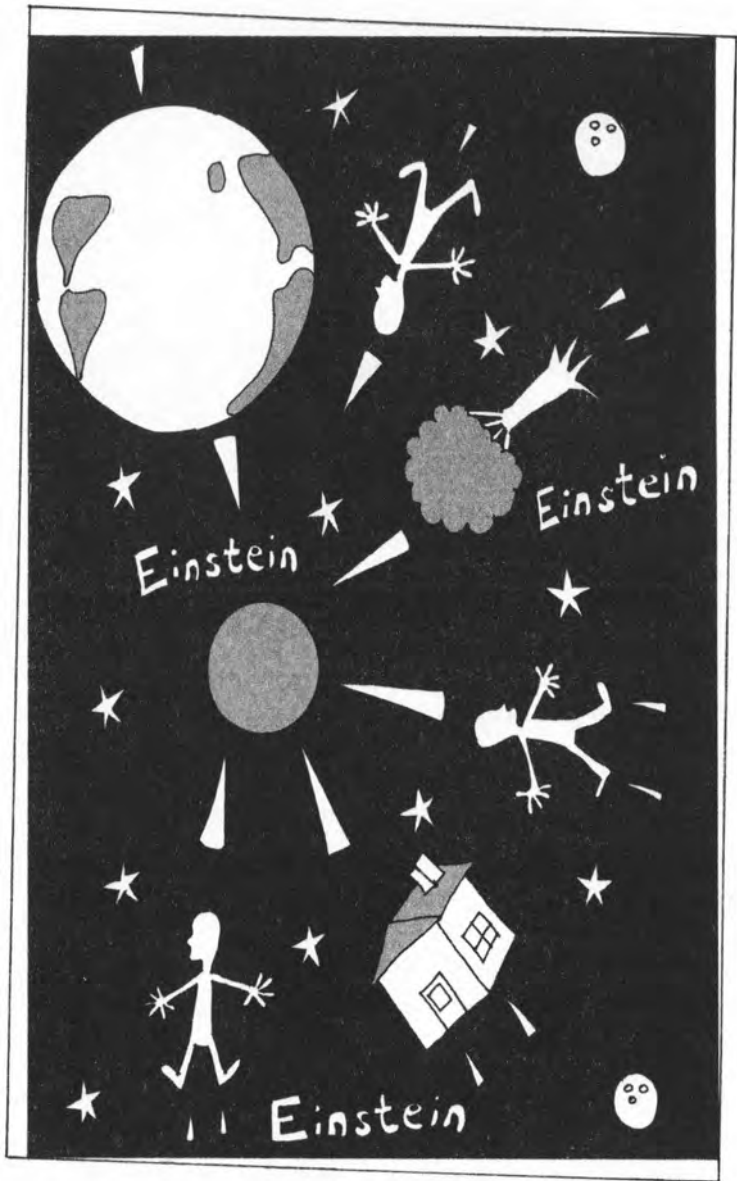
Karadelğin kütlesinin sonsuz yoğunlukta olması, onun malzemesinin içinde hiç boşluk olmadığı anlamına gelir. Yani kara delğin içindeki madde, madde olmaktan çıkmıştır. Ve bu yapısal özelliğinin kendisine kazandırdığı çekim

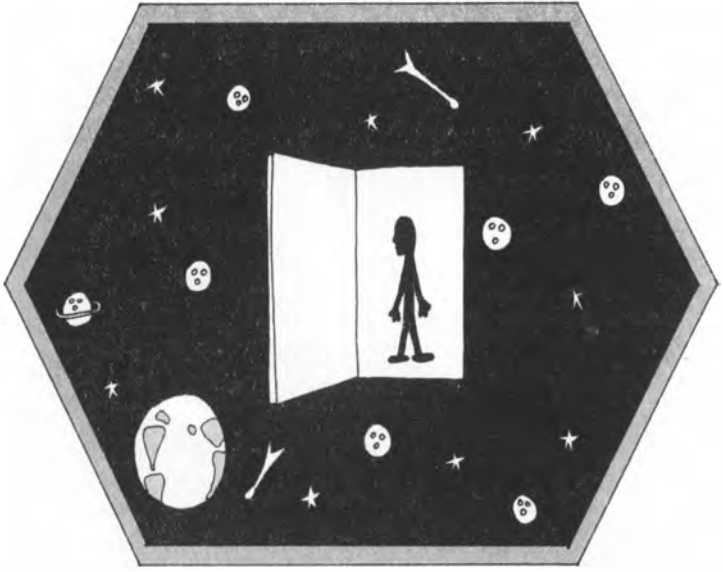
kuvveti öyle müthiştir ki çevresindeki her şeyi ışık hızında içine çeker. Einstein'ın, ışık hızının madde için uzay-zamanın hız sınırı olduğuna dair kuramını hatırlayalım. Artık karadelik tarafından çekilmiş madde, uzay-zaman sıvrularına dâhil değildir.

Bizim bir cismi görebilmemiz için ya o cisimden ışık çıkması gerekir ya da kendisine gelen ışık bize yansmalıdır. Ama kara deliğin çekim gücü öyle büyüktür ki ışık bile ondan kaçamaz. Dolayısıyla bize karadelikten hiçbir ışık yansımaz. Yani kara deliğe baktığımız zaman onun orada olduğunu göremeyiz. Tıpkı iki boyutlu adamımızın, kâğıdın iki boyutlu yüzeyindeki üçüncü boyut olan deliği görememesi gibi... Kara deliğin varlığını tespit edebilmemizi sağlayan şey ise onun, **"olay ufku"** denilen etki alanı içerisinde meydana getirdiği olayları gözlemleyebiliyor olmamızdır.

Karadelikler Zamanı Yutuyor

Şimdi sıkı durun. Karadelikler zamanı da yutarlar. Bu bilginin, çoğu kişi tarafından anlaşılmasının biraz güç olması yüzünden, bunun kanıtlanmış bir gerçek olduğunu da özellikle eklemek isterim. Evrendeki her şey kütle çekiminden etkilenir, evrenin kendisi de dâhil. Yani hem uzay hem de zaman; büzülür, gerilir, uzar, kısalır. Örneğin zamanın dünyadaki akış hızı ile büyük bir yıldızdaki akış hızı birbirinden farklıdır. Bunun en belirgin hâle geldiği yer ise karadeliğin olay ufkudur. Kara deliğin içinde ise zamanın varlığından bile artık bahsedemeyiz. Çünkü orası kâinatın





sıfır noktalarındandır. Yani sınır kapılarıdır. Mürselat suresinin 8. ve 9. ayetlerinde mealen **“o yıldızların ışığı söndüğü, sonra gök kapısı açıldığında”** şeklindeki ifade, bir anlamda bu gerçeğe işaret eder.

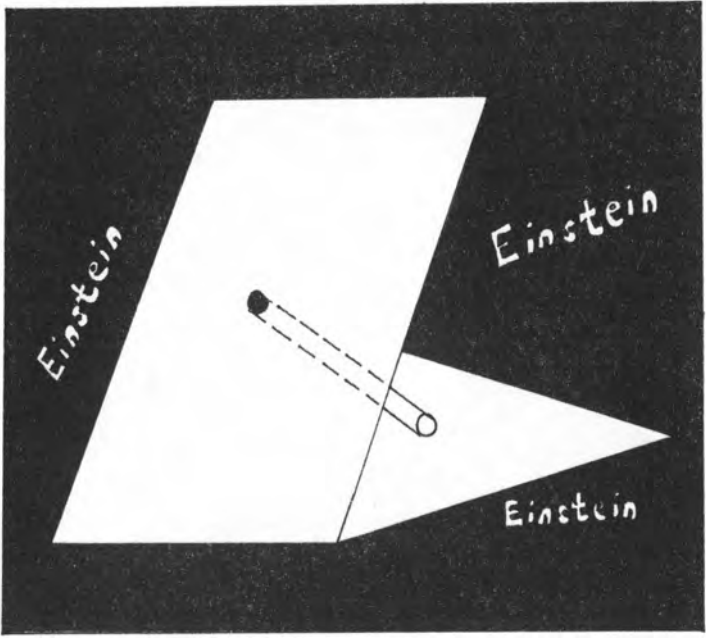
Varlığı kanıtlanmış olan karadeliklerden bahsetmişken, varlığı henüz kanıtlanmamış olan ak delikleri anmadan geçmek olmaz.

AKDELİKLER

KARADELİKLERİN aksine ak deliklerin varlığı henüz kanıtlanmamıştır. Ancak karadelik var olduğuna göre, her şeyin zıt-eşi ile beraber yaratıldığı uzay-zaman içerisinde ak delik de var olmalıdır. Kara deliğin yuttuğu maddeyi, uzay-zamanın diğer bir ucunda bir ak delik kusuyor olmalıdır.

Uzunluğu Sıfır Metre Olan Köprü

Varlığının henüz kanıtlanmadığını ifade etmiş olsak da, karadelik ve akdeliği uzay-zaman boyutunun dışında var olan bir tünelin birbirine bağladığı düşünülmektedir. Bu tünellere “worm hole” yani “solucan deliği” denmiştir. Bu solucan deliği teorisine göre evrende uzak iki nokta arasında, bir üst boyuttan geçen kestirme yollar vardır. Yani aslında “iki nokta arasındaki en kısa yol, bir doğru çizgi



DEĞİLDİR". Şimdi tekrar iki boyutlu evren modeli olan kâğıdımızın yüzeyindeki iki noktayı, üst üste gelecek şekilde katladığımızı veya kâğıdı büktüğümüzü hatırlayalım. Sonra üst üste gelen bu noktaların üzerine bir delik açtığımızı düşünelim. İki boyutlu evrende o iki nokta arasındaki mesafe değişmez ama üçüncü boyutta bu noktalar birbirine bitişiktir. Bizim evrenimizde de benzer bir durum geçerlidir. Aralarında milyarlarca ışık yılı mesafe bulunan bir karadeliik ve bir ak deliği birbirine bağlayan tünel olan **"solucan deliğinin"** (bunlara Einstein-Rosen Köprüsü de denmiştir) uzunluğu sıfır metredir.

Şu anda içinde bulunduğumuz kavram karmaşası, iki boyutlu arkadaşımızın yaşadığıyla aynı... Çünkü o boyutu

gözümüzün önünde canlandırmaya çalışıyoruz ve bunu yapamıyoruz... Ve emin olun ki bunu asla gözümüzün önünde canlandıramayacağız. Göz denen organ, bir maddedir ve sadece maddeyi tarayabilir. Ama burada maddenin ötesinden bahsediyoruz. Onun için gözümüzü ve gözümüzle algıladıklarımızı bir kenara koyup unutalım.

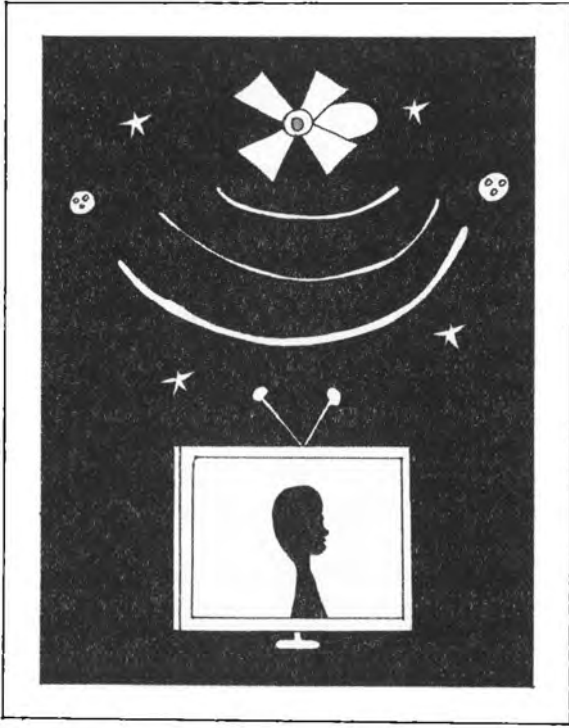
Kuasarlar

Evrenin uzak köşelerindeki kuasarların , akdelikler olabileceği düşünülmüştür. Çünkü kuasarlar müthiş parlaklıkta bir ışık ve beraberinde muazzam miktarlarda radyasyon yayarlar. Yayıdıkları ışığın parlaklığı nedeniyle, kuasarların içinde ne olduğu bilinmemektedir. Ve sahip oldukları bu müthiş enerjinin kaynağı da hâlâ açıklanamamıştır.

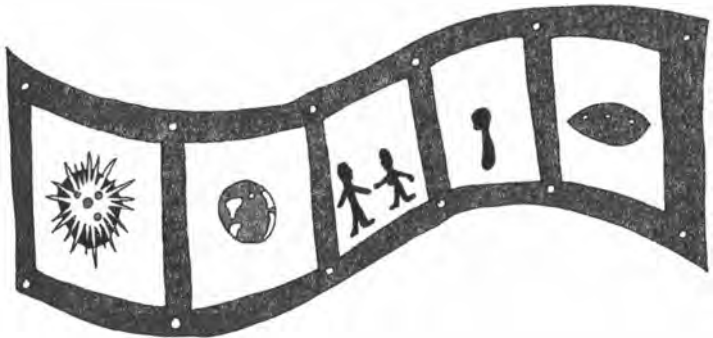
Burada yaptığım şey kuasarların, aslında akdelikler olduğunu söylemeye çalışmak değildir. Bunu özellikle belirtmek isterim. Çünkü bu sorunun cevabını ben de bilmiyorum. Olabilir de, olmayabilir de. Ama bunun dikkate değer bir görüş olması, burada aktarmam için önemli bir sebep teşkil eder diye düşünüyorum.

Evren Üst üste Binen Film Şeridine Benzer

Zaman, maddenin sürekliliğini sağlayan boyuttur. Varlığın devam edebilmesi için zaman akmalıdır. Tıpkı bir televizyon kanalının yayınının devam edebilmesi için uydu sinyallerinin sürekli yayınlanması gerektiği gibi. Sin-



yaller kesilirse, yayın da kesilir. Evren, tıpkı bir film şeridinin üzerinde ardarda bulunan kareler gibi kesitler hâlinindedir. İşte uzay-zaman, bu kesitler üst üste binince ortaya çıkar.



ZAMANIN SIRRI

UZAYDA herhangi bir noktadan doğrusal yönde hiç durmadan ilerlersek, varacağımız noktanın başlangıç noktamız olacağını açıklamıştık. Uzak ve zaman boyutlarını hiçbir şekilde birbirinden ayıramayacağımıza göre aynı durum, zaman boyutu için de geçerli olmalıdır. Yani eğer uzay çizgisi dögüsel ise zaman çizgisi de dögüsel olmalıdır. Ve bu bilgi bizi büyük sırra götüren çok önemli bir ipucudur.

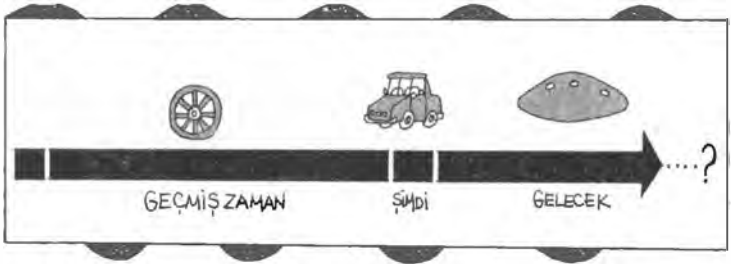
Zamanın dögüseliği bizi, zamanın başlangıcının ve sonunun aslında aynı “an” olduğu sonucuna götürür. Daha açık bir ifadeyle, evrenin sonu olarak öngörölen “**Big Crunch**” (Büyük Çöküş) anı, aslında evrenin başlangıç anı olduğu tespit edilen “**Big Bang**” (Büyük Patlama) anıdır. Çünkü zaman, saati gelince başlangıç anıyla çakışır. Evren müthiş bir kızla küçölür ve her şey birbirine girer. Ve nihayetinde tüm madde, “Big Bang”in ham maddesi olan o “**sıfır noktası**” tarafından yutulur.

Geçmiş ve Gelecek Aynı Anda Mevcut

Şimdi ortaya çıkan bu yeni bilgi, beraberinde yeni bir sonuç daha getirir. Eğer “Big Bang” ve “Big Crunch” anları arasında, bir üst boyuttan bakıldığında sıfır saniye varsa, bu, her ikisinin de zaten gerçekleşmiş olduğunu gösterir.

Yani “Big Bang” nasıl ki gerçekleşmişse, “Big Crunch” da gerçekleşmiştir. Yani hem geçmiş hem de gelecek aynı anda yaratılmıştır.

Zaman, olayların yaratılma sırası değildir. Yaratılmış olayların, bizim tarafımızdan algılanma sırasıdır.



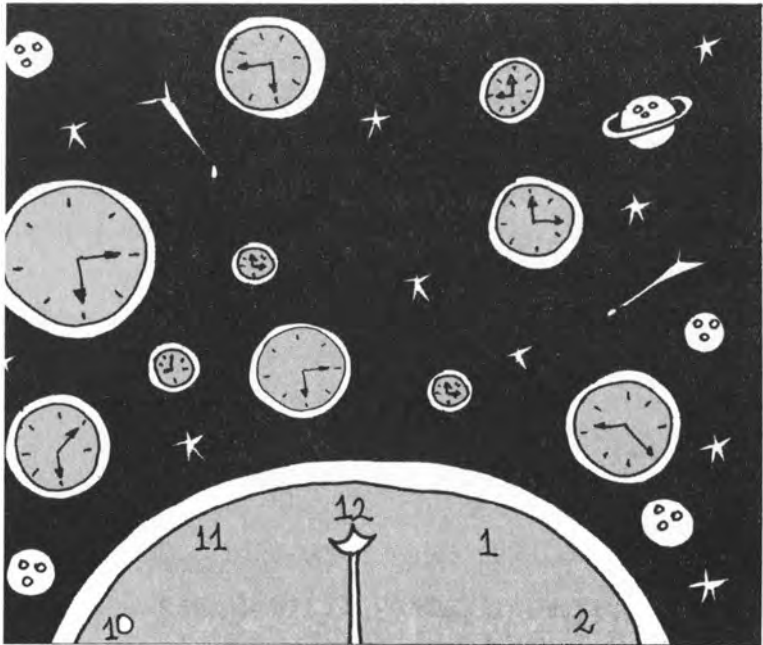
Gelecek Şu Anda Mevcut

Sonuç olarak, geçmişteki olayların gerçekleşmiş olduğu gibi gelecekteki olaylar da gerçekleşmiştir. Şu anda sadece bu yazıyı okumuyorsunuz; doğuyorsunuz, büyüyorsunuz, yaşıyorsunuz, ölüyorsunuz, ömrünüzdeki tüm deneyimler gerçekleşiyor. Adem ve Havva çocuklarını büyütüyor; Nuh dalgalar arasında ilerliyor; İbrahim Nemrud’a karşı mücadele ediyor; Yusuf Mısır’a götürülüyor; Musa

Mısır'dan çıkıyor; Süleyman ihtişamlı mabedi inşa ediyor; İsa insanlığa bir armağan olarak alemlerin en üstün kadınına müjdeleniyor; Muhammed alemlere bir rahmet olarak tüm zamanların en büyük mucizesi olan Kuran'ı kayda geçiriyor.

İnsan Sadece Seçim Yapar

Bir video kasetinde veya bir DVD'de; filmin başı, ortası ve sonu nasıl ki aynı anda mevcut ise geçmiş-gelecek tüm olaylar uzay-zamanda mevcuttur. Kader içerisinde insan iradesinin mahiyetini soracak olursak; Biz seçimimizi yaparız (gelecektekiler dâhil hepsini yaptık zaten) ve "O", seçtiğimiz şeyi yaratır. İyilik yapmayı seçersek, iyilik yapışımızı yaratır; kötülük yapmayı seçersek kötülük yapışımızı yaratır; iman etmeyi seçersek, imanımızı yaratır; yalanlamayı seçersek, yalanlayışımızı yaratır. Biz hiç bir şey yapamayız; ancak sadece seçeriz ve yapan ise sadece O'dur. Seçimlerimizden doğan tüm deneyimlerimiz hafızamızda kayda geçer ve diğer tarafa götürebileceğimiz tek şey işte bu kayıtlardır.



VÂKİ OLAN VUKU BULUNCAI...

ZAMANIN bu özelliği Kur'an'daki yaratılış anlatımlarında da karşımıza çıkar. Bakara suresinin 117. ayetindeki **"Kûn fe yekûn"** prensibi şöyledir: **"O, yaratacağı şeye 'OL' der ve o şey hemen oluverir."** Yani onun yaratması zamana tâbi değildir. Diğer bir taraftan **"göklerin, yerin ve ikisinin arasındakilerin"** (evrenin) altı günde yaratılması meselesi, bu bilgidен yoksun olunduğı takdirde **"çelişki"** gibi algılanabilir. Ama bunun açıklaması, evrenin kendisinin zamana tâbi olması ve dolayısıyla altı gün⁽³⁾ (veya altı süreç) içermesidir. Ayrıca bize göre gelecekte yaşanacak olayların Kuran'da, zaten yaşanmış gibi anlatılmasının sebebi de budur.

⁽³⁾ Altı gün diye tercüme edilen ifade **"sitteti eyyam"** ifadesidir. Buradaki **"yevm"** kelimesinin sözlük anlamları **"gün"**, **"aşama"**, **"merhale"**dir. Bu yüzden **"altı gün"** veya **"altı süreç"** şeklinde tercüme edilebilir.

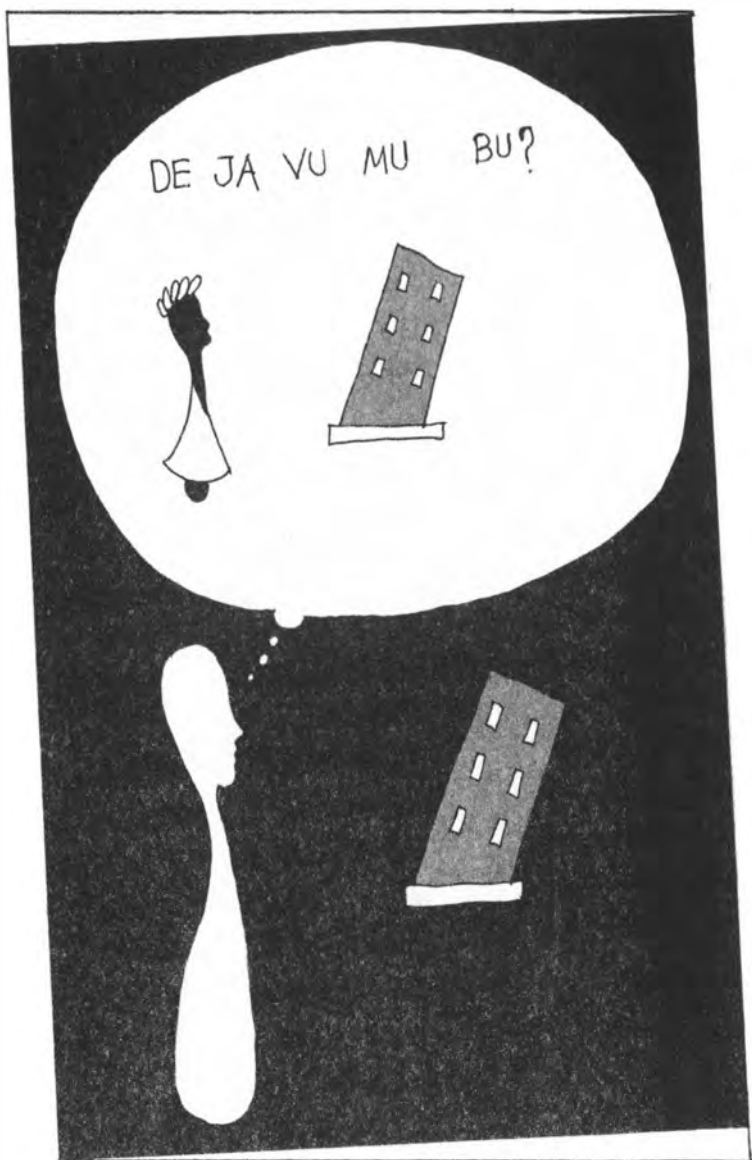
Kur'an'daki Gelecek Bilgisi

Buna en güzel örneklerden biri Tevbe suresinin 40. ayetinde geçen **“eğer siz ona yardım etmezseniz, Allah ona yardım etmiştir”** ifadesidir. Bu çok dikkat çekici bir ifadedir. Normalde **“eğer siz ona yardım etmezseniz”** ifadesinden sonra gelecek ifadenin **“Allah ona yardım edecektir”** şeklinde olmasını beklersiniz ama durum böyle değildir. Çünkü yardım zaten yapılmıştır. Yani zamansızlık boyutunda olay yaratılmıştır ve zamansız bir boyuttan buraya nuzul eden bilgi, geçmiş zaman kipiyle kurulmuş bir cümle olarak karşımızda durur.

Burada özetle şu anlatılmaktadır: **“Siz peygambere ister yardım edin, ister etmeyin, fark etmez. Allah ona zaten yardım etti. Eğer yardım etmeyi seçerseniz bu yardıma, bir vesile olarak dâhil olmuş olursunuz ve bu seçim sizin faydanıza olur.”** Kuran'da bunun gibi örnekler çoktur. Hatta ahirette yaşanacak olan olaylar bile zaten yaşanmış gibi anlatılır.

Dejavu

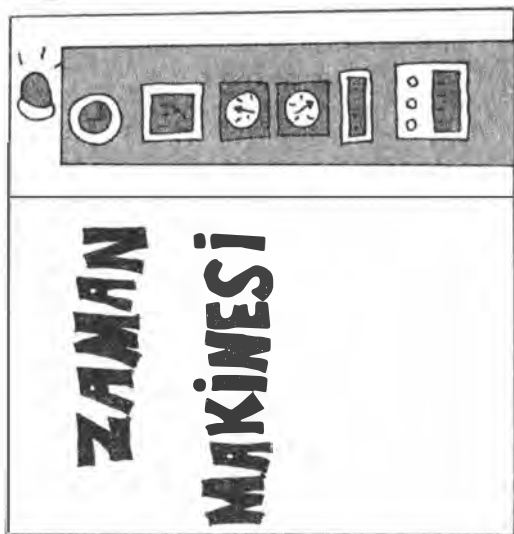
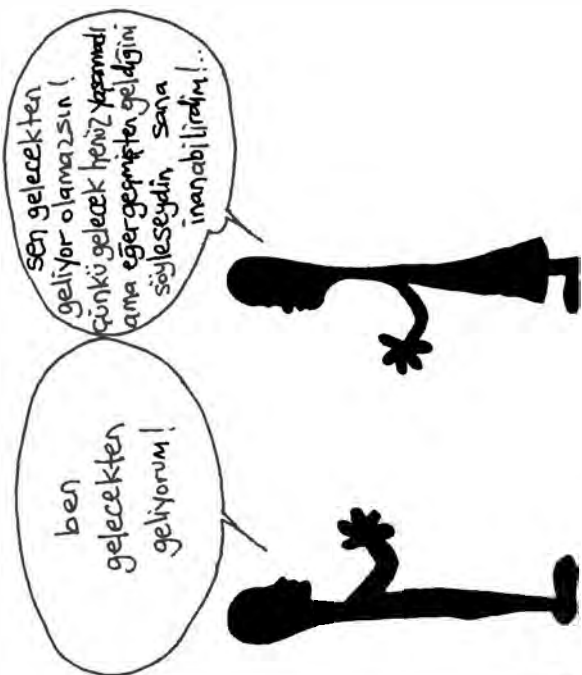
Çoğu insan ömrünün bazı kesitlerinde, bir anı yaşarken, **“ben bu anı daha önce yaşamıştım”** (dejavu) der. Veya daha önce hiç görmediği bir yerin resmi zihninde canlanır ve oraya gidince gördüğü resmin, daha önce zihninde canlanan resim ile aynı olduğunu görür. Bunun sebebi, gelecekte yaşayacağımız olayları da aslında zaten yaşamış olmamızdır. Bizim **“zaman”** dediğimiz şey, onları algılama

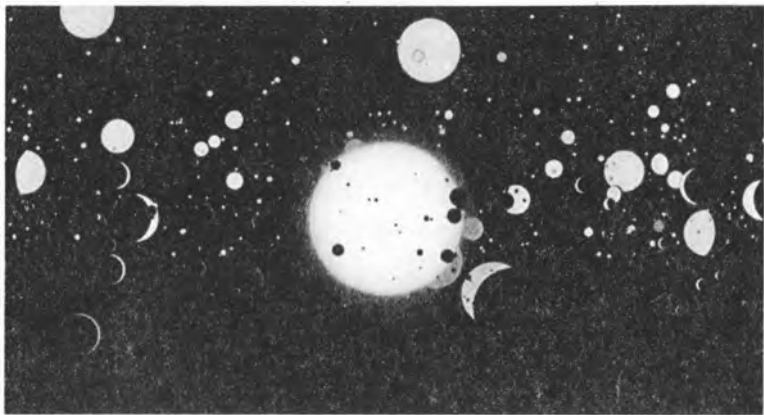


sıramızdır. Ama bazı anlar olur ki yaşadığımız ama sırası henüz gelmediği için belleğimizde kaydı oluşmamış bilgiyi, herhangi bir tetikleyici unsur sayesinde hatırlayıveririz. Ve o anı yaşayıp “dejavu” diyene kadar bunu anlamlandıramayız. Hatta dikkate değer görmeyip, anlamlandırmaya dahi çalışmayız.

Çoğu insan geleceğin yaşanmış olmasını anlamakta güçlük çeker. Gelceğin henüz var olmadığını sanır. Bu kişinin durumunu bir örnekle açıklamaya çalışalım:

Bir zaman makinemiz olsun ve bununla zamanda ileri ve geri hareket edebilelim. Bir de zaman yolculuğunun sadece geçmişe doğru yapılabileceği görüşünü savunan bir kişi olsun. O kişiye göre gelecek henüz yaşanmamış olduğu için geleceğe gitmek mümkün değildir. Sonra o kişiyi zaman makinesine bindirelim ve on yıl geçmişe göndere lim. Sonra o, araçtan insin ve oradaki birisine **“ben gelecekten geliyorum”** desin. Ve konuştuğu kişi de ona **“sen gelecekten geliyor olamazsın çünkü gelecek henüz yaşanmadı ama eğer geçmişten geldiğini söyleseydin sana inanabilirdim”** desin. İşte böyle bir durumda, **“gelecek henüz yaratılmadı ve bu yüzden oraya gidilemez”** diyen kişi geçmiş bir zamana seyahat edip oradaki insanlara hâlini anlatınca aynı tepkiyle karşılaşır ve yanıldığını anlar. Nitekim geleceğe ait görüntülerin zihnimizde **“zaman kayması”** yaparak canlanması da geleceğin mevcut oluşuna dair güncel bir örnektir.





GEÇMİŞ VE GELECEK TEK BİR ANDADIRI...

UZAYDA ne kadar uzağa bakarsak o kadar uzak geçmişî görürüz. Beş milyon ışık yılı uzaktaki bir cismi gözlemlediğimiz zaman beş milyon yıl önce orada olan bir cismi gözlemlemekteyizdir. Biz şimdiyi yaşarız ama çevremizde vuku bulduğunu sandığımız tüm olaylar bize olan uzaklıklarına bağlı olarak farklı zaman dilimlerinde gerçekleşirler...

İnsanoğlu Kuş Misali

Uzay sonsuz değildir ama onu, döngüsellîği yüzünden öyle zannederiz... Zamanın bir başlangıcı ve sonu vardır...

Yani kısacası hiçbir şey görüldüğü gibi değildir. İnsanoğlu asırlarca dünyanın döndüğünden bile habersiz yaşadı. Hâlbuki Dünya kendi etrafında dönerken Güneş'in

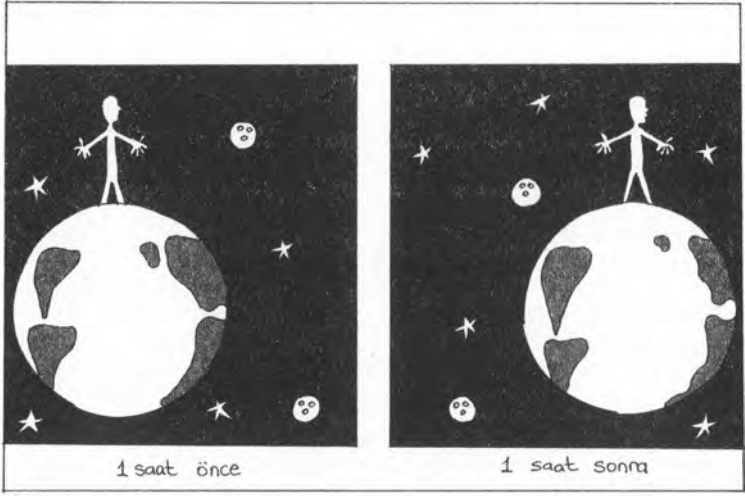


İçinde 100 milyardan fazla yıldız bulunan Samanyolu galaksisi (Eğer ışık hızında, hareket etseydik, Samanyolu'nun bir ucundan diğer bir ucuna ulaşmamız 100 bin yıl sürerdi.)

etrafında da saatte 107 bin kilometre yol kat ediyor. Ve güneş Samanyolu galaksisindeki yörüngesinde saatte 810 bin kilometre hızla ilerlerken biz de onunla beraber ilerliyoruz.

Samanyolu da Andromeda doğrultusunda, saatte 240 bin kilometre hızla ilerler. "Local Group" adı verilen sistemimiz Virgo kümesine doğru 2 milyon 770 bin kilometre hızla ilerler. Virgo sisteminin de "Great Attractor" (Büyük Çekici) adı verilen esrarengiz bir noktaya doğru saatte 2 milyon 150 bin kilometre hızla ilerlediğini hesaba katarsak şu sonuca ulaşırız:

Bir saat önce bulunduğumuz yer, uzayda 2 milyon 150 bin kilometre uzaktaki bir noktaydı. Ve bir saat sonra, şu an bulunduğunuz yerden bir o kadar daha uzaklaşmış olacağız.

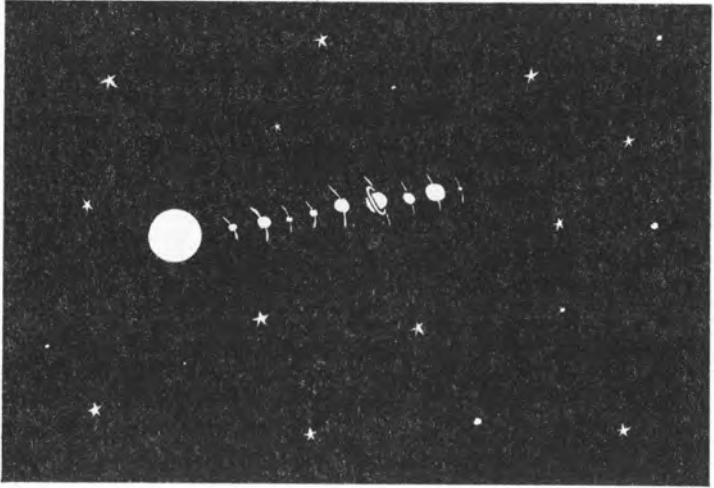


Uzayın Azameti

Bu arada uzayın büyüklüğünü de küçümsememeliyiz. Oradaki yıldızların sayısının, dünyadaki tüm kum tanelerinin sayısından çok daha fazla olduğu hesaplanmıştır. İşte böyle bir mekândan bahsediyoruz. (Ona boş yere “Arş-ül Azim” yani “azametli olan arş” denmemiştir.)

Bu, sistemin ne kadar devasa ve mükemmel bir yazılım olduğunun göstergelerindendir. Sistemin sınırı ise ışık hızıdır. Uzay-zamanda hiçbir cismin bu sınırı aşamayacağını açıklamıştık. Peki ya aşsaydı ne olurdu? Basitçe, uzay-zaman sınırının dışına çıkardı. Peki, orası neresidir? Bilim adamlarının bu soruya verdikleri cevap “Takyon boyutu”dur.

ARS-ÜL AZİM



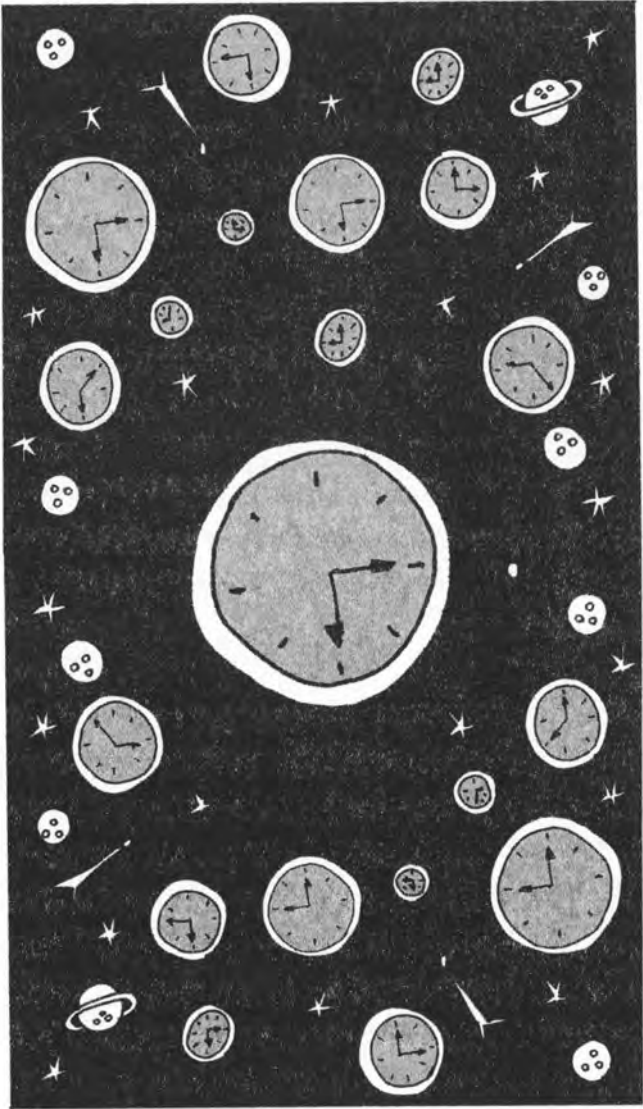
Takyon Boyutunda Geçmiş ve Gelecek Aynı Anda Mevcut

Uzay-zamanın dışında var olan parçacıklar takyon adı verilen sanal parçacıklardır ve ışıktan çok daha hızlı hareket ederler. Uzay-zamanda cisimlerin hızlarını artırmak için enerjiyi artırmak gerekirken, orada tam tersine hızı düşürmek için enerjiyi artırmak gerekir. Bu yüzden takyonlar hareket ederken gittikçe yavaşlamak yerine hızlanırlar.

Orada bizim anladığımız gibi bir zaman kavramı da yoktur. Eğer takyon boyutuna geçip uzay-zamanı gözlemleme imkânımız olsaydı, uzayın üst üste binmiş kesitlerini görürdük. Uzayın kesitlerinin üst üste binmesine, daha önce açıkladığımız gibi zaman denir. Çünkü zaman, uzayın

varlığının sürekliliğini sağlayan boyuttur. Kesitlerin üst üste binmesi ise süreklilik kavramı ile aynı şeydir. Benzetme yapacak olursak; uzay kesitlerini üst üste binmiş şekilde görmek, bir film şeridine bakıp sahneleri kareler hâlinde aynı anda görmek gibidir. Yani takyon boyutundan buraya bakarsanız geçmiş ve geleceği aynı anda görebilirsiniz. Ancak takyon kavramının gözlemlenebilir bir unsur olmamasından ötürü bilimsel olarak henüz kanıtlanmamış bir teoriden ibaret olduğunu da ekleyelim.

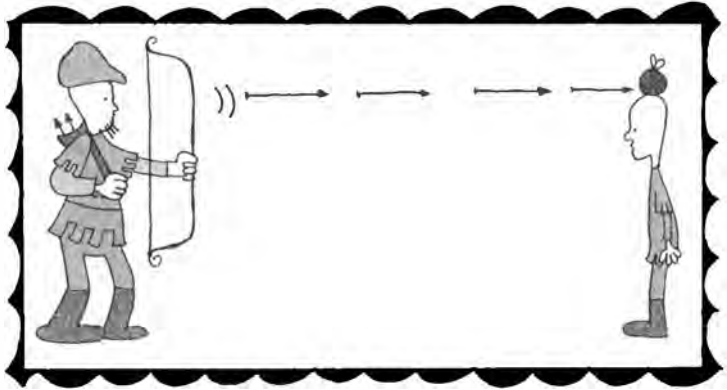
Takyon konusunda çok fazla şey söyleyemeyiz; nitekim bu konuda yeteri kadar bilimsel veri de yoktur. Ama benim şahsi kanaatim, bunun gibi çok fazla sayıda boyutun varlık âlemi içinde mevcut olduğudur. Buradaki maddenin zıddının, takyon boyutunda zamandan bağımsız vuku bulması, çoğu kişiye yaratıcının o boyut içerisinde yaratma işlemini gerçekleştirdiğini düşündürmüştür. Ama O'nu kapsayamaz.



ZAMANIN BİLİNMEYEN YÜZÜ KÂİNAT VE TEKİLLİK

ZAMANIN bir başlangıcı olduğunu (Big Bang) ve bu başlangıcın yaklaşık 13.6 milyar yıl önce gerçekleştiğini modern astronomi her ne kadar ortaya koysa da -ve yine her ne kadar uzayın sonsuz bir boşluk olmadığı Big Bang teorisiyle anlaşılmış olsa da şimdi burada zamanın pek bilinmeyen bazı sırlarını çözmeye çalışalım.

Maddeyi, dolayısıyla uzayı (uzay sanıldığı gibi boş bir alan değildir) oluşturan atomların yapısına baktığımızda, onları oluşturan çekirdek, nötron, proton ve elektron gibi elektriksel parçacıkların farklı sayısal değerlerle bir araya gelerek maddenin türünü belirlediklerini görürüz. Buradan hareketle evrenin “sayısal bir yazılım” veya “sayılarla yazılmış bir kitap” olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz. Ve kitabın sır perdesini de bu sayısal yazılım dilini çözerek aralayabiliriz. Şimdi iki basit örnekleme yapalım ve karşımıza neler çıkacağına bakalım.



Birinci örneğimiz, İngiliz halk efsanelerinde, zenginden alıp fakire veren ünlü Robin Hood karakteri üzerinden kurulanmış bir mantık problemidir:

Robin Hood, yayını gerer ve okunu hedefe doğru fırlatır. Robin Hood ile hedef arasındaki mesafe 50 metredir. Ok yaydan çıktıktan sonra, önce yolun yarısını kat eder ve hedefe 25 m. yaklaşır, sonra geri kalan yolun yarısını kat eder (12,5 m. yaklaşır), sonra onun da yarısını kat eder (6,25 m. daha yaklaşır). Ok hâlâ hedefe doğru ilerlemektedir...

Sonra onun da yarısını (3,125 m. daha yaklaşır),

sonra (1,5625 m.)

sonra (0,78125 m.)

sonra (0,390625 m.)...

Ok ilerledikçe, kalan mesafenin yarısı daha küçük hâle gelir ve ok gittikçe yaklaşmaya devam eder. Ama geri kalan mesafeyi sonsuza kadar 2'ye bölerek küçültebiliriz. Bu mantıktan hareketle aslında okun hedefe sürekli yaklaşması ama asla ulaşamaması gerekir. Gerçekteyse böyle

olmaz, ok hedefe “tak” diye saplanır. (Bu problemin çözümü; okun hızının, içinde ilerlediği uzay kesitlerinin boyutlarına olan oranıyla açıklanabilir. Kesitler küçüldükçe okun hızının o kesitlere oranı, ışık hızıyla bile mukayese edilemeyecek kadar yükselir. İşte bu, uzayın içinde hareket edebilmemizi sağlayan ama varlığından bile habersiz olduğumuz bir sistemdir.) Şimdi bunu bir kenara koyup ikinci bir bilmece soralım ve bulacağımız cevabın bizi uzayın ve zamanın derinliklerine götürmesini umalım:

En büyük sayı ve en küçük sayı kaçtır?

En büyük sayısal değerin, basitçe “**sonsuz**” olduğunu söyleyerek işin içinden sıyrılabiliriz. Peki ama en küçük sayısal değerin ne olduğunu bilebilir miyiz? Bir mi?.. Ama birden daha küçük sayısal değerlerin var olduğunu biliyoruz. Mesela 0,1 veya daha da küçüğü 0,01. Bu sayıları gittikçe küçültebiliriz.

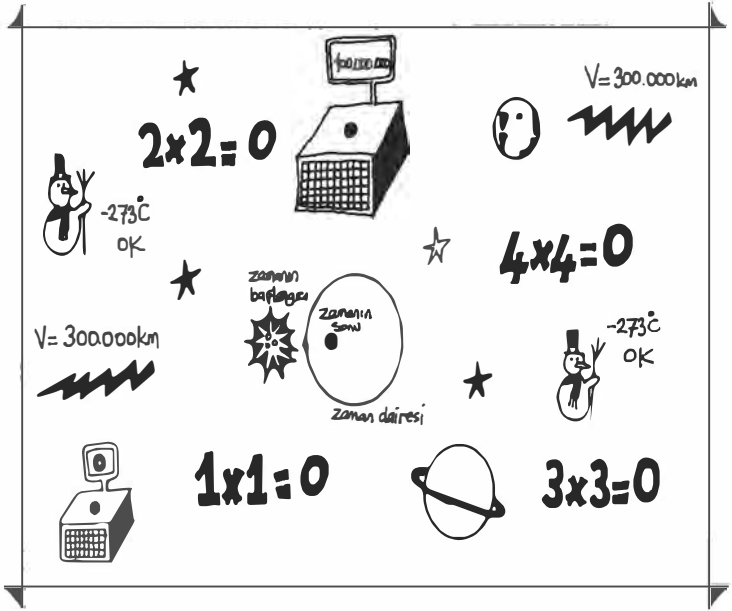
0,001

0,0001

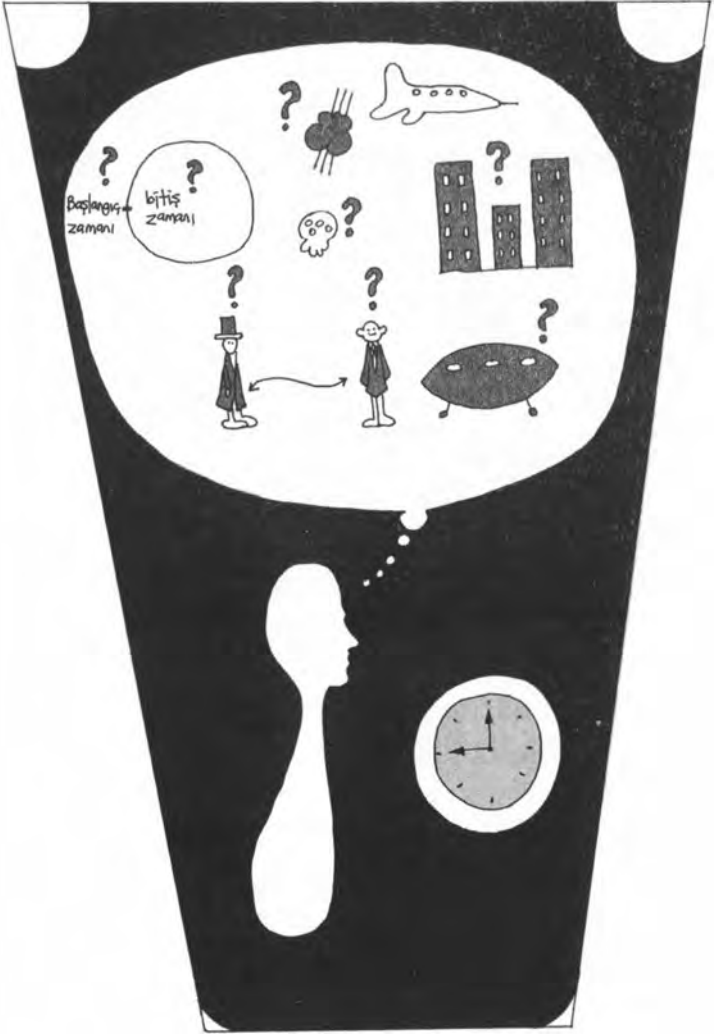
0,00001

0,000001

0,00000... (1)



Sıfırdan sonraki virgül ile birin arasına ne kadar çok sıfır koyarsak, sayı da o kadar küçülür. Ve bu sıfırların sayısını sonsuza kadar artırarak sayımızı sonsuza kadar küçültebiliriz. Yani en küçük sayı da “sonsuz”dur. Biraz düşününce buradan çıkan sonucun, aslında en büyük sayı ile en küçük sayının aynı sayı olduğunu (sonsuz) kolaylıkla görebiliriz. İşte bu çok önemli bir bilgidir. Ve zamanın büyük bir sırrını çözmemizde bizim için anahtar görevi görebilir. Çünkü bu bilgi, en uzağın en yakında olduğunu; en yüksek ısının, en soğuk sıcaklık derecesinde sonlanacağını (-273,16°C, yani sıfır Kelvin derece); en yüksek hızın (300.000 Km/sn yani ışık hızı) en yavaş hız (durma noktası(1)) olduğunu; yani kısacası bütün “en”lerin hep aynı olduğunu bize tekrar gösterir.

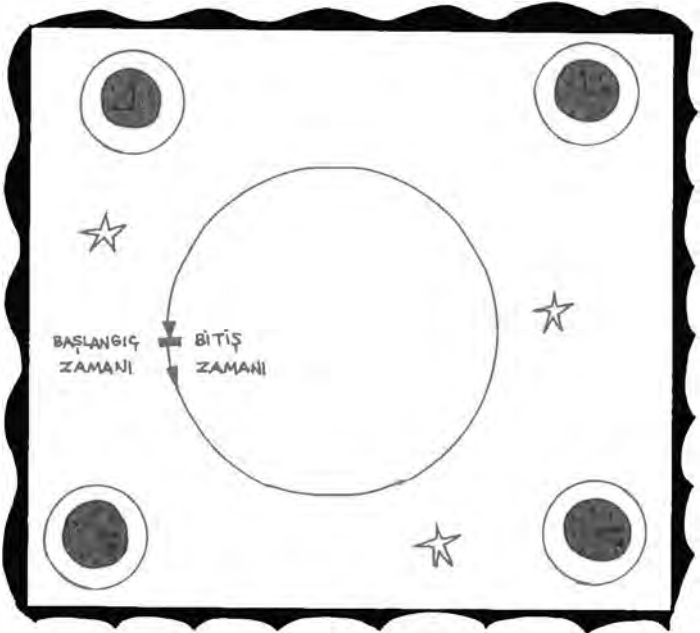


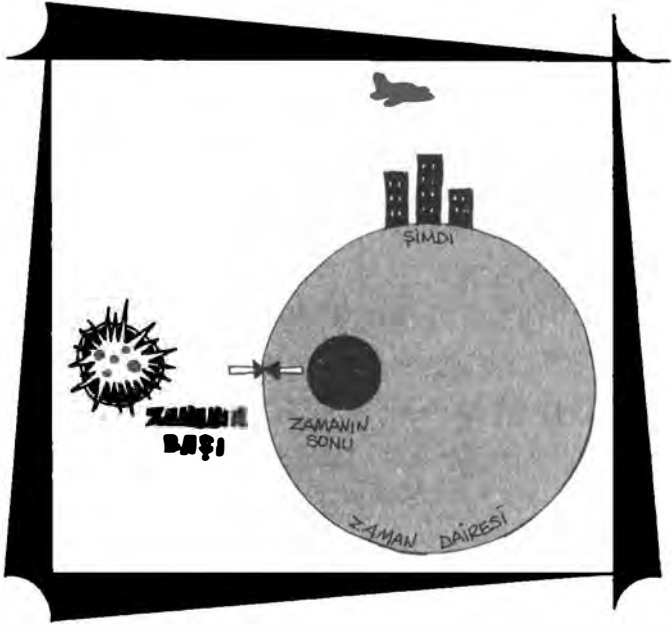
Dolayısıyla zamanın başlangıç anının (Big Bang) ve bitiş anının (Big Crunch) aynı an olması gerekir. Ve bu bilgi de bize yepyeni ufuklar açar. Şimdi bu muazzam ufuklara doğru yelken açalım...

Şimdi klasik görüşe uygun bir zaman oku çizelim...



Düz bir zaman oku modelinde zamanın başlangıç noktası bitiş noktası ile asla çakışmayacaktır. Öyleyse az önce elde ettiğimiz verilere uygun bir alternatif zaman oku modelleyelim (aşağıdaki resim). Eğer zamanın başlangıç anını, temsili bir nokta ile gösterirsek bitiş anını da aynı nokta olarak kabul etmemiz gerekecektir.





Dairesel olan ikinci modele göre “zamanın başlangıcı-
nın, şimdinin ve zamanın sonunun” bir tekillik içinde hâli
hazırda mevcut olduğunu görüyoruz. Aralarında sadece
izafi uzaklıklar vardır. Ve bu durum yeni bir bilgiyi açığa
çıkartır. Eğer “zamanın başlangıcı, şimdi ve zamanın sonu”
hâli hazırda mevcut ise o hâlde bize göre “gelecek” olan
zaman dilimleri de hâli hazırda mevcut olmalıdır. Bu so-
nuca göre yarın yapacaklarımızı da yapmış bulunuyoruz.
Ama yarını hatırlamıyoruz; sadece dünü hatırlıyoruz.

Netice olarak burada ana hatlarıyla incelediğimiz (ve
incelemediğimiz) tüm veriler bize zaman çizgisi üzerinde
gerçekleşen tüm olayların aynı anda yaratıldığını ancak
bizim tarafımızdan sıra ile algılandığını ortaya koyuyor.

Kenarları artı değerde (örneğin 10 cm.) olan bir geometrik şekil çizmeniz istense elinize bir cetvel alıp bunu kolaylıkla çizebilirsiniz, öyle değil mi? Peki ya kenarları -10 cm. olan bir geometrik şekil çizmeniz istenseydi ne yapardınız? Bunu başardığınız anda zamanda ve uzayda kestirme yolları kullanarak seyahat edebilmenin yolunu bulmuş olacağınızı belirtmek isterim.

Uzay-zamanın veya zihninizin ufuklarına ulaşmanız dilekleriyle...

İyi yolculuklar!...

