

METİNLER VE ÇİZİM
HERJİ

BİLİMSEL DANIŞMANLIK
JÉRÉMIE FRANCFORT

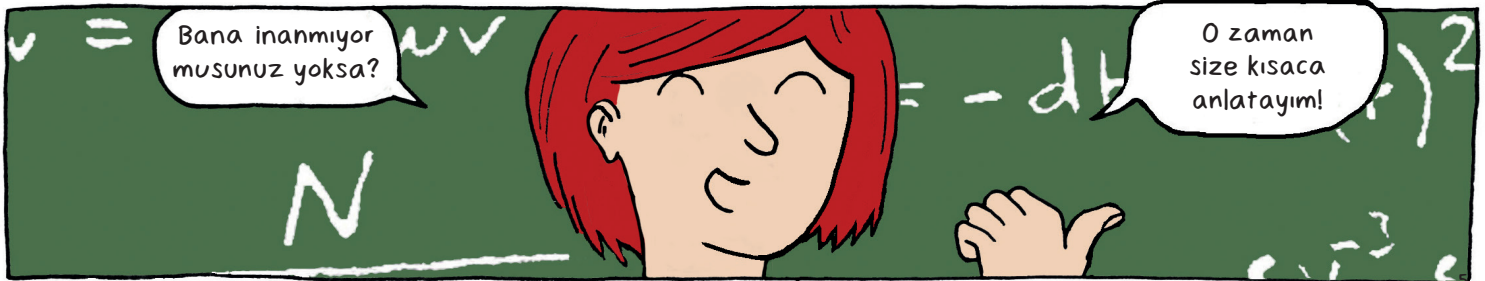
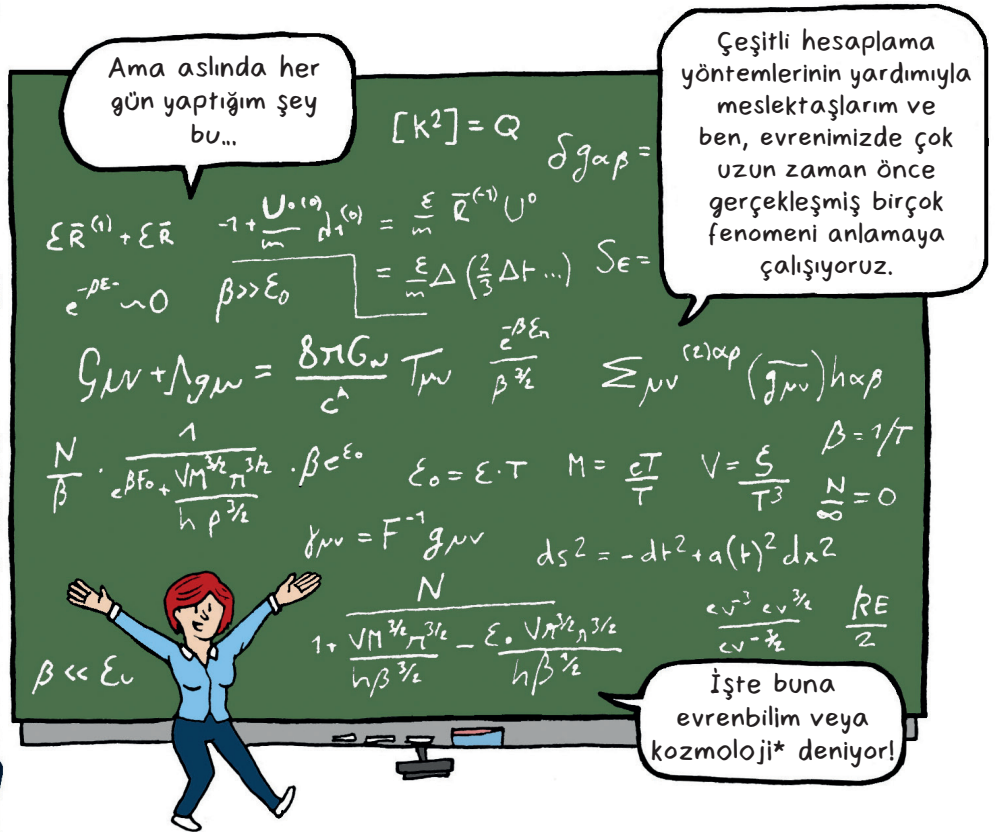
BURASI EVREN

ÇİZGİ BİLİM KİTABI

MICHEL MAYOR'UN
KATKILARIYLA

FRANSIZCA ASLINDAN ÇEVİREN: Şirin Etik





Büyük Patlama'dan bahsedildiğini mutlaka duymuşsunuzdur...



Bunun muazzam bir patlama olduğuna dair yaygın bir kanaat söz konusu.

Ama bu doğru değil! Biz bilim insanları, bunun evrenin ortaya çıktığı an olduğuna inanıyoruz.

Hayal etmesi zor ama şu anda bildiğimiz kadarıyla böyle.

ŞIKLAT!



HİÇLİKTE
geldik...

Evrenin ilk sürümü, parçacıklardan oluşan bir çorabayı andırıyordu.



Hızla hareket eden ve birbirine çarpan parçacıklardan...

"Peki ya sonra?" diyeceksiniz...

Eh, sevgili evrenimizin hayatında pek çok şey oldu.

Hepsini size anlatmak için bilmem kaç ışık yılı boyunca konuşmam gerekir ama kısaca şunu söyleyebilirim ki evren genişlemeye başladı.

Tüm bu bilgiler hikâyenin gerisi için önemli, o yüzden bunları aklınızın bir köşesinde tutun!

Bu görseli daha önce görmüş müydünüz? Bu, KMAI*'yı gösteriyor.

KMAI bir bakıma, parçacıklardan oluşan çorbanın soğurken yaydığı ışıktır.

*Kozmik Mikrodalga Arka plan Işınımı ya da Kozmik fon ışıması.

Peki bu bizi neden ilgilendiriyor?

Bu kozmik ışığı gözlemek bize evrenin işleyişi, geçmişi ve evrimi hakkında çok fazla bilgi verebilir.

Gözlemlerden bahsetmişken, yakın zamanda gerçekleşen bir astronomik keşiften söz edildiğini duymuşsunuzdur belki: kütleçekimsel dalgalar.

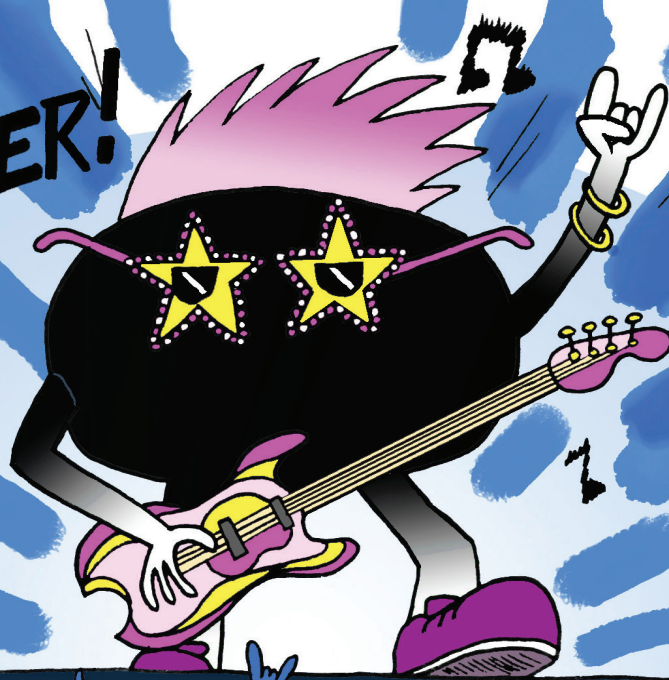
Hayır, bunlar değil!

Bu dalgalar, evrenin sınırlarından bize ulaşan değerli mesajları anlamamızı sağlayan titreşimlerdir.

Bu kütleçekimsel dalgaları meydana getirense evrenbilimin rock starları!

KARA DELİKLER!

Hatırlıyor musunuz, 2019'da nihayet onlardan birini fotoğraflamayı başarmıştık!



Sizi her yönden bilgi bombardımanına tuttuğumun farkındayım, o yüzden şimdi derin bir nefes alalım...

MHHHHHH

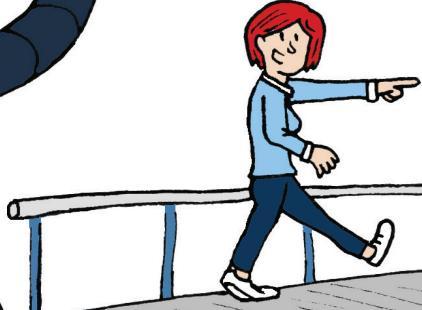
ÜÜÜÜFFF

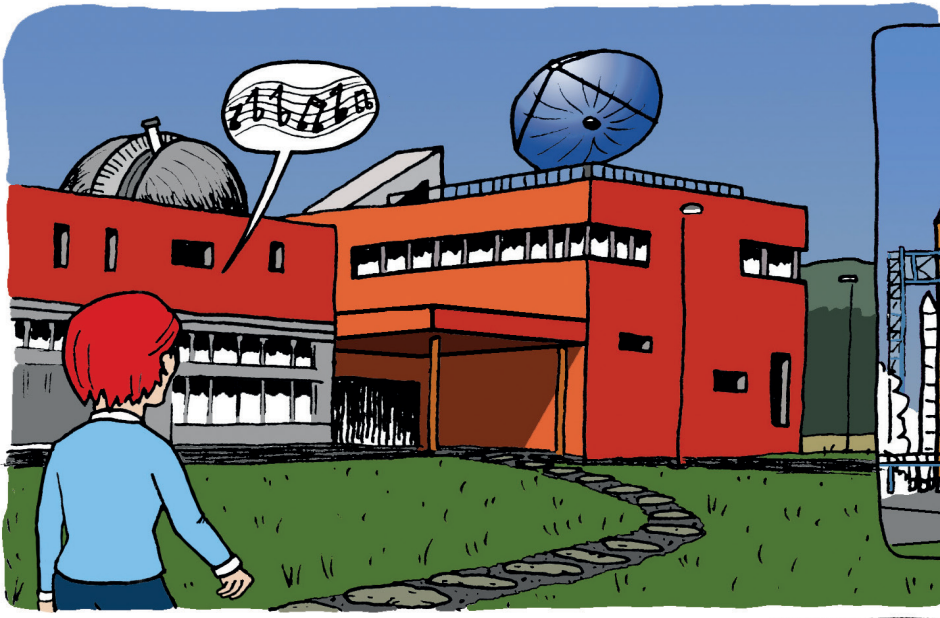
Hakkında konuşup durduğumuz kara deliklerin gerçekte ne olduklarını...

ya da kütleçekimsel dalgaları nasıl meydana getirdiklerini...

Ünlü Büyük Patlama hakkındaki gerçeği öğrenmek için sabırsızlanıyorsunuz...

sizi evrenin en büyük gizemlerinden birinin çılgın keşfine dalmak için emniyet kemerlerinizi bağlamaya davet ediyorum!

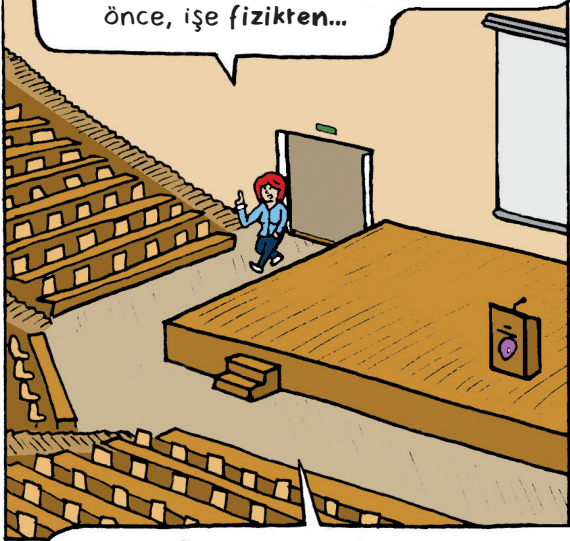




Ah, pardon,
roketlerden şimdi
bahsetmeyeceğim!



Tüm bu olağanüstü konulara geçmeden
önce, işe fizikten...



Ve burada
bizi ilgilendirense
yer çekimi
yasaları.



1
BÖLÜM

YER ÇEKİMİ
GALİLEO'dan EINSTEIN'a

Bu yasalar özellikle
gezegenler, yıldızlar veya
galaksiler gibi kocaman ve
çok büyük kütleli nesneler için
geçerlidir.



yani nesnelerin hareket etme, dönüşme
ve birbirleriyle etkileşime girme biçimini
belirleyen "oyun kuralları" dizisinden
bahsederek başlamalıyız.

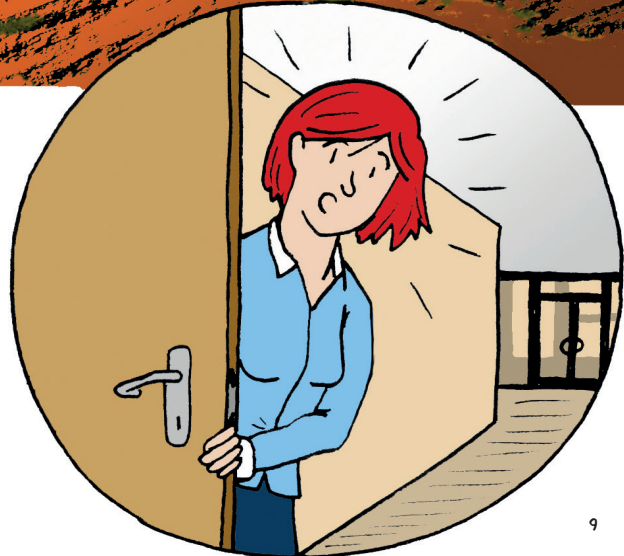
...bu alanda
çalışan ilk
bilim insanı
Galileo'ydu.



Her ne kadar o
dönemde "yer çekimi"
terimi kullanılsa da...

Dişarındaki
bu gürültü
de neyin
nesi?

EVRENSEL



Ah, önemli bir şey değilmiş!

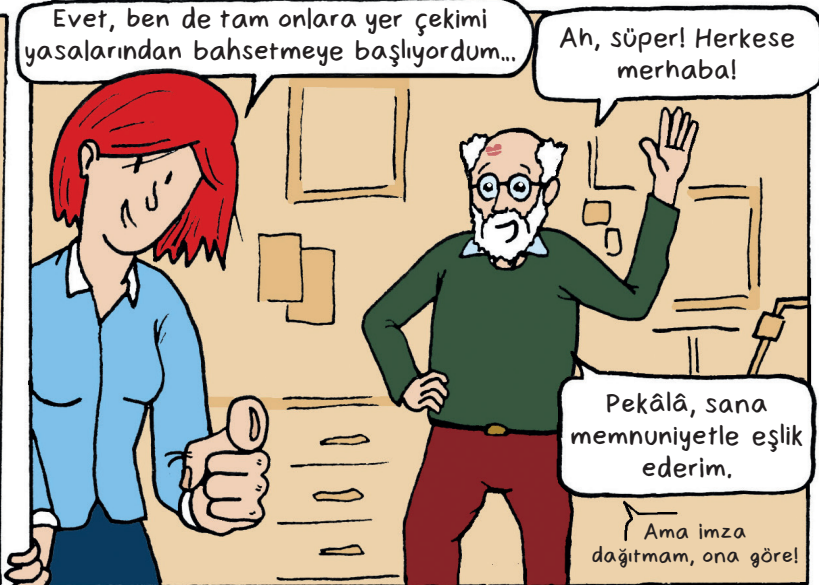
Orada, kalabalığın ortasındaki meslektaşım Michel Mayor, ilk ötegezegeni keşfeden kişi.

MICHEEL!! MICHEL!! MICHEL!!

2019'da kazandığı Nobel Fizik Ödülü'nden bu yana kendisi gerçek bir yıldız!

Selam Michel, hâlâ tek parça mısın?

Ah, Célestel! Kurtar beni!!!



Pekâlâ, sana memnuniyetle eşlik ederim.

Ama imza dağıtmam, ona göre!

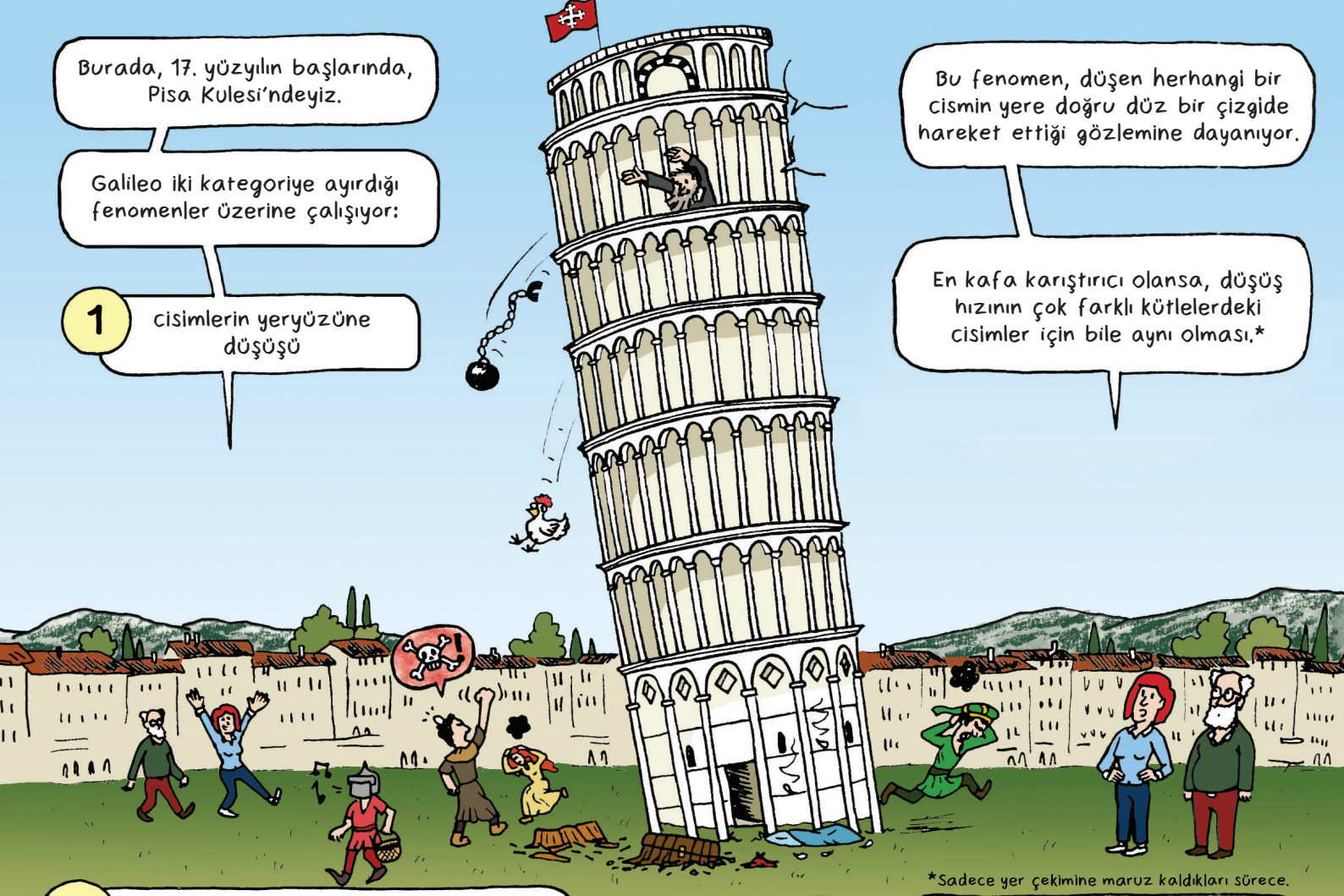
Burada, 17. yüzyılın başlarında, Pisa Kulesi'ndeyiz.

Galileo iki kategoriye ayırdığı fenomenler üzerine çalışıyor:

1 cisimlerin yeryüzüne düşüşü

Bu fenomen, düşen herhangi bir cismin yere doğru düz bir çizgide hareket ettiği gözlemine dayanıyor.

En kafa karıştırıcı olansa, düşüş hızının çok farklı kütlelerdeki cisimler için bile aynı olması.*



*Sadece yer çekimine maruz kaldıkları sürece.

2 Yıldızların gökyüzündeki hareketi:

Her yöne gidiyorlar!

Ay'ın Dünya etrafında dönmesi veya gezegenlerin Güneş etrafında dönmesi gibi.

Galileo'ya göre kaçırılmaması gereken en önemli nokta, bu kategorilerin iki ayrı "dünya" olduğu...

...ve dolayısıyla farklı yasalara tabi oldukları.

Galileo'nun vurguladığı bir diğer nokta şudur: İster bir laboratuvarında ister sabit hızla giden bir trende deney yapın, fizik kanunları aynı şekilde geçerlidir.

Buna fiziğin "Galileo değişmezliği" denir.

Yani sonuçlar aynıdır!



Aradan geçen birkaç on yılın ardından, İngiltere'de Isaac Newton'un dehasıyla karşılaşırız.

BULDUM!

Newton, Galileo'nun iki ayrı "dünya"sının aslında tek ve aynı olduğunu ortaya koymuştur!

Günümüzde buna **yer çekimi** diyoruz.

Newton'a göre, iki cisim birbirini çeker; çekim kuvvetleriyse, kütlelerine ve onları ayıran mesafeye bağlı olarak artar veya azalır.

Bu dinamikleri tanımlamak içinse üç hareket yasası geliştirir:

1 EYLEMSİZLİK YASASI

Herhangi bir kuvvete maruz kalmayan hareketsiz bir cisim hareketsiz kalır. Yeni bir kuvvete maruz kalmayan hareketli bir cismin hızı sabit kalır.

3 ETKİ-TEPKİ YASASI:

Etki-tepki: A cismi B cisminde bir kuvvet uygularsa, B cismi de A cisminde zıt bir kuvvet uygular.

Burada A cismi (elma), B cisminde (kafanın üzerine) düşüyor.

2 HAREKET YASASI

Belli bir kuvvete maruz kalan bir cisim, kuvvet yönünde ivmelenir. Bu cismin kütlesi ne kadar küçükse ivmesi de o kadar büyüktür, kütlesi ne kadar büyükse ivmesi de o kadar küçüktür.