



Prof. Lutfü Lafcambazı'nın desteğiyle
çılğın mı çılğın bir bilim kitabı!

ÇILGIN MUCİTLER

YUSUF ASAL

Dikkat!
her an
gülebilir-
siniz!



genc
NESİL



Prof. Lütfü Lafcambazı'nın desteğiyle
çlgın mı çlgın bir bilim kitabı!

ÇILGIN MUCİTLER

YUSUF ASAL

RESİMLEYEN: VOLKAN AKMEŞE

Dikkat:
her an
gülebilir-
siniz!



genc
NESİL



Genel Yayın Yönetmeni: Ali Erdoğan

Genel Yayın Danışmanı: Metin Karabaşoğlu



Yayın Koordinatörü: Zeynep Ulviye Özkan

Yayın Danışmanı: Ömer Faruk Pakso

Görsel Yönetmen: Mesut Sarı

Editor: Halenur Çalışan Gürbüz

Kapak ve İç Tasarım: Emine Sayın

İSBN: 978-605-131-322-1

Yayıncı Sertifika No: 12403

Baskı Tarihi: Kasım 2012

Baskı: İmak Ofset

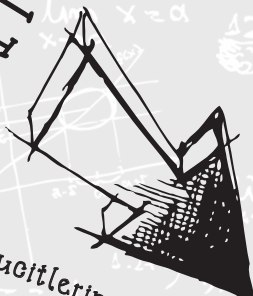
Atatürk Cad. Göl Sok. No:1 Yenibosna-Bahçelievler/İstanbul
Tel: (0212) 656 49 97

Matbaa Sertifika No: 12531

© Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince bu eserin yayın hakkı
Nesil Basım Yayın Gıda Tic. ve San. A.Ş.'ye aittir.
İzinsiz, kısmen ya da tamamen çoğaltılıp yayımlanamaz.

Sanayi Cad. Bilge Sok. No: 2, 34196 Yenibosna-Bahçelievler/İstanbul
Tel: (0212) 551 32 25 Faks: (0212) 551 26 59
www.gencnesil.com.tr bilgi@gencnesil.com.tr

ÇILGIN MUCİTLER



- Mucitlerin Gizemli Dünyası 5
Nasıl Bilim İnsanı Olunur? 8
Bilimsel Terimleri Öğrenelim 9
Albert Einstein 14
Thomas Alva Edison 48
Aleksander Graham Bell 74
Wright Kardeşler 92
Louis Pasteur 110
Johannes Gutenberg 130
Isaac Newton 148
Galileo Galilei 166
Arşimet 188

Mucitlerin Gizemli Dünyası

Merhaba Arkadaşlar!

Benim adım Profesör Lütfü Lafcambazı. Bilim insanı olmaya hazır mısınız? Evet, yanlış duymadınız. Gerekli malzemeleri, pardon, gerekli evrakı sayacağım.

Kâğıt ve kalemi alın gelin, bekliyorum.





Gerekli Evrak

2 Adet vesikalık resim. Diliniz görünmesin lütfen. Einstein'la bu yüzden bozuştuk. Einstein muziplik yapıp “dili görünen” resim çektiymiş.

Bu adam beni oldum olası gıcık etmiştir zaten. Bu konuya döneceğiz.

Evet, ne diyordum?

Tamam hatırladım. Gerekli evrakı sayıyordum:

✓ İkametgâh belgesi.

(Bir gece anSızın miSafiriniz olabilirim.)

✓ Sağlık raporu.

(Tabi eğer sağlıklıysanız. Biraz pimpirikliyimdir de...)

- ✓ Hayat sigortası belgesi.
(Kendim için istemiyorum. Bir deney kazasında ölürseniz geride kalanlara teselli olsun.)
- ✓ Yeteri kadar serum şişesi.
(Çalışmaktan yemeye fırsat bulamazsınız diye düşündüm. Serumunuz kısık ayarda akarak sizi mütemadiyen doyuracaktır.)
- ✓ Savcılıktan alınmış sabıka kaydı.
(Herhangi bir vukuatınızın olmadığından emin olmalıyım.)
- ✓ Son olarak da en son çalıştığınız yerden referans belgesi. (Nasıl insanlarla çalışacağımı bilmek isterim.)

Nasıl Bilim İnsanı Olunur?



1. Bilim insanı olmak için meraklı olmak gerekir. (Burada bahsedilen merak faydasız ve gereksiz bilgilere duyulan merak değildir.)



2. Bilim insanı çalışkan olmalıdır. Hiçbir önemli icat, sıkı bir çalışma olmaksızın ortaya çıkmamıştır.



3. Bilim insanı tehditlere kulak asmaz. Hep doğruları söyler. Başına kötü şeyler gelmesi ihtimali onu korkutmaz.



4. Bilim insanı kuşkucudur. Bulduğu her bilgiyi sorgular.



5. Bilim insanı ön yargıdan uzak ve tarafsızdır.



6. Bilim insanı eleştireldir. Eleştirilmekten de çekinmez. Değişimi savunur.



7. Bilim insanı genelle ilgilenir. Pozitiftir, evrenselidir. Hayal gücü kuvvetlidir.



8. Bilim insanı hata yapmaktan korkmaz.
(Buna en iyi örnek Edison'dur.)

Bilimsel Terimleri Öğrenelim

Veri

Deneyler sonucunda, doğruluğu herkes tarafından kabul gören bilgilere denir.

mesela

Yağmur yağınca yerler ıslanır.

(Bunu herkes bilir.)

Sarımsak yenince ağız kokar.

(Bunu da herkes bilir ama nedense bazıları bilmezmiş gibi yapıp, sarımsak yeme konusunda gerekli tedbirleri almaz.)

Güneş her sabah Doğu'dan doğar.

(Güneşin doğuşunu seyretmenizi tavsiye ederim.)

Hipotez

Olayı ya da problemi çözmek için kullanılan geçici fikirlerdir. Konuyla ilgili ve mantıklı olmalıdır.

hipoteze örnek

Bir aile bir haftalığına tatile çıkıyor. Dönüşte, evde unuttukları papağanın ölmüş olduğunu görüyorlar. Baba, papağanın ölüm sebebini “çok konuşmak” olarak tahmin ediyor. İşte bu bir hipotezdir.

Yapılan otopsi sonucunda papağanın “açlıktan öldüğü” anlaşılıyor. Hal böyle olunca babanın hipotezi yanlış bir hipotez olur. Yani doğruluğu ispatlanamamıştır. Eğer ev halkı papağanın açlıktan ölmüş olduğunu tahmin etmiş olsalardı, doğru bir hipotez kurmuş olacaktı.

HİPOTEZİN BAŞLICA ÖZELLİKLERİ

- ✓ Hipotez, elde edilen verilerle ters düşmemelidir. Hatta onları güçlendirmelidir.

- ✓ Problemin çözümünde yol açıcı olmalıdır.
- ✓ Yeni çözümler üretmelidir.
- ✓ Yeni deney ve gözlemlere imkân sağlamalıdır.
- ✓ Gerçek olmadığı anlaşıncaya hemen terk edilmelidir.

Teori

Büyük bir bilim adamı olmak isteyen (yahut ileride hayatın kendisine ne getireceğini bilemeden çalışan) araştırmacı, bir hipotez üzerinde çalışır. Çalışır, çalışır, çok çalışır. Yeterli miktarda (sayısı bilinmez) deneme yapıp da önerisini doğrulayabilirse işte buna “teori” denir. Güzel anlattık değil mi?

Eğer bu teori, başka araştırmacılar tarafından da desteklenir ve evrensel olarak kabul görürse, o zaman “kanun” adını alır. Kanun olarak tanımlanan kavramlar, genellikle bir kural, bir formül veya eşitlik

ile ifade edilir: $E=m.c^2$ veya "maddenin korunumu kanunu" gibi...

Bir kurbağa dört bacaklıdır. Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe ve Cuma günü bizzat 5 kurbağayı ayrı ayrı yakalayıp bacaklarını saydım. Her defasında da kurbağanın dört bacağının olduğunu gördüm.

Açıklıyorum: "Bütün kurbağalar dört bacaklıdır."

Nasıl, bilimsel teorimi beğendiniz mi? Eğer bu işten hoşlandıysanız bilim insanlarının gizemli dünyalarına yolculuğa var mısınız? Hadi bakalım, büyüklerden tam, öğrencilerden öğrenci bileti alıyorum. Yolculuk başlıyor.





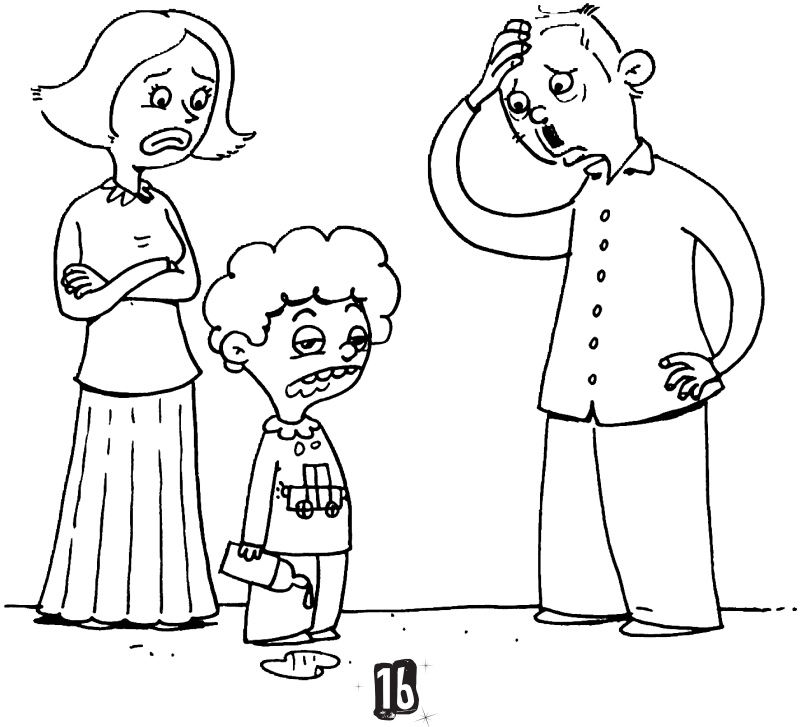
ALBERT EINSTEIN
(1879-1955)

Almanya'nın Ulm kentinde yaşıyan Pauline ve Hermann Einstein çiftinin 1879 yılında bir bebekleri oldu. Albert ismini verdikleri oğulları, bir bebeğe göre oldukça büyük bir kafaya sahipti. Üstelik bu büyük kafa doğum sırasında hasar görmüştü. Ayrıca bebek epey şişmandı. Hâsılı kelim, bebek Albert, anne babasını kaygılandırdı.

"Oğlumuz hasta mı acaba?
Durumu çok mu kötüdür ki?"

diye hayıflanan babanın kaygıları, daha sonra başka endişelere dönüştü. Zira yapılan doktor kontrollerinde bu gürbüz çocuğun herhangi bir sağlık problemi olmadığını öğrenip rahatlamışlardı. Lakin tumbul Albert konuşmuyor, ağlamıyor, kimseyle gereğinden fazla iletişim kurmuyordu. Konuşmaya yaşıtlarından çok geç başlayan Albert Einstein, Einstein Ailesi için "Ne yaparsın kardeş, bu da bizim imtihanımız" türünden bir evlattı işte.

Babası ve annesi tipik bir Yahudi ailesinin genel özelliklerini taşıyorlardı. Para ve müzik onlar için olmazsa olmazlardandı. Babası bir elektrokimya fabrikasının sahibiydi. Annesi ise klasik müziğe meraklı, sanatsever bir ev hanımıydı. Annesinin bu merakı, ileride Albert'i de müziğe çekecekti. Bu konuya gelmeden önce Albert'in çocukluğuna bir göz atalım:



Bu içine kapanık, konuşmayan, oyun oynama-
yan, ağlamayan çocuk, anne ve babasını korku-
tuyordu. **"Acaba zihinsel engelli mi?"**
diye düşünmeye başlamışlardı ki, Albert birden bire
konuşmaya başladı. Hatta çok konuşmaya başladı!

Günler su gibi akıp geçti. Albert'in konuşmasını
hasretle bekleyen babası, birkaç yıl sonra şu diyalö-
ğun ardından susması için yalvarmaya başlayacaktı:



Yağmur nasıl oluşuyor
? babacığım?

"Yeryüzündeki su buhar olup havaya
çıkıyor. Sonra da yağmur olup geri ini-
yor."



Dünya nasıl oluşmuş
? babacığım?

"Söylenenlere göre, güneşten kopmuş
yavrum."

? Kütle nedir?

“Cisim içindeki madde miktarıdır evladım.”

? Enerji nedir babacığım?

“İş yapabilme yeteneğidir oğlum.”

? Hareket nedir?

“Kımıldanmaktır.”

? Nasıl yani?

“Yer değıştirmektedir yani.”

? Kuvvet neye denir babacığım?

“Mesela ben sana elimin tersiyle bir tane yapıştırdığımda, ne kadar acırsa o kadar kuvvetliyim demektir.”

TeeSS f ederim!

**Benden Söz a mı ken,
ben nasıl dünyaya geldim**

? babacığım?

“Leylekler getirdi oğlum.”

? Neden, ben de mi leyleğim?

“Hayır, sen insansın çocuğum.”

? İnsan ne ile yaşar babacığım?

“Sen Tolstoy değil Einstein olacaksın evladım, karıştırma.”



? O zaman izafiyet...

“Sus Albert.”



? Atom...

“Atomlarına parçalarım seni!”

? Atom parçalanır mı dersin?

“Parçalanır ama bu çeneyle değil.”

? Susayım madem.



Beş yaşında eğitimi için özel dersler, altı yaşında da keman dersleri aldı. Ardından Münih'teki Katolik okulunda eğitim almaya başladı. (Keman tutkusunu hayatı boyunca devam edecekti.)

Çocukluğuna dair unutamadığı en güzel anılarından ilki, o beş yaşındayken, çok sevdiği babasının ona pusula armağan etmesiydi. “Neden top, balon, şeker değil de, pusula?” Çocuklar için genelde çikolata, şeker cazipken Einstein için bir pusula muhteşem bir merak unsuru olabiliyordu.

Unutamadığı diğer çocukluk anısı ise amcasıyla ettiği uzun sohbetlerden duyduğu mutluluktur. Amca Jakob bir mühendisti. Sık sık Albert'e matematik ve geometri anlatırdı. Gelecekte dâhi olarak adlandırılacak olan bu çocuk, amcasından öğrendiği Öklid Geometrisi'ni yıllar sonra yer çekimini açıklarken kullanacaktı. **(Zaten meşhur bilim insanlarını çocukluklarında etkileyen bir amcaları yahut dayıları muhakkak olur. Bkz: İlerleyen Sayfalar, Newton'un dayısı.)**

BU NE DEMEK
ALBERT?

NE BİLEYİM HOCAM,
İÇİMDEN GELDİ.

$$E=mc^2$$

Albert Einstein ilkokula 9 yaşında Peter's School'da başladı. Sınıfta 70 öğrenci vardı. Albert okulu bir türlü sevedemedi. O, kafasındaki sorulara cevap arıyordu. Öğretmenlerinden aldığı cevapları yetersiz ve mantık dışı buluyordu. Okul onu sıkıyordu. Kendini okuldan attırmak için uğraşmıyor da değildi hani.

Siz de Albert'in bilime ne kadar meraklı olduğunu anlamışsınızdır herhalde. Öyle ki, Albert 12 yaşındayken, dünyada bilinmeyen hiçbir şey bırakmamak için kendi kendine söz verdi. "Tüm bilinmeyenleri bilimsel yollarla açıklamayı" kafasına koymuştu.

"Bir gün bilinmeyen hiçbir şey kalmayacak, kendime söz veriyorum."

Hatta bilimsel çalışmalar yapabilmek için kendi odasında küçük bir laboratuvar bile kurdu. Ancak o, henüz yaşı çok küçük olduğundan, "dünyada bilinmeyen her şeyin" bir insan tarafından bilinmesinin mümkün olamayacağını bilmiyordu. Bunun bir

tek Yaratıcı'ya ait bir özellik olduğunu ileride öğrenecekti. Her neyse, şimdi çocuk Einstein'ın dünyasına geri dönelim.

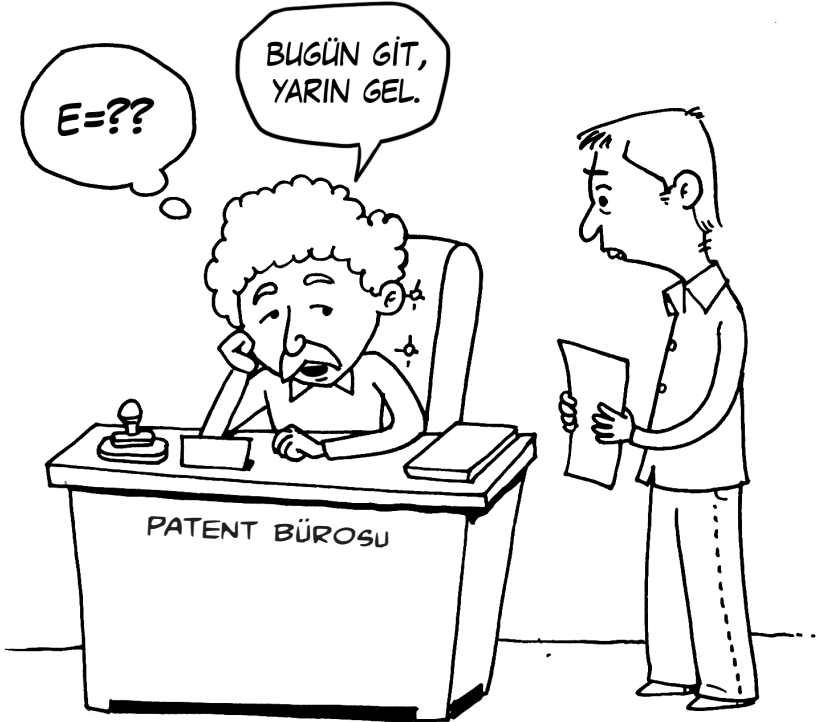
Albert, sıkıcı geçen lise öğrenimini 1894'te İsviçre'de tamamladı. Ancak onun zekâsının temelleri, kendisinin de sonradan belirttiği gibi, okulda matematik derslerini dinlerken değil, kendi odasında oluşturduğu laboratuvarında atılmıştı.

Ohhh!
Sonunda bitti!
😊

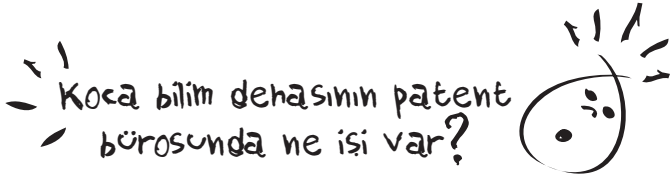
Liseyi bitiren Einstein bilimsel çalışmalar için elverişli bir okul olan Zürih'teki Federal Politeknik Okulu'na başvurdu. Kabul sınavını geçemediği için okula giremedi. Bu sınavı geçmeyi ancak iki yıl sonra başardı. **(Buradan çıkarılacak ders: Sınavları kazanamamak dünyanın sonu değildir. Çalışırsanız eninde sonunda olur.)** Einstein, ertesi sene, Federal Politeknik'in tek kız öğrencisi olan

Mileva'yla evlendi. (Buradan çıkarılacak herhangi bir ders yok, üzerinize alınmayın.)

Albert Einstein bu okuldan 1900 yılında mezun oldu. Başladı elinde diplomasıyla iş aramaya. İşte size ders çıkarılacak bir hadise daha: Albert Einstein yani yirminci yüz yıl pozitif bilimlerinin en büyük dehası, öğretmenlik de dâhil olmak üzere başvurduğu hiçbir işe kabul edilmedi. "Bir zamanlar fakir



ama dâhi bir genç vardı” cümlesini sarf edeceği yılların geleceğini düşünerek reddedildiği kapılardan boynu bükük döndü. **(Bu arada, 1901 yılında İsveçre vatandaşlığı hakkı edildi.)** Özel ders vererek hayatını sürdürüyor, bir yandan da iş aramaya devam ediyordu. Sonunda Einstein 1902 yılında Bern’deki patent bürosunda iş buldu.



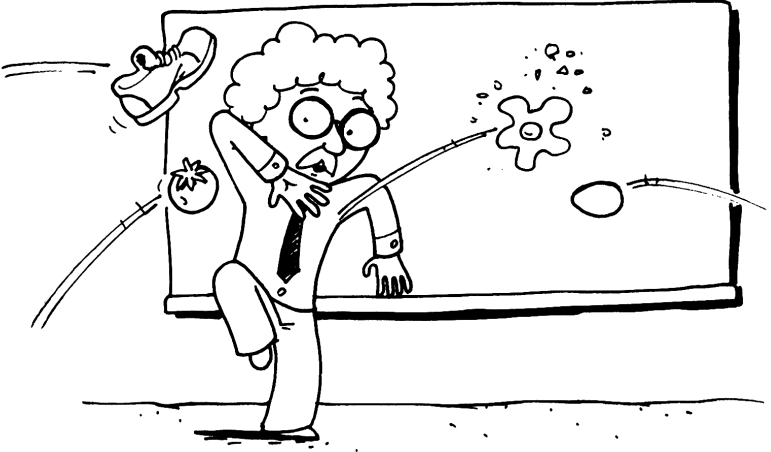
demeyin. Bilim dehası da olsanız kıymetiniz öyle hemen anlaşılmayabilir. Hem Einstein kendisine verilen dosya düzenleme işlerini yaparken fizik üzerine düşünmek için bolca zamana sahip oldu. Patent bürosu onun için faydalı oldu bile diyebiliriz.

Ona göre patent bürosunda çalışmak zevkli bir işti. Ancak üniversitede çalışmayı daha çok tercih ediyordu. O, gençlere ve bilim âşıklarına ulaşmayı hedefliyordu. Bu hedefe ulaşması için, üniversiteden başka yol görünmüyordu.

Sonunda karar verdi. Üniversitede öğreticilik sınavlarına girecekti. Sınav günü her şey hazırды. Patent bürosunun genç memuru, yıkanmış, taranmış, sıfır beş uçlu kalemını, okunmuş pirincini ve silgisini almış, sınav alanına gelmişti.

Yapılan bilim sınavında üstün başarı gösteren Albert'in, hedefe varması için sadece bir engel kalmıştı. Son değerlendirme için öğrencilere ders anlatması gerekiyordu. Eğer ders anlatımı beğenilirse, üniversite kapıları Albert Einstein'a sonuna kadar açılacaktı.

Ama beklenen olmadı.



Bilim sınavında harikalar yaratan Einstein'ın dersteki performansı gözetmenler tarafından beğenilmemişti. O ise kararlıydı, yılmadı. Sınava daha sonra tekrar girdi ve üniversitede öğretmen olma hakkını kazandı. (Einstein'ın kazanmayı kafa-
faya koyduğu sınavlara ikişer kere girdiği aşikâr...)

Kısa sürede, üniversite öğrencileriyle iyi ilişkiler kurdu. Ders anlatım tarzı, bilinenden oldukça farklıydı. Onun gelmesiyle, dersler daha zevkli ve verimli hale geldi. Asık suratlı hoca dönemi sona ermişti.



1909 yılına gelindiğinde Zürich  niversitesi'de profesör olarak çalışmaya başladı. Bir süre Prag Charles  niversitesi'nde görev yaptı. Kısa zamanda profesör yardımcısı oldu. Bilime önem veren bir

kişinin yaptığı para bağışıyla maddi durumunu da iyice düzeltmişti. Artık bilimsel çalışmalar yaparken harcama yapmaktan korkmuyordu. Einstein 1911 yılında profesörlük unvanı aldı. 1912’de Zürih’teki görevine geri döndü. 1914 yılında başlayan 1. Dünya Savaşı onu Berlin’e sürükledi. Burada küçük bir üniversitede çalıştı. 1919’da hidrojen atomunu parçalarına ayırmayı başardı. Bu arada, 1920 yılında Leiden Üniversitesi’ne geçti ve üstün profesör unvanıyla 26 sene çalıştı. **‘Vay beee’** diyorsunuz değil mi? Bilmez miyim, ben de aynı tepkiyi verdim.

“İyi güzel de, kuantumdan neden bahsetmiyorsunuz?” diyenler; aferin, dikkatinize beş veriyorum. Einstein, izafiyet teorisini 1915 yılında oluşturdu. **“On the Quantum Mechanics of Radiation” (Rad-yasyonun Kuantum Mekanığı Üzerine)** adlı makalesini 1917’de yayınladı. Böylece ortaya kuantum fiziği diye bir taş attı, kırk akıllı çıkaramadı! **“Kuantum fiziği nedir ne değildir?”** konulu bilgileri ilerleyen sayfalarda bulabilirsiniz.

Kısaca şöyle izah edelim

Einstein, kütlenin uzay-zamanı geometrik olarak eğmesinin, uzak yıldızlardan gelen ışıkların eğrilmesine neden olduğunu savunuyordu.

Einstein, “**Genel görelilik kuramı**” (izafiyet) ve “**Fotoelektrik**” çalışmalarıyla Nobel Fizik Ödülü’nü aldı.

Einstein, Nisan 1933’te, Amerika seyahatindeyken kötü bir haber aldı. Alman hükümeti, Yahudileri üniversitelerde öğretmenlik de dâhil olmak üzere bütün resmi konumlardan men etmişti. Bir ay sonra Naziler kitap yakma kampanyalarına başladı. Einstein’ın eserleri de yakılanlar arasındaydı. Einstein bu seyahatinde, Almanya’ya bir daha geri dönmemeye karar verdi. Babasına mektup yazıp, vatandaşlıktan çıkarılmak istediğini söyledi.

Savaşı karşıydı. **"Dünyadaki insanların %2'si askerliği reddederse, hükümetler savaşmak için asker bulamaz"** diyordu. Bu sözden sonra Amerika'daki bazı gençler tişörtlerinin üzerine "%2" yazdırdılar.

O, savaşı bu kadar karşıyken insanlar onun buluşlarını savaş aracı yapacaklardı. Nasıl mı? Okuyunuz.

VE ATOM BOMBASI...

Atomu parçalamayı başaran Albert Einstein, daha sonra pişman olacağı bir şey yaptı: 1945 yılında Amerikan başkanı Roosevelt'e mektup yazarak nükleer silah yapımının mümkün olduğundan bahsetti. **"Delinin aklına taş düşürmek"** derler ya, tastamam buydu işte! Einstein daha sonra hayatı boyunca nükleer silah kullanımına sebep olduğundan pişmanlık duyduğunu hep belirtti.

18 Nisan 1955'te geçirdiği iç kanama onu ölüme sürükledi. Aslında ameliyat olabilirdi ama bunu



SAYIN ROOSEVELT.
GEÇEN MEKTUBUMDA
YAZDIKLARIMI CİDDİYE
ALMAYINIZ. ŞAKAYDI.
NÜKLEER ENERJİDEN
SİLAH YAPILIR MI TANRI
AŞKINA KUZUM? İYİCE
YAŞLANDIM BEN, BAZEN
ÖYLE SAÇMALIYORUM
İŞTE. NE OLUR CİDDİYE
ALMAYIN O MEKTUBU...

şu sözlerle reddetti: “İstedğim zaman gitmek istiyorum. Hayatı yapay bir şekilde uzatmak tatsız... Ben payımı kullandım, şimdi gitme zamanı geldi ve bunu zarif bir şekilde yapmak istiyorum.”

Öldüğünde 76 yaşındaydı. “Generalized Theory of Gravitation” adlı çalışması yarım kaldı.

İŞTE EINSTEIN'IN İZAFİYET TEORİSİ

İzafiyet Teorisi terimini ilk olarak Einstein kullandı. Bu teori dünyanın dört bir yanındaki fizikçiler tarafından da kabul gördü. Önceleri karşı çıksalar da, nihayetinde hepsi bu iddiayı kabul etmişlerdir.

İzafiyet teorisi şöyle bir şey: Eskiden dünyadaki her şeyin üç boyutunun olduğu kabul edilirdi.

1. Genişlik 2. Derinlik 3. Yükseklik

Albert Einstein, bu 3 maddeye dördüncü boyutu ekledi:



İşte bu dört boyutlu dünya teorisine izafiyet teorisi denir.

? Anlamadım, bir daha anlatır mısınız ?

Işık hızına yakın bir süratle giden uzay gemisini, dünyada ikizi bulunan birinin kullandığını varsayalım. Uzay gemisini kullananın ismi Ahmet, dünyada kalıp bakkal işleten ikizinin ismi ise Mehmet olsun. Ahmet, 10 yıllık bir seyahate çıkıp dünya-



ya geri döndüğünde, dünyada kendisini bekleyen Mehmet'ten daha genç olarak dünyaya ayak basacaktır. Uzay gemisini kullanan Ahmet ışık hızına yakın bir süratle hareket ettiği için, onun saatiyle on yıl, dünyadaki kardeşinin saatiyle 15-20 yıl olur. Yani Ahmet için 10 yıl geçmişken, Mehmet için 15 yıl geçmiştir. Ee, esnaflık, ekonomik kriz falan derken, Mehmet epey yaşlanmıştır... **(Hatırım için anlamış gibi yap.)**

Einstein'ın izafiyet teorisi dünyada bomba etkisi yapmıştı. Artık herkes bu konuyu konuşuyor ve yorumlar yapıyordu.



**Ancak Einstein bu durumdan
pek hoşnut değildi.**

Çünkü onun için her şey demek olan bu teori, bilgisiz insanların ağzında değer kaybediyordu. Ona göre bu konuyu sadece gerçek bilim insanları konuşmalıydı.



İZAFİYET TEORİSİ'NE GÖRE EINSTEIN'IN ÖNGÖRÜLERİ:



1. Cisimler hızlandıkça, zaman cisim için daha yavaş akmaya başlayacaktır. Işık hızına ulaştığında zaman durur.



2. Cisimler hızlandıkça, kinetik enerjilerinin bir kısmı kütleye dönüşür. Durağan kütleye sahip olan cisimler, hiçbir zaman ışık hızına ulaşamayacaklardır.



3. Cisimler hızlandıkça boyları kısalmaktadır.

İzafiyet teorisinin birçok yönü vardı, fakat şimdilik bizi ilgilendiren, maddenin güneşin çekirdeğinde bulunabilecek kadar yüksek ısılarda ısı enerjisine dönüşebileceğini gösteren ünlü " $E=m.c^2$ " denklemidir. (E: Enerji, m: Kütle, c: Işığın sabit hızı)

Yani "Herhangi bir cismin, ne kadar enerjiye eşit olduğunu bulmak için, nesnenin kütlesiyle ışık hızının karesini çarpmak gerekir."

böyle mi acaba?

160 kg bir		160
adamin enerjisini		300.000
bulalım:	$\times$	300.000
$E=m.c^2$		14.400.000.000.000

O kadar yerse olacağı oydu!

Bu denklemde geçen C, saniyede 300.000 km gibi inanılmaz bir hız olan ışık hızını göstermektedir. Dolayısıyla, çok küçük miktarda bir maddenin dev miktarda bir enerjiyi açığa çıkaracağı görülecekti. **(Bu durumda "madde kilitli bir enerjidir" diyebiliriz.)**

EINSTEIN DİYOR Kİ:

"Görelilik kuramım başarıyla kanıtlanırsa Almanya benim bir Alman olduğumu iddia edecek, Fransa ise dünya vatandaşı olduğumu açıklayacaktır. Kuramım yanlış çıkarsa da Fransa bir Alman olduğumu söyleyecek, Almanya bir Yahudi olduğumu açıklayacaktır."

**"Enerji maddeye dönüşebilir.
Güneş ışığı bir tür enerjidir;
meyvelerin ve yaprakların
içinde bulunarak maddeye
dönüşür."**

EINSTEIN VE ATOM BOMBASI

İzafiyet Teorisi'nin dünya açısından iki boyutu vardı:

Birincisi, barışçıl nükleer enerjinin kapıları açılmıştı. Bu güzel bir gelişmeydi.

İkincisi, atom ve hidrojen bombalarının yapımına yol açılmıştı. Bu da dünya için bir bakıma felaket habercisiydi.

Nükleer enerjiyle atom arasında nasıl bir ilgi vardır acaba?

Nükleer enerjiye bir göz atalım:

Nükleer Enerji

Nükleer enerji, atomun çekirdeğinden elde edilen bir enerji türüdür.

Kütlenin enerjiye dönüşümünü ifade eden Albert Einstein'a ait olan $E = m \cdot c^2$ formülü ile ilişkilidir.

Nükleer Enerji iyi midir, kötü müdür?

- ✓ Elektrik üretiminde kullanılır.
- ✓ Her ne kadar yasak olsa da, silah sanayisinde de kullanılır.
- ✓ Nükleer denizaltı ve gemilerde kullanılır. Nükleer bir gemi, hiç durmadan ve yakıt ikmali yapmadan aylarca yol alır.

Sonuç olarak nükleer enerji için şöyle diyebiliriz:

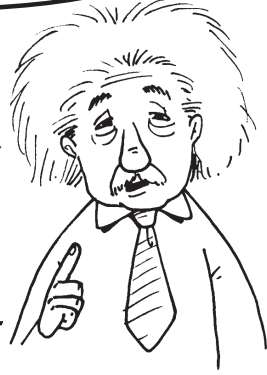
**İnsanlık yararına
kullanılırsa muhteşem
bir enerji kaynağı, savaş
alanında kullanılırsa
korkunç bir katliam
silahıdır.**

EINSTEIN DİYOR Kİ:

Hız arttıkça, ağırlık artar.

Hız artıkça, cisimlerin boyu kısalır.

Hız artıkça, zaman yavaş ilerler.



“Ne işime yarar ki?” deme, öğren!



- ✓ Almanya’da Naziler başa gelince ülkedeki Yahudilere yaşama hakkı tanımadılar. İkinci Dünya Savaşı sırasında Almanya’da iş arayan onlarca bilim adamı vardı.
- ✓ Almanlar, tipik bir Yahudi ailesinden gelen Einstein’dan hoşlanmıyordu. Hakkında

yakalama emri çıkardılar. Zira onlara göre en iyi Yahudi ölü Yahudi'ydi. Üstelik Einstein'ın ABD adına, Almanya aleyhine çalıştığından şüphe ediyorlardı.

- ✓ Einstein, 1933 yılında Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti'ne bir mektup yazdı. Almanya'da yasalar yüzünden çalışmalarına izin verilmeyen 40 bilim adamının Türkiye'de çalışması için destek istedi. Bu isteği kabul edildi ve onlara İstanbul Üniversitesi'nde çalışma imkânı tanındı.
- ✓ Einstein, Yahudilerin İkinci Dünya Savaşı'nın ardından Kudüs'te devlet kurmaları fikrini destekledi. Fakat kendisine teklif edilen başbakanlık görevini reddetti.



"Savaş kazanıldı, barış değil."



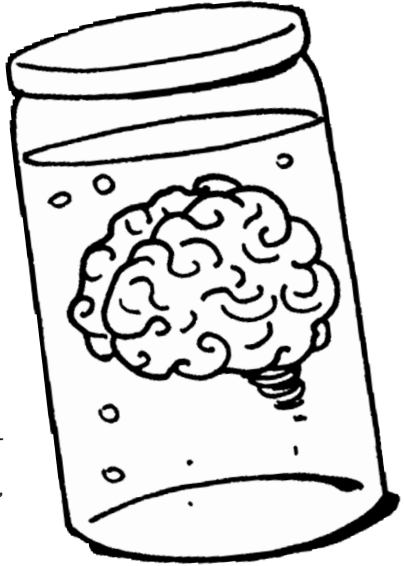
Albert Einstein



Hımmm, ilgiiiiiiiinç!

EINSTEIN'IN BEYİNİ

Çoğu insana göre Einstein'ın beyni diğer insanlardan farklı olmalıydı. Dr. Thomas Harvey adındaki akrabası dayanamayıp Einstein'ın beynini çıkardı. **(Evet, yanlış okumadınız.)** 1955 yılında Einstein'ın cesedine yapılan otopsiyle çıkarılan beyin, yıllarca Amerika'da yaşayan Dr. Harvey tarafından bir kavanozda muhafaza edildi. Özel bir jelin içerisinde korunan beyin çıkarılmasındaki amaç bu beyin yapısını inceleyerek Einstein'ın dehasıyla ilgili ipuçları bulmaktır. Peki, ne mi bulundu?



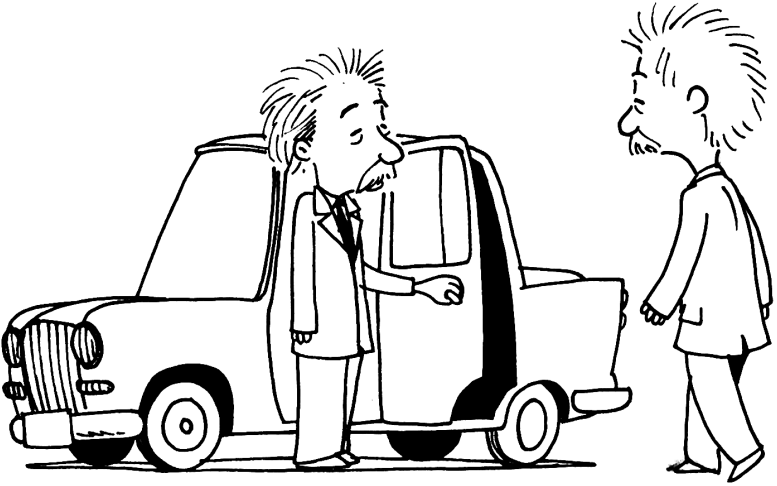
Einstein'ın beyni, 1,4 kg. olan normal insan beyninden yüzde 12 oranında daha hafifti. Beyninden alınan parçaları inceleyen nörologlar, ilgi çekici özelliklere rastladılar. Mesela, düşünce için gerekli sinirleri besleyen “gliyal hücre” sayısının fazla olduğunu belirlediler. Belki de bu özellik onun bir deha olmasına neden olmuştu. Einstein'ın beyni daha dün kadar (1998) akraba Harvey'in elindeydi. Harvey 85 yaşındaydı ve artık yorulmuştu. Ona göre kutsal sayılan bu emanet, elinden çıkmalıydı. Bu düşünceler içinde beyni **Princeton Üniversitesi'ne** teslim etti.



EINSTEIN'IN ŞOFÖRÜ

Einstein'ın bir şoförü vardı. Bu adamı kendisine benzerliğinden dolayı çok severdi. Onunla çoğu şeyi paylaşır ve dertleşirdi. Bilimsel konuları ona da

anlatırdı. Şoför, Einstein'ı her defasında can kulağıyla dinliyor, hatta kafasına takılanları soruyordu. Einstein bir gün onu yanına çağırıp “Bugün kendimi pek iyi hissetmiyorum. Sen benim yerime bir konferansa katılacaksın. Sana güveniyorum. Git ve konuş. Ben arka sıralardan seni izliyor olacağım” dedi.



Şoförü, Einstein'ı yüzlerce kez dinlemişti. Konferansa gitti ve bildiklerini anlattı. Herkes onu

Einstein sanıyordu. Ancak dinleyicilerden biri, şoföre öyle bir soru sordu ki, şoförün bunu cevaplamasına imkân yoktu. Ama bozuntuya vermeden, durumu harika bir şekilde kurtardı:

“Bunu bilmeyecek ne var. Bu sorunun cevabını arka sıralarda oturan şoförüm bile bilir. Ona sorun isterseniz.”

Gerçekten de şoför sanılan Einstein’a aynı soru sorulduğunda, dinleyiciler bir dehâya yakışır cevap aldılar.



EINSTEIN’IN TASARLADIĞI BUZDOLABI

Yıl 1925’ti. Bir gün gazetede okuduğu haber Einstein’ı oldukça üzmüş olmalı ki, hemen harekete geçti. Habere göre bir aile buzdolabından sızan soğutucu gaz sebebiyle hayatını yitirmişti.

O zamana kadar mühendisler buzdolaplarında kullanmak için güvenli bir gaz bulamamışlardı. Einstein, fizikçi arkadaşıyla birlikte güvenli bir buzdolabı düşündü. Sodyum ve potasyum karışımını borulara pompaladılar. Böylece elektromanyetik bir alan oluşturmuşlardı. Soğutucu madde, ilk olarak buzdolabının içinde gezinirken, ısınıyordu. Ardından yine gaz haline dönüşüyor ve buzdolabı içindeki sıcaklığı alıyordu. Bu sayede tehlikeli kimyasal madde, borular içinde zararsız bir şekilde dolaşabiliyordu. Ekip başarılı oldu, tasarladıkları buzdolabının hiçbir tehlikesi yoktu...



“İnsanlardaki önyargıyı parçalamak atomu
parçalamaktan daha zordur.”



Albert Einstein





THOMAS ALVA EDISON
(1847-1931)

O bir buluş makinesi. Nereden buluyor bütün bunları bilmiyorum. Sanırım, her bilim insanında olduğu gibi onun da genlerinde merak duygusu var. Doğru tahmin, Thomas Alva Edison’u tanıyacağız! Edison’un gizemli ve olağan dışı hayatında yolculuğa hazır olun!



Thomas Alva Edison, Amerika’nın Ohio eyaletinde dünyaya geldi. Ailesi ona Alva diye hitap ediyordu; hatta kısaca “Al” diyorlardı. Alva yedi kardeşin en küçüğüydü. Annesinin ismi Nancy, babasının ismi Samuel’di.

Thomas Edison’la ilgili biyografilere bakarsanız, onun için genelde şu ifadelerin kullanıldığını görürsünüz: “Okula başlamasından dört ay sonra, algılama güçlüğü nedeniyle okuldan uzaklaştırıldı. Üç yıl boyunca, özel bir öğretmen tarafından çalıştırıldı.” İşin aslı şuydu:



Thomas Alva yedi yaşındayken 38
öğrencinin bulunduğu ve Sabrı
taşmış, cinleri tepesine çıkmış bir
öğretmenin rehberlik ettiği sınıftaki
çocuklardan biriydi.

Fakat dört yaşına kadar hiç konuşmamış olan bu çocuk, dört yaşından sonra o kadar çok konuşmaya başlamıştı ki, bu özelliği okuldaki öğretmeni de yıldırdı. Öğretmen, Thomas Alva'nın bitmek bilmeyen sorularını, çocuğun konuları "anlamadığına" yoruyordu. Bir gün dayanamadı ve **"Kırk kere anlattım, yine Soruyor, yine Soruyor! Yok, yok kesin geri zekâlı bu çocuk..."** diyerek Thomas'a "Yarın velin gelsin oğlum" dedi. Sonra da Thomas'ın annesine durumu anlattı. Ne yapalım o da öyle biraz şaşkınca bir çocuktuk... E, herkes zeki olmak zorunda değil ki canım...

Allah'tan Thomas Edison'un annesi Nancy Hanım (Edison daha sonra annesinden "yaşama

Sebeğim" diye bahsedecekti) ferasetli bir kadındı. Durumu anladı. Oğlunun yüksek zekâsının farkındaydı ve o yüksek zekâyı kimsenin kaprislerine kurban etmeye niyeti yoktu. Derhal oğlunu okuldan aldı ve evde eğitim vermeye başladı. Thomas Alva için bir de özel öğretmen tutuldu. Yani zannedildiği gibi "algılama güçlüğü" falan çekmiyordu; sadece çok soru sorduğu için yetişkinler ona cevap yetiştirmekte zorlanıyordu.



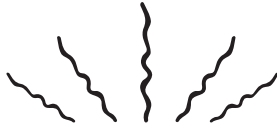
Edison'un annesi dindar bir kadındı. Okuldan ayrılan Thomas'a İngilizcede "3R" (reading, writing, arithmetics) denilen okuma, yazma ve aritmetiğin temellerini öğretirken bir yandan da İncil'i okutuyordu. Buna karşın daha dünyevi bir adam olan babası Thomas'a klasikleri okutuyor, bitirdiği her klasik için ona on sent harçlık veriyordu.



diyenler, sesinizi duymadım sanmayın! Homurdanmayın orada; anne babalarınızın size kitap okutmak için neler çektiğini tahmin edebiliyorum. Hem o zamanlar bu işler böyleymiş; ilk eğitim evde, anne babadan alınırmış. Bu da size benden bir genel kültür armağanı olsun. Çiçekleri odama gönderebilirsiniz.

Kültür demişken, Thomas pek kültürlü bir çocuktu. Daha on bir yaşına gelmeden William Shakespeare hayranı olup çıkmıştı. Hatta kendisiyle ilgili biyografilerde, Shakespeare okumanın tesiriyle **"oyuncu olacağım"** diye tutturduğu yazar. Allah'tan şimdiki abuk subuk yetenek yaşışmaları o zamanlar yokmuş da, ocuk **bilim yerine sanata yönelmeye kalkıp bizi elektriksiz bırakmamış...**

Thomas'ın anne babasına gelince... Kendi elle-riyle kitap vere vere okuma delisi yaptıkları oğulları artık bir okuma bağımlısına dönüşünce onlar da çocuğu halk kütüphanesine alıştırdılar. Buraya dadanan Thomas, Newton'u inceledi, Principia'yı yalayıp yuttu. Dünya tarihiyle ilgili kitaplar devirdi. Daha da önemlisi "kendi kendine" ğrenmenin tadına vardı.



Peki, sonuçta
ne oldu dersiniz?

Kendi başına baskı makinesi yapıp
gazete basan bir çocuk ortaya
çıktı. Okul gazetesi değil, bildiğimiz
"gazete."

Thomas Edison 12 yaşına geldiğinde, okula gitmiyor olmanın verdiği özgüvenle, bir yetişkin gibi davranmaya başladı. Kulağında işitme kaybı olmuştu ama o bunu önemsemiyordu. Trende gazete, atıştırılmalık, meyve gibi şeyler satarak para kazanmak için ailesinden izin almayı başardı.

13 yaşındayken trende gazete yayımlıyordu. Amerika'da Abraham Lincoln ve Stephen Douglas arasındaki iç savaş sürerken, Thomas Edison her sabah trene ulaşan haberleri kendi gazetesinden duyuruyordu. Banliyö treninin üç yüz kadar daimi yolcusunu kendi gazetesine abone yaptı. Gazetesinin ismi olan "*Weekly Herald*" artık okuyucuları tarafından beklenen bir gazete olmuştu. Thomas Edison 1860 yılında, bir trenin içinde gazete hazırlıyor, yazıyor, diziyo, basıyor ve satıyordu!

Edison, gazetecilik hayatının zirvesindeyken günde 10 dolar kazanıyordu. Bu parayı evinde kurduğu kimya laboratuvarındaki masraflar için kullanıyordu.



Hımmm, ilgiiiiiiiinç!

Edison, Michel Faraday'ın "Elektrikte Deneysel Araştırma" adlı yapıtını okudu ve etkilendi. Kimya ve elektrik akımıyla ilgili deneyler yaparken Faraday'ın deneylerini tekrarladı ve bu sayede elektriğin gücünü fark etti. İleride elektriğe duyacağı merakın temelleri bu yıllarda atılmış oldu.

Gel gelelim, Edison'un annesi bu gidişe bir dur dedi. Ne kadar okumuş bir insan olursa olsun sonuçta o bir anneydi ve oğlunun kimya laboratuvarı yüzünden evde yangın çıkacağını düşünüyordu. (Ferasetli bir kadın olduğunu söylemiştik.) Edison'a

"Topla bu zehirli zamazingoları
götür bu evden a oğul, yoksa
kendini de bizi de yakaçaksın"

diye baskı yapan Bayan Nancy yüzünden Edison tasını tarağını toplayıp trendeki odasına götürdü. Sonra ne mi oldu?

Beklenen patlama trende gerçekleşti.

İşte, Edison'un trende sebep olduğu bu patlama yüzünden tren kondktrnden dayak yediği, bu yüzünden sağır olduğu söylenir. Daha doğrusu, eskiden var olan işitme kaybı bu olay yüzünden iyice ilerlemiştir... (Anne Sözü dinlememenin Sonu!)

Tren macerasından sonra babası Thomas Edison'a telgraf aleti kullanmayı ve **mors alfabetesini** ğretti. **Thomas durur mu, hemen kendine bir telgraf makinesi yaptı.**

Telgrafılığı seven Edison, 1863'ten 1868'e kadar çeşitli telgrafhanelerde çalıştı. 1868'de girişimci ruhu yine şahlandı ve kendine bir atölye kurdu. Bu atölyede ne icat etti dersiniz? "Elektrikli oy kayıt makinesi." Bu iş için bütün parasını kullanan Edison büyük zarara uğradı çünkü oy kayıt makinesine kimse ilgi göstermedi. Kayıt cihazının patentini satamadığı için parasız kaldı; borç içerisinde yüzerek Boston'u terk etti ve New York'a gitti.

Edison parasız kamıştı artık. Ani bir kararla New York'a yerleşti. Ne de olsa New York, Amerikalılar için fırsatlar şehriydi. Nitekim öyle oldu. Burada onu zengin edecek bir fırsat çıktı karşısına. Altın borsasının telgrafi bozulmuştu. Edison çok önemli bir iş yaparak telgrafi tamir etti ve geliştirdi. Kazandıklarıyla bir mühendislik şirketi kurdu ve zengin oldu.

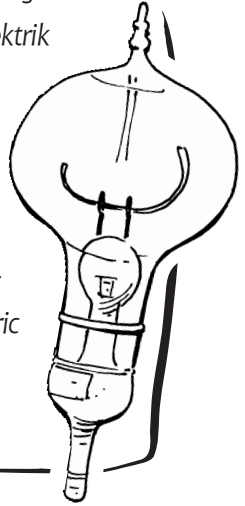
Kısa bir süre sonra New Jersey'deki Menlo Park'ta, muhteşem bir araştırma laboratuvarı kurdu. Tüm zamanını yeni buluşlara ayırdı.

Graham Bell'in geliştirdiği konuşan telgraf üzerinde çalışmaya başladı. 1877'de sesi kaydedip, yineleyebilen gramafonu geliştirdi. Bu sayede ünü iyice arttı.

Edison, 1878 yılında William Wallace adlı bir mucidin yaptığı ark lambasıyla tanıştı. 500 mum gücündeki ark lambasından oldukça etkilenmişti.



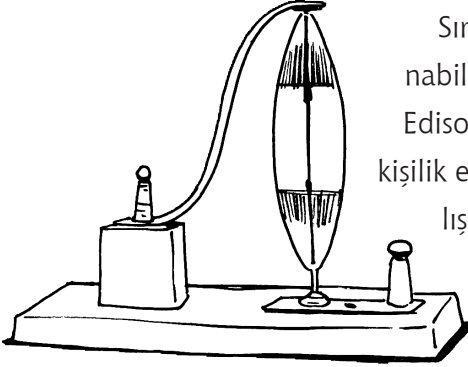
O toplantıda önemli bir karar aldı. Hemen, daha güvenli ve daha ucuz bir yöntemle çalışan yeni bir elektrik lambası yapacaktı. Bunun için çalışmaya girişti. Çalışmalarına devam edebilmesi için Edison'a para lazımdı. Bu yüzden sponsor arayışına başladı. Çalışmalarını anlattığı görüşmeler yaptı. Böylece ona güvenen zengin iş adamlarının parasal desteğini sağladı. Artık Edison Electric Light Company'yi kurabilirdi.



**Teşekkürler profesör.
Anladık, pek bilgilisin.**

Edison, William Wallace'ın yaptığı oksijenle yanan elektrik arkı yerine, havası boşaltılmış bir ortamda—ki buna vakumlama denir—ışık yayan ve düşük akımla çalışan bir ampul yapmayı tasarlıyordu. Bu amaçla, bir yıl boyunca flaman olarak kullanılabileceği bir metal tel yapmak için uğraştı. Sonunda 21 Ekim 1879'da yüksek voltajlı elektrik üreteçlerinden elde ettiği akımla çalışan karbon flamanlı

elektrik ampulünü insanlara sundu. Edison'un New York'u aydınlatmasına az kalmıştı...



Sıra geldi uzun süre dayanabilen bir ampul yapmaya. Edison, bu hedef uğruna, 50 kişilik ekibiyle uyum içinde çalışıyordu. Bu müthiş ekip, gece gündüz demeden incelemeler ve deneyler yapıyordu.

Ufak cam ampullerin içindeki oksijen ve diğer gazlar! Elektrik akımıyla ısınan maddenin yanmasına engel olmak için boşaltıyordu. Ancak yerine ne konacağı konusunda karara varılamamıştı. Bazı maddeler çok az dayanabiliyor, bazıları ise çok pahalıya mal oluyordu. Oysa Edison ucuz bir lamba yapmayı hedefliyordu. Yaptığı bu lambayı zengin fakir demeden herkesin kullanmasını istiyordu. (Böylece çok satış yapılabilirdi.)

Ampulün içine yerleştirmek için kömürleştirme işleminden geçmiş

mukavva, ipek ve yün iplikler,
Hindistan cevizi kabuğu, mantar,
hatta laboratuvarı gezmeye gelen bir
misafirin kızıl sakalından alınmış bir
iki tel bile denendi.



Sürekli çalışmak onda önemli sağlık sorunlarına neden oluyordu. Özellikle gözleri iyi durumda değildi. Ama o kendisini şikâyet edecek vaziyette görmüyordu. Amacına ulaşana kadar durmamaya karar vermişti. Yaşadığı bu sıkıntıları anı defterine yazmayı da ihmal etmiyordu.

Başarıya ulaşamayan deneylerin sürdüğü bir gün:

**“Şu ana kadar bine yakın deney yaptık
ve hiçbirinden sonuç alamadık,
artık bu işten vazgeçsek?”**



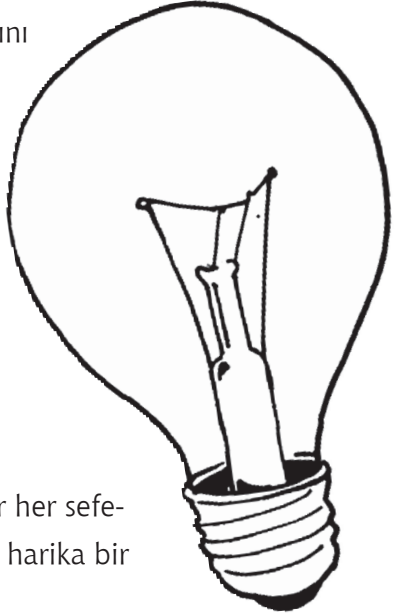
dedi asistanı. Edison hemen itiraz etti ve “Bu doğru değil! Evet, amacımıza ulaşamadık ama hiçbir netice elde edemediğimiz doğru değil. Çünkü aradığımız şeyin bin farklı yapılamama şeklini öğrenmiş olduk” dedi. Bu Edison’un tarihe geçmiş en önemli sözüdür.



SON ÇARE

Edison bir gece, masanın başında oturmuş kara kara ne yapacağını düşünürken ceketinin düğmesinin koptuğunu fark etti. Düğmenin koptuğu yerde bir iplik kalmıştı. Aniden yerinden kalktı. Laboratuvara geçerek arkadaşlarına iplik parçasını gösterdi. Onlara, bir yumak ip alıp, ufak parçalar halinde bölmelerini ve kömürleştirip lambaya takmalarını söyledi. Asistanlar bunun pek işe yaramayacağını düşünseler de söyleneni yaptılar. Edison'un bu fikri, çalışmalarından vazgeçmeden önce başvurulacak son çare gibi görünüyordu. Takvim o gün 1879 yılının Kasım ayını gösteriyordu.

Kömürleştirilen iplikler her seferinde kırılıyorlardı. Sonra harika bir



şey oldu: İpliklerden bir tanesi, kırılmadan lambaya takılabildi. Lambanın havası hemen boşaltıldı. Lambaya elektrik verildiğinde iplik kızdı. Sıcak, sarı bir ışık meydana geldi. Her şey güzeldi o an. Herkes mutlu mutlu bu tatlı ışığa bakarken, Edison kaygıyla “Acaba ne kadar sürecek?” diye kara kara düşünüyordu.



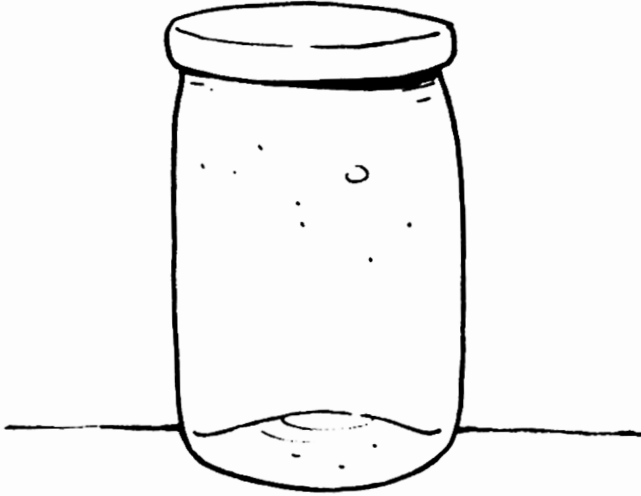
Beklenen olmadı; ampul saatlerce sönmedi. Edison ve arkadaşları sevinçle birbirlerine sarılıp, başarılarını kutladılar.

Nihayet her şey hazırды. Daha doğrusu işin zihinsel kısmı bitmiş, fiziksel kısmı başlamıştı. Şimdi büyük bir elektrik santrali, 900 binada elektrik şebekesi, binlerce elektrik sayacı ve duylarıyla beraber 10.000'i geçkin ampul yapmak gerekiyordu. Gerekenler yapıldı. Altyapı hazırlandı ve 4 Eylül 1882'de Edison'un bir işareti üzerine akım verildi. Aynı anda mahalleler, evler ışıltı ışıltı parlamaya başladı. Binlerce Edison ampulü ortalığı aydınlatmıştı bir anda.

**Edison yaşadığı zamanın
"en büyük meraklısı"
ilan edildi.**

HER FANİ ÖLÜMÜ TADACAKTIR

Edison alışmaları sırasında beslenmesine hiç dikkat etmiyordu. Özellikle ömrünün son üç yılını da sağlığı iyice kötüye gitti ve beslenme sorunları yüzünden 18 Ekim 1931'de New Jersey'deki evinde öldü. Onu, evinin arka bahçesine gömdüler. Edison'un son nefesi Henry Ford Müzesi'nde test tüpü içinde saklanıyor.



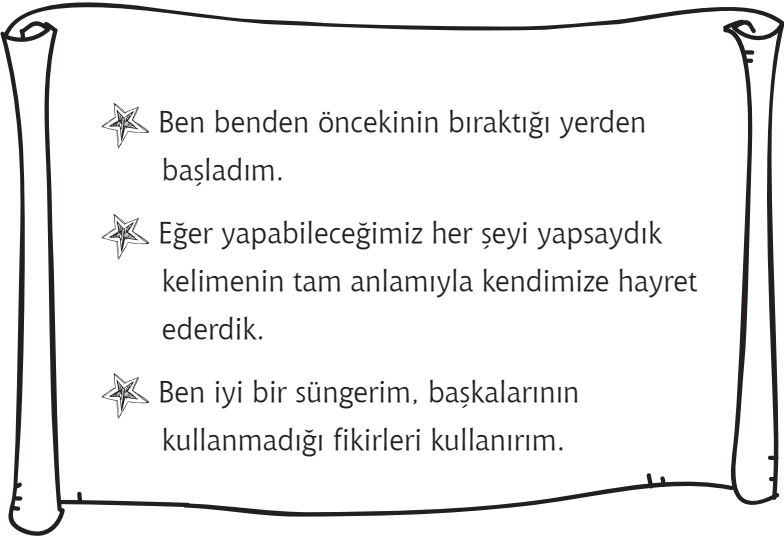
Einstein'ın beyni gibi Edison'un da son nefesini saklamışlar.
Yahu adamları rahat bırakıp bir Fatıha okusanıza!

EDİSON'UN BULUŞLARI:

- ✓ Daktilo
- ✓ Gramofon
- ✓ Demir yolu sinyal sistemi
- ✓ Telgraf
- ✓ Kamera
- ✓ Kopya makinası
- ✓ Şarjlı pil
- ✓ Elektrikli sandalye
(Evet, maalesef idam için kullanılan.)
- ✓ Elektrik lokomotifi
- ✓ Radyo alıcıları
- ✓ Ampul
- ✓ Sentetik kauçuk
- ✓ Vanalı vites
- ✓ El feneri

THOMAS EDİSON DİYOR Kİ

- ✧ Sıkı bir çalışmanın yerini hiç bir şey alamaz.
Dehanın %1'i ilham, %99'u alın teridir.
- ✧ Düşünmeden konuşmanın cezası sonradan düşünmeye mahkûm olmaktır.
- ✧ Hiç yanılmadım, 10.000 tane işe yaramayan yol buldum.
- ✧ Her şey için zaman vardır.
- ✧ Biz hiçbir şeyin milyonda birini bile bilmiyoruz.
- ✧ Yorgunluk hoşnutsuzluk getirir.
Hoşnutsuzluk gelişim için gereklidir.
- ✧ Hayatın en büyük hataları, başarıya ne kadar yaklaştıklarını bilmeyen insanların vazgeçmelerinden dolayı olur.
- ✧ Bir şey sizin istediğinizi yapmıyor diye kullanışsız demek değildir.

- 
- ★ Ben benden öncekinin bıraktığı yerden başladım.
 - ★ Eğer yapabileceğimiz her şeyi yapsaydık kelimenin tam anlamıyla kendimize hayret ederdik.
 - ★ Ben iyi bir süngerim, başkalarının kullanmadığı fikirleri kullanırım.

Eğrisi Büğrüsü

MENLO PARK

1876'da ABD'de Edison tarafından dünyanın ilk Endüstriyel Araştırma Laboratuvarı kuruldu. Edison bu laboratuvarı 1093 adet patentli buluş icat etti.

“Ne işime yarar ki?” deme, öğren!



Elektroliz

Elektrik akımı etkisiyle, bir sıvı içinde çözülmüş kimyasal bileşiklerin ayrıştırılması işlemidir.

Su, içerisinde 2 hidrojen, 1 oksijen bileşiği bulunan bir molekül olduğundan, elektrolizle ayrıştırılma özelliğine sahiptir.

Elektroliz işlemi, elektroliz kabı denen bir cihaz içinde uygulanır. Bu aygıt, çözünerek artı ve eksi yüklü iyonlara ayrılmış bir bileşiğin (Elektrolit) içine birbirine değmeyecek biçimde daldırılmış iki elektrottan oluşur.

Elektrotlar bir akım kaynağına bağlandığında meydana gelen gerilim, iyonları karşıt yüklü kutuplara doğru hareket ettirir.

Elektrolit

İçinde serbest iyon bulunduran ortamlara denir.

Elektrot

Elektrolit içine batırılan metallere denir.

Anot

Pozitif kutbuna bağlı elektroda denir.

Katot

Negatif kutbuna bağlı elektroda denir.

Eğrisi Büğrüsü

EDİSON'UN EVLİLİKLERİ

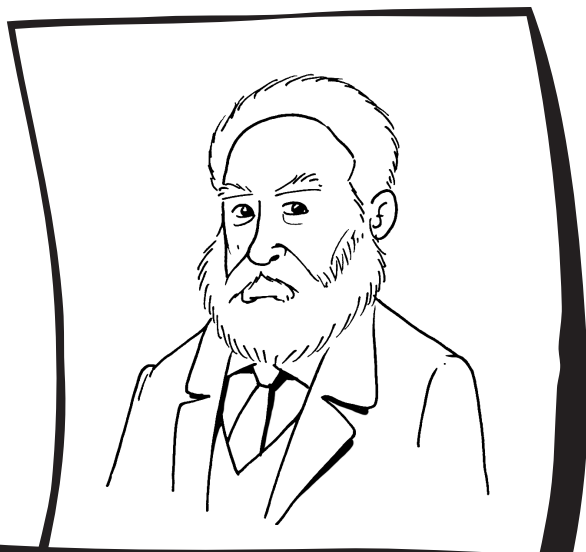
Edison, 1871 yılında Mary Stilwell ile evlendi. Bu evlilikten Marion Estelle, Thomas Alva ve William Leslie adında üç çocukları dünyaya geldi. Edison'un eşi 1884'te hayatını kaybetti. Edison, 1886 yılında ikinci kez evlendi. Mina Miller ismindeki eşinden de üç çocuğu oldu. Bu çocukların isimleri: Madeleine, Charles ve Theodore idi.

Hımmm, ilgiiiiiiiing!

Otomobil endüstrisinin öncüsü Henry Ford ile Thomas Edison yakın arkadaşlardı. Aynı zamanda evleri birbirine birkaç yüz metre aralıklı iki komşu

sayılabilirlerdi. Ayrıca Henry Ford, Edison'un şirketine mühendis olarak çalıştı.





ALEXANDER GRAHAM BELL
(1847-1922)

Merhaba arkadaşlar,

Şimdi sıra Aleksander Graham Bell'de.

Bazılarının hemen "Ha o mu? Biliyorum, telefonu icat etti" dediğini duyar gibi oluyorum. Evet bildiniz. Ama şunu bilmenizi isterim ki, onun asıl amacı işitme engelli annesine ve eşine yardım etmektir.

**Hazır mısınız?
Başlıyoruz...**



Yıllardan 1847, ülkelerden İskoçya, aylardan ilkbaharın ilk ayı... Profesör Melville Bell'in cep telefonu çaldı.



"Koş Melville koş, hanımın doğum sancıları başladı, bebek geliyor!"



Profesör, “Tamam, hemen geliyorum” dedikten sonra durup elindeki telefona baktı.

“A, aa. Nerden çıktı yahu bu? Hem bu ne biçimsiz şey böyle minnacık...”

diye homurdanarak telefonu cebine koyan profesör, koşar adımlarla evine ulaştı.



Eve gittiğinde canından çok sevdiği karısı Eliza’yı, kucağında “Aloooooo, allooooooo” diye ağlayan bir bebekle buldu. Doğan çocuğa “Alo” diye ağladığı için Aleksander ismini koydular.

Hikâyenin buraya kadar olan kısmında yalnızca Aleksander’ın ismi, doğum yeri ve tarihi doğru. Kafanız yeterince bulandıysa konumuza dönebiliriz:

Aleksander Graham Bell’in nasıl bir çocukluk geçirdiğiyle ilgili elimizdeki bilgiler sınırlı. (Aslında yaramaz bir çocuk olduğuna, okulda pek başarılı olmadığına hatta başarısızlıktan ötürü okulu bırakmak zorunda kaldığına dair bilgilerimiz var. Ancak çocukcağыз rencide olmasın diye onları burada paylaşmıyoruz.)

“Yok, olmaz, ben illa da bilgi isterim, bu kitaba bilgilenmek için para verdim”

diyen ısrarcı arkadaşlara ise şu bilgileri verelim bari:

Aleksander, Graham Bell’in asıl ismidir. Çok beğendiği “Graham” ismini 11 yaşında babasının izniyle edinmiştir. “İnsan 11 yaşında nasıl isim edinir, yol yakinken ben de edineyim madem” diyenler; bu, İngilizlerin çocuklarına isim verme geleneğiyle alakalı bir konu. İngiliz değilseniz, 11 yaşındayken

çok karizmatik bulduğunuz "Berkecan, ToprakSu" falan gibi isimleri alamazsınız.

Aleksander Graham icatlar yapmaya küçük yaşlarda başladı. Aslında olaylar şöyle gelişti: Bizim Aleksander'in Herdman adında bir arkadaşı vardı. Herdman'la Aleks kafayı bitkilere taktılar. Çeşitli botanik türleri toplayıp onlarla deneyler yaptılar. Bir gün Aleksander Herdman'ın evine gittiğinde ne görsün? Evin bahçesinde kocaman bir değirmen vardı ve ailece o değirmende un öğütmek için helak oluyorlardı...

**Graham Bell'in ilk icadını
tahmin edersiniz değil mi?**



**Değirmendeki unu öğütmeye
yarayan pratik bir el aleti!**

Graham, icat ettiği bu aleti Herdman'ın babasına armağan edince, baba da Graham ve Herdman'a rahat rahat sağı solu kurcalayıp deney yapabilsinler diye bir atölye tahsis etti. Bu duruma, darı ambarına tayini çıkmış tavuk gibi sevinen Graham'ı artık kim

tutsun? Aleksander Graham Bell'in çocukluğunun önemli bir kısmı işte bu atölyede geçti.



1860 yılında Bell Ailesi Londra'dan Kanada'ya göç etti. Bu arada, Aleksander hiçbir özel eğitim almamasına rağmen şiir ve müzik konularında kendini epeyce geliştirmişti. Çünkü annesi ona küçüklüğünden beri bu konularda eğitim vermişti. İyi bir müzisyen olan annesinin işitme engelli olduğunu da not düşelim!

“Neee, işitme engelli mi?”

dediğınızı duyar gibiyim. Evet, pek çok kişi iki kulağı da işittiği halde müzikten anlamaz. Bazıları ise işitme engelli oldukları halde müzik yapabilecek kadar kabiliyetli yaratılırlar. Aleksander Graham Bell’in hayatındaki en önemli kişi olan annesi, aslında Graham’ın “**ilham kaynağı**” olma görevini üstlenecekti hayatı boyunca. Çünkü Graham Bell, hayatını işitme engellilere yardımcı olacak aletler icat etmeye adayacaktı. Bu icatlardan en bilinenini siz de biliyorsunuz esasen: Telefon. Yaaa, aynen öyle! Telefonu aslında işitme engelli olan annesine ve eşine yardımcı olmak için yapmıştı Graham Bell.

Bu arada, hadi gelin, Graham Bell’in ilk gençliğine ve evliliğine uzanan hikâyesine de bir bakalım:

Bell, dört yaşından beri sağır olan Bayan Mabel’i öğrencilik yıllarından tanıyordu.

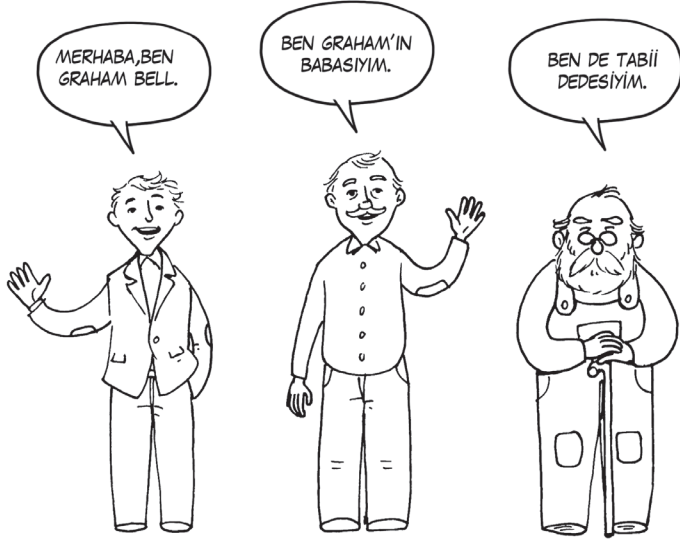
Graham Bell öğrencilikten sonra öğretmenliğe başladığında, Bayan Mabel Boston'da onun öğrencisi olmuştu. Bayan Mabel aynı zamanda Hubbard Ailesi'nin bir mensubuydu. Hubbard Ailesi ise Graham Bell'e bilimsel çalışmalarını yürütebilmesi için destek veren varlıklı bir aileydi. Graham Bell, annesi gibi işitme engelli olan Mabel'i büyük bir aşkla sevdi. Mutlu bir evlilikleri oldu. Hatta Graham Bell'in eşine yazdığı mektuplardan birinde ona şöyle dediği aktarılır:

"Eşin hangi noktaya çıkarsa çıksın, ne kadar zengin olursa olsun, emin ol işitme engellileri ve onların sorunlarını her zaman düşünecektir."

DEDE, BABA VE OĞUL BELL İŞİTME ENGELLİLER İÇİN ÇALIŞIYOR

Graham Bell'in annesinin işitme engelli olması, ailede bu konuya karşı hassasiyet doğmasına ve Graham'ın bu hassasiyet içerisinde yetişmesine sebep olmuştu. Dedesi de babası da ses bilgisi

konusunda otorite kabul edilen kimselerdi. Özellikle babası, bir diksiyon profesörü olan Melville Bell, Graham'a örnek oldu. Graham Bell'in gençlik yıllarında ses bilgisi üzerine çalışmasının sebebinin babası olduğu söylenir.



Bell, 1872 yılında Boston'da işitme engellilerin öğretmenlerini eğitmek üzere bir okul kurdu. (Hani, eşi Mabel ile tanıştığı okul...) Bu okul aynı zamanda Boston Üniversitesi'nin bir

parçasıydı. Graham Bell 1873'te üniversitede profesör olarak göreve başladı.

“Bu arada, Graham Bell'in kafasındaki ampuller bir yanıp bir sönüyordu” diyecektim ama fark ettim ki o yıllarda ampul henüz icat edilmemişti. (Ödev: Kitabın Thomas Edison kısmından ampulün icat yılını bulunuz.) Neyse canım, o zaman şöyle söyleyeyim: Graham Bell'in kafasında kırk tilki dolanıyordu. **(Tilki de icat edilmemişti diyemezsiniz ya!)**

Sesin kendi içindeki tekniğiyle uğraşa uğraşa “sesi transfer etme” konusundaki merakı artıyordu. Bu ses denen meret muhakkak birbirinden uzak iki insan arasında iletilebilmeliydi. Bu işi yapacak bir alet icat edilebilirdi. Hatta bu alet bütün dünyada kullanılabilirdi. Dahası ileride insanların hepsinin bu aletten birer adet edinmeleri bile mümkün olabilirdi.

**Vaaay be, herkesin cebinde küçük
bir ses iletme aleti haaa...**

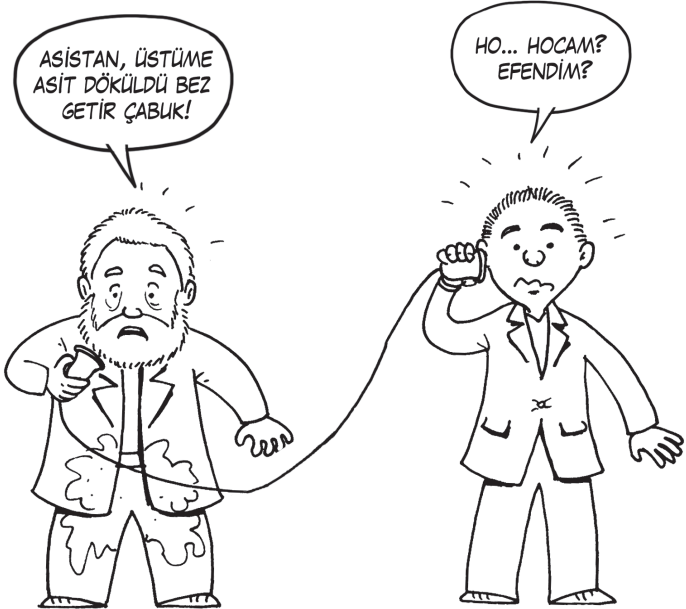
“Daha neler” diye irkilen Graham Bell,
“Çoook çalışmam gerekiyor çoook”
diyerek atölyesine kapandı.

Graham çalışmalarını yaparken kendisine işlerini kolaylaştıracak bir yardımcı buldu:

1876 yılında Graham Bell ve yardımcısı Thomas Watson, sesin telefon aracılığıyla bir başka yere ulaşabildiğini ortaya çıkardılar. Ancak karşı tarafa ulaşan sesin ne demek istediği pek anlaşılamıyordu.

Hani memleketteki yaşlı akraba evi arar, siz çıkarsınız; o, çekmeyen telefonundan hızlı hızlı konuşarak size bir şeyler anlatmaya çalışır da siz de anlamazsınız ya, işte öyle bir şey... Buna rağmen Graham Bell 14 Şubat 1876 günü telefonun patentini almayı başardı. Patentini alıp atölyesine dönen Graham Bell homurdana homurdana icadının üzerinde çalışmaya devam ederken kullandığı bataryadan pantolonuna asit döküldü.

Pantolonunu temizlemek için yardıma ihtiyaç duyan Graham Bell yardımcısı watson'a seslenmek istedi ve farkında olmadan bunu kablo aracılığıyla yaptı. Böylece Bell, telefonun diğer ucundaki watson'a seslenirken ilk telefon görüşmesi gerçekleşmiş oldu!



İlk telefon görüşmesi şu cümlelerle gerçekleşti:

**“Bay Watson, seni görmek istiyorum.
Buraya gel.”**

(Mr. Watson, come here. I want to see you)

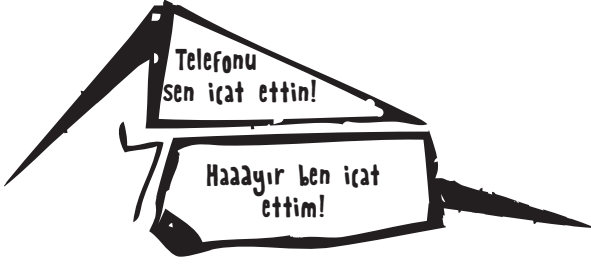
Bell, 10 Mart günü yardımcısını yanına çağırırken farkında olmadan ilk telefon görüşmesini yapmıştı. Watson, Bell’in sesini **“telefondan”** duymuştu.

Telefondan sesin iletilmesi başarıldı başarılmasına ama bunun insanların hizmetine sunulacak şekilde gelişmesi dört yıl aldı.

“Ne işime yarar ki?” deme, öğren!



İlk el telefonunu geliştirmek için Bell teknik sorunları alt etmeye çalışırken bir yandan da kendisini dava eden Elisha Gray’a karşı hukuk savaşı verdi. Gray, Aleksander telefonu icat etmekle meşgulken, kendisi de aynı icat üzerinde çalışmalar yapan bir başka bilim adamıydı.



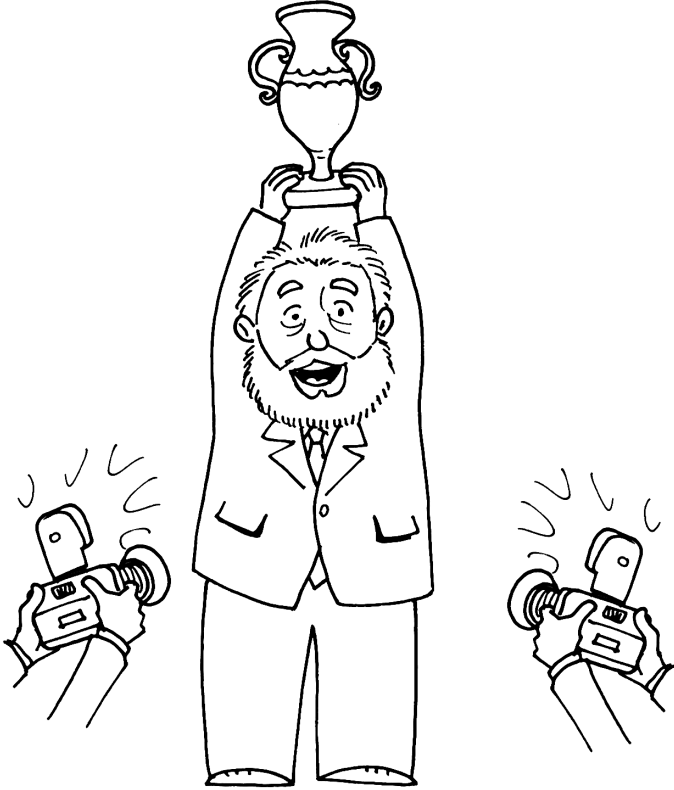
gibi tartışmaları sonucunda Aleksander'ı dava etmişti. Elisha Gray Aleksander'la mücadele ededursun, Aleksander Graham Bell telefonun mucidi olarak tarihe kendi adını bıraktı.

Telefon Aleksander'ın atölyesinden 4 yılda çıktı. 1880 yılında Bell'in bir başka yardımcısı olan Tainer, "radyofon" adını verdikleri aleti "**uzak mesafeden**" denedi. Bir okulun çatısına çıkan Tainer, çok uzaktan görebildiği Bell'e telefonla seslendi:

"Bay Bell. Bay Bell. Beni duyabiliyorsanız lütfen pencerenin önüne gelip şapkanızı sallayın." Bell şapkanı salladığında artık telefon doğumunun ardından emekleme dönemi başlamış oldu. Sekiz yıl sonra Connecticut eyaleti ilk telefon şebekesine sahip kent oldu.

Bell, 1915 yılında, New York'u San Francisco'ya bağlayan ilk uzun şehirlerarası telefon hattını açtı.

Graham Bell, 2 Ağustos 1922 tarihinde Kanada'nın Nova Scotia şehrinde hayata gözlerini yumdu.



İşitme engelliler için yürüttüğü mücadele sonucu insanlığa iletişimle ilgili çok önemli bir buluş armağan eden Graham Bell öldüğünde, ona duyulan büyük saygı ve sevgiden ötürü -soyadından yola çıkarak- telefonu simgelemek için kırmızı “çan” resimleri kullanıldı. (Bell kelimesi İngilizcede çan anlamına gelir.)



Artık sizin de çok iyi bildiğiniz gibi Graham Bell'in pek çok icadı işitme engellilerin hayatını kolaylaştırmak için tasarladığı icatlardı. Antikacılarda sıkça rastladığımız kocaman kulaklı gramofon da bunlardan biriydi. “Gramofon”dan kazandığı tüm parayı, işitme engelliler için çalışmalar yürüten Graham Bell İşitme Engelliler Kurumu'na harcadı. Fransa Hükümeti ona, insanlığa hizmetinden dolayı onur ödülü ve para ödülü verdi. Buradan aldığı parayı Washington'da İşitme engelliler

için kullandı. Son olarak tekrar belirtelim ki Aleksander Graham Bell ömrünü işitme engelliler için adadı ve bu vesileyle de şu an hiçbirimizin elinden düşürmediği telefonu bize kazandırdı. Kendisine minnet borçluyuz. İyi ki var olmuşsun Aleks...



ELISHA GRAY

Bazı insanlar tarafından telefonun gerçek mucidi olarak Elisha Gray gösterilir. Ama Bell daha hızlıydı. 174.465 numaralı patent başvurusunu 1876'da Gray'den tam 2,5 saat önce yapmıştı. Acele etmişti çünkü başka bilim adamlarının da aynı konuda çalışma yürüttüğünü biliyordu. Sonuca zor da olsa ulaşmıştı. Bell ve Gray, uzun süre mahkemelerde birbirleriyle hak mücadelesi ettiler. Kazanan hep Graham Bell oldu.

AHİRETTE İKİ ELİM
YAKANDA OLACAK
GRAHAM EFENDİ!

SEN DE ELİNİ
ÇABUK TUTSAYDIN
HACI ABİ. HEHE.





Orville Wright
(1871-1948)

Wilbur Wright
(1867-1912)

Selam arkadaşlar. Çocukken hayallerimiz olmuştur değil mi? Yapmayın canım. Hayal kurmayan çocuk mu olur? Ben de hayal kurardım bazen. “Zamanda yolculuk” meselesine takmıştım kafayı. Fakat pes ettim sanmayın. Hâlâ üzerinde çalışıyorum. Zamanda yolculuk yapmayı çok istiyorum ama geri dönememekten korkuyorum. Hani bazen uçak bileti alırken gidiş-dönüş alırsız ya; keşke zaman yolculuğu için de gidiş-dönüş bilet olsa...

Çoğu insan kuşlar gibi uçmak ister. Bugün insanoğlu yüzlerce kilometrelik yolu birkaç saatte alabiliyorsa bunu birilerinin hayallerine borçludur. İşte o “birileri:”



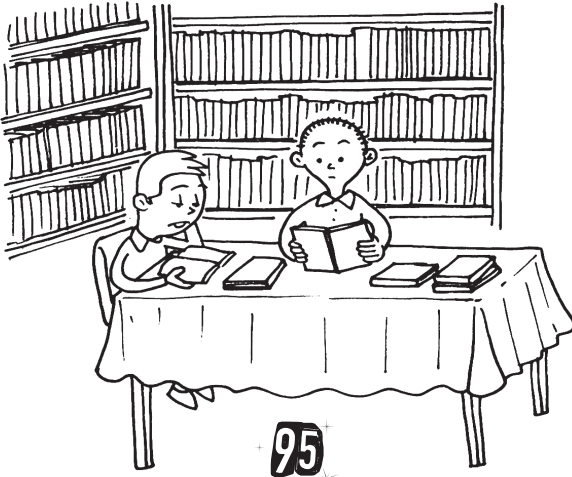


Bishop Milton Wright ve Susan Catherine Wright çiftinin beş tane çocukları vardı. Reuchlin, Lorin, Wilbur, Orville ve tekne kazıntısı Katherine. Wilbur, Millville Kasabası'nda, Orville ise Ohio'da doğdu. ("Oralar da nereler" deme, aç bir zahmet Amerika haritasına bakıver...)

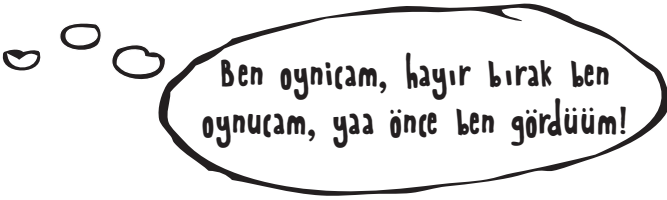
Babalarının görevi gereği farklı farklı yerlere taşınmak durumunda kalan bir aileydi Wright Ailesi.

Fakat Hawthron'daki evlerini hiç satmadılar. Böylece hep yerleşik bir mekânları oldu.

Bu ev, iki tane kocaman kütüphanesi olan bir evdi. Babanın özel çalışmalarına dair kitaplarının bulunduğu kütüphane üst katta, ev halkına açık kütüphane ise alt katta bulunuyordu. Entelektüel bir ortamda büyüyen kardeşlerden Orville daha sonra çocukluğu hakkında şöyle söyleyecekti: “Biz, bir çocuğun merakını körükleyecek, keşif dünyasını genişletecek bir evde büyüdüğümüz için şanslıydık. Entelektüel ilgi alanlarımızla ilgili hep teşvik ediliyorduk. Rahmetlik babam nur içinde yatsın.” (Son cümle dışındakiler gerçek.)



Wright Ailesi o kitap senin bu mecmua benim, o okuma koltuğu senin bu kanepa benim diye yaşayıp giderken 1878 yılında olan oldu. Baba Bishop Wright oğullarına oyuncak bir helikopter getirdi. Hemen hemen bir yetişkinin eli büyüklüğündeki oyuncak Wilbur ve Orville'yi büyüledi.



şeklindeki itiş kakıştan sonra nasıl olduysa oyuncacı kırmamayı başardılar. Alphonse Penaud isimli Fransız havacının icadı temel alınarak yapılan bu oyuncak, Wright Kardeşler'in ilham kaynağı olacaktı. Oyuncakla tanıştıklarında Wilbur 11, Orville 7 yaşındaydı. **(Bundan Sonra 7 yaşındaki çocuklara ışın kılıcı gibi şeyler hediye ederken dikkat edin. Büyüyüp de gerçeğini yaparsa müsebbibi siz olursunuz.)**

Helikopterin eve gelişinden sonraki beş yıl boyunca iki kardeş helikopterin aynısından yapmaya

koyuldu. Her denemelerinde oyuncak helikopterin ebadını büyütüyorlardı. Fakat ebadı büyüttükçe maketteki kusurlar artıyordu. Sonunda cesaretleri kırılmış bir şekilde,

“Boş verelim ya!
Hadi uçurtma uçuralım bari”

diyerek bu işi bıraktılar. (Gerçekten de Wright Kardeşler helikopter yapmaktan vazgeçip uçurtma uçurmaya karar vermişlerdi.)



Wilbur liseyi bitirmek üzereyken, 1884 yılında, aile Dayton'a döndü. Wilbur burada trigonometri ve Yunanca öğrenmeye başladı.

1885-86 kışında tatsız bir hadise oldu. Wilbur buzda kayak yaparken düştü ve yaralandı. Önceleri kaza ciddiye alınmasa da, birkaç hafta Wilbur'un kalp çarpıntısından mustarip olduğu ve durgunlaştığı ailesinin gözünden kaçmadı.

O atletik, hareketli genç gitmiş; yerine hasta bir çocuk gelmişti. ☹

Ailesi mecburen onu koleje göndermekten vazgeçti. Wilbur, sonraki dört seneyi evde tüberküloz hastası olan annesine yardımcı olarak ve babasının kütüphanesinde kitap okuyarak geçirecekti...

İşin güzel tarafı, Wilbur evde bile olsa çalışmaktan ve üretmekten vazgeçmiyordu. Orville'ı cesaretlendiriyor, ona yol yordam öğretiyordu. Sonuçta iki kardeş 1889'da biri haftalık biri de günlük olmak üzere iki gazete çıkarmaya başladılar. Daha sonra,

1892 yılında bisikletçi açtılar. 1896'da işleri büyü-tüp kendi bisiklet markalarını oluşturdular:



Evet, muhtemelen Türk olsalardı markanın ismi öz kardeşler gibi bir şey olabilirdi ancak markanın gerçek isminin ne olduğuna dair bilimiz yok.

Takvim 1900'lü yıllara doğru hızla yaklaşırken Orville bir kitap okudu. Bu kitapta bir adamın motorsuz bir uçağa benzeyen bir araçla (uçurtma gibi) uçtuğu anlatılıyordu. Orville durur mu? Hemen koşup

“Abi abi, bak adam uçmuş,
biz de uçabiliriz n'olur, n'olur”

diye abisini yiyip bitirmeye başladı. Wilbur ne kadar

Yahu dur birader, bisiklet yapıyorum
burada görmüyor musun?
Hem çocukken yaşadığımız helikopter
macerasını unuttun sanırım; sonunda
uçurtmaya talim edersek görürsün!

dediyse de dinletemedi. İki kardeş başladılar nasıl uçabileceklerini düşünmeye...

Artık Wright Kardeşler'in en büyük hayali uçmaktı. Bu konudaki bilgileri içeren bütün kitapları karıştırdıktan sonra şu kanıya vardılar:

“İşe yarar hiçbir şey yazmıyor!”

Wright Kardeşler'e göre hiçbir uçak bir kuş kadar kusursuz olamazdı. Gerçekten de harekete geçmek için kuş figürünü örnek almak isabetli bir seçimdi. Kuşların yaratılış özelliklerinin havacılığın gelişmesinde çok büyük etkisi olduğu sonraları iyice anlaşıldı. Wright Kardeşler de, Kithawk adındaki uçaklarının kanatlarını yaparken akbaba kanatlarının modelini örnek almışlardır.

Kuşlara uçabilmeleri için verilen özellikler

1. İçi boş, hafif kemikler
2. Bu kemikleri hareket ettirecek güçlü göğüs kasları
3. Havada tutunmayı sağlayacak nitelikte tüyler
4. Aerodinamik (havaya göre hareket edebilen) kanatlar
5. Enerji ihtiyacını karşılayacak metabolizma

Berlin yakınlarındaki bir tepe üzerinden planörle uçuş denemeleri yapan ve bu konuda yazıları bulunan Otto Lilienthal isminde, Alman bir mühendis vardı.

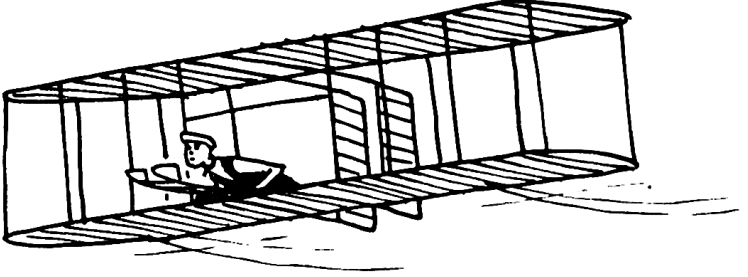
Wright Kardeşler dururlar mı?

Hemen Alman mühendisin çalışmalarını incelemeye koyuldular. Lilienthal de kuşlar üzerinde yoğunlaşmıştı. **Onun planörünün de bir kuşu andırdığını söylememize gerek yok Sanırım.**



Lilienthal, uçağın havayla temas halinde olan sabit bir kanada sahip olması gerektiğini göstermişti. Başarılı bir uçuşu gerçekleştirebilmek için kontrol mekanizması sadece böylesi bir kanat tarafından sağlanabilirdi. Wright Kardeşler de aynen böyle düşünüyorlardı. Hazırladıkları 200'den fazla farklı tipteki kanatları denemek için bisikletçi dükkânının

içinde bir rüzgâr tûneli bile yaptılar. Amaçları rüzgârın kanat üzerindeki etkisini ölçmektir.



Wright Kardeşler, uçak havadayken aniden esen rüzgârın olumsuz etkilerini iyi hesapladılar. Uçakların, oluşabilecek bir aksiliği pilotun kontrol edebileceği şekilde tasarladılar. Pilot, havadayken kanatlara müdahale edebilecekti artık. Bu çalışmayı yaparken de kuşları örnek aldılar. Kuşları gözleyerek, rüzgârlı havalarda uçuş düzeylerini korumak için kanat uçlarını nasıl büküklerini not aldılar. Kanat bükmeyi ve kontrol etmeyi, planörlerinin kanatlarının uçlarını bir mekanizma yardımıyla eğerek taklit ettiler. Ön çalışmalarında bunun işe yaradığını görmüşlerdi.

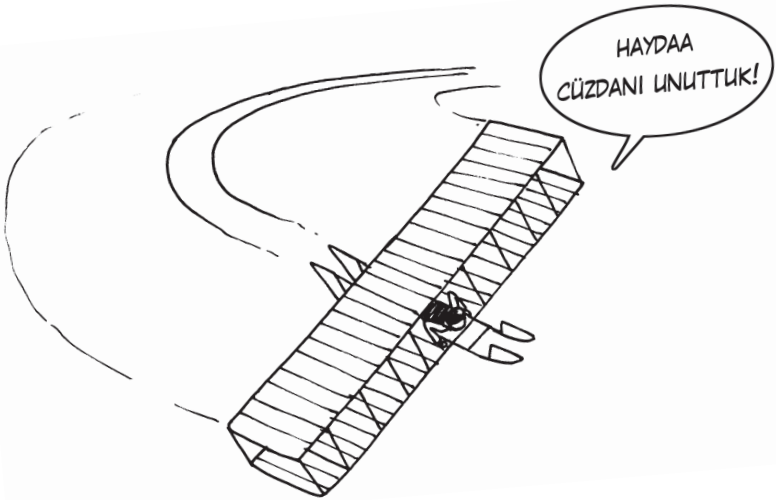
Bu ayrıntı, uygulama aşamasında gerçekten de işe yarayacaktı.

Wright Kardeşler ilk uçaklarını 17 Aralık 1903'te Kuzey Karolina'da Orville Wright kontrolünde havalandırmayı başardılar. Bu uçak iki pervaneliydi. Pilotla birlikte ağırlığı 335 kiloydu. Orville birinci denemede 12 saniye uçtu. Ve sadece 37 metre mesafe kat etti. O günkü son denemesinde ise bu süre 59 saniyeye çıkmıştı ve 280 metrelik bir mesafeye uçmuştu. Daha sonra uçaklarını geliştirdiler. 1904 yılında uçağa havada dönüşler yaptırarak, kalktıkları noktaya inmeyi başardılar.

Wright Kardeşler'in çalışmalarını yaptıkları sırada başka mucitler de boş durmamışlardı ve kendi uçak tasarımlarını yapıp Wright Kardeşler'den önce havalandırmışlardı. Fakat Wright Kardeşler'in onlardan bir farkı vardı. Diğerleri uçağı havalandırmaya

odaklanırken Wright Kardeşler makineyi havada kontrol etmeye odaklandılar. Bunu yine kuşların havadaki hareketlerini uçaklarına yansıtarak başardılar. Wright Kardeşler belki ilk uçuşu yapan kişiler olamadılar ama dünyanın ilk motorlu uçağını yaptılar.

Wright Kardeşler daha sonra motorlu uçaklarını geliştirdiler ve 1904 yılında uçağa havada dönüşler yaptırarak, geri dönmek suretiyle kalktıkları noktaya inmeyi başardılar.



Wilbur ve Orville Wright, motorlu uçak hakkında okulda bilimsel bir mühendislik eğitimi almadılar ama becerileri ve yaptıkları denemeler sonucunda, bir profesör seviyesinde bilgi sahibi oldular. Onlar sadece lise öğrenimi gördüler, üniversiteye hiç gitmediler. (Tabi bu durum size "Amaan, ne gerek var üniversiteye, bana lise de yeter. Baksana lise mezunu adamlar koca uçağı icat etmiş; ben de bir iş bulurum herhalde" dedirtmesin. Beni ailelerinizle karşı karşıya getirmeyin. Tabii sıfırdan bir uçak yapacak kadar kabiliyetliyseniz orasını bilemem.)

Wright Kardeşler'in hayata ne zaman veda ettiklerine dair pek bilgi yok. Bugün çok uzak mesafeleri bile kısa zamanda kat eden; bizi uzakta yaşayan anneannemize, dedemize, ablamıza, yengemize, eniştemize, falanımıza, filanımıza ulaştıran uçaklar, Wright Kardeşler'in tasarladığı uçağın torunudurlar. İşte bu yüzden onlar hâlâ yaşıyormuş gibi kalbimizdeler.



Wright Kardeşler, 1908'de Graham Bell ve eşinin organize ettiği en uzun süre uçuş yarışmasından çekildiler. Neden mi? Çünkü bu yarışmada, uçakların dışarıdan destek almadan uçmaları gerekiyordu. Oysa Wright Kardeşler'in uçağının uçuşu için, dışarıdan insan yardımı (itme ve çekme) gerekiyordu.

Eğrisi Büğrüsü

İLK UÇUŞUN 25. YILI YALANI

1928: İlk Uçuşun 25. Yılı!

Amerika Birleşik Devletleri Washington'da "Wright Kardeşler ve İlk Uçuşun 25. Yılı" adında uluslararası bir sivil havacılık konferansı düzenledi.

Dünya bu konuya hemen tepki gösterdi.
“İlk Uçuşun 25. Yılı” diye ilan edilen
bu konferansa, ilk uçuş uydurması yüzünden
hiçbir devlet katılmadı. Çünkü ilk uçuş
Wright Kardeşler’den önce gerçekleştirilmişti.

Aslına bakarsanız insanoğlu yüzlerce yıl öncesinde uçmaya başlamıştı. İlk uçuşu 10. yüzyılda Farablı İsmail Cevheri gerçekleştirmiştir. Cevherî, Horasan’ın Farab şehrinde dünyaya gelen bir bilim insanıdır.

Cevheri, birçok hesaplar yaparak uçmanın çarelerini araştırdı. Sonunda bu maksadına ulaşmak için bir takım kanatlar yaptı. İlk zamanlar, evinin bahçesinde tecrübeler yapıp sonra da hazırladığı bir takım tahtaları, ipleri ve kanatları alarak Nişabur’daki ulu caminin minaresine çıktı. Camiinin kubbesinden havalanarak uçmaya başladı. Dünyanın ilk uçan insanı, insanoğlunun ilk tayyaresini yapan Farablı Cevheri, havada epeyce dolaştıktan sonra yere konmak istedi. Fakat bunu başaramadı. Hayatını kaybetti.

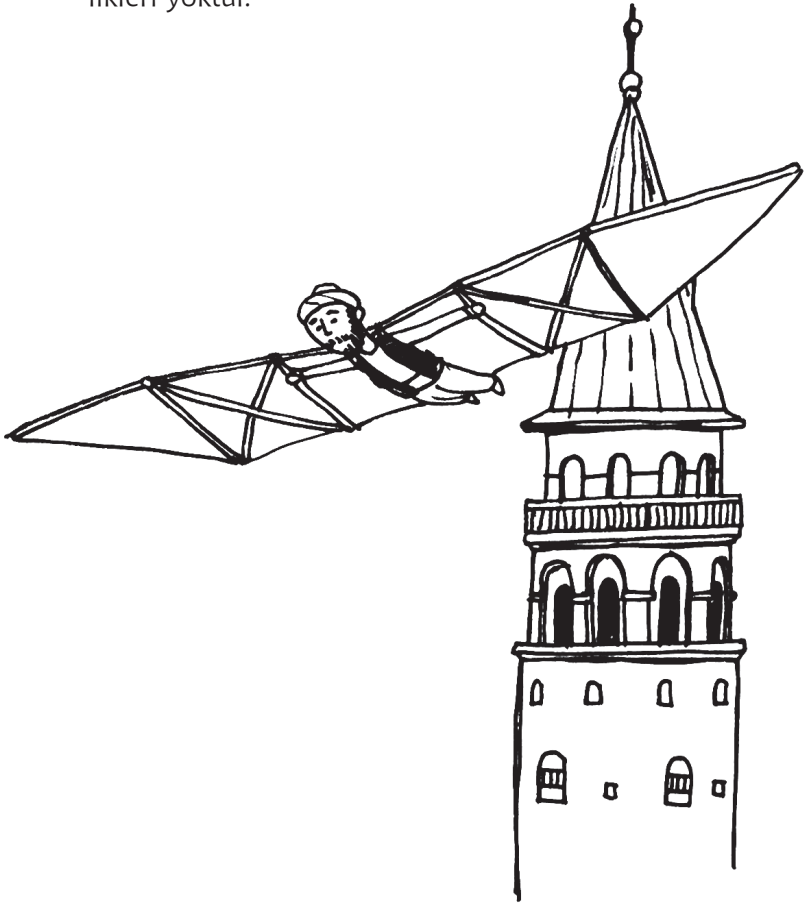
Leonardo Da Vinci de uçmak konusuyla ilgilenmiş, resimler çizmiş, uçak modelleri tasarlamış ve fikirlerini belirtmişti. Da Vinci, kuş modeli üzerinde dururken, kanat çırpma olayına da büyük önem veriyordu. Onun bu tespitine başka mucitler katılsa da, Lilienthal ve Wright Kardeşler bu tespiti göz ardı ettiler.

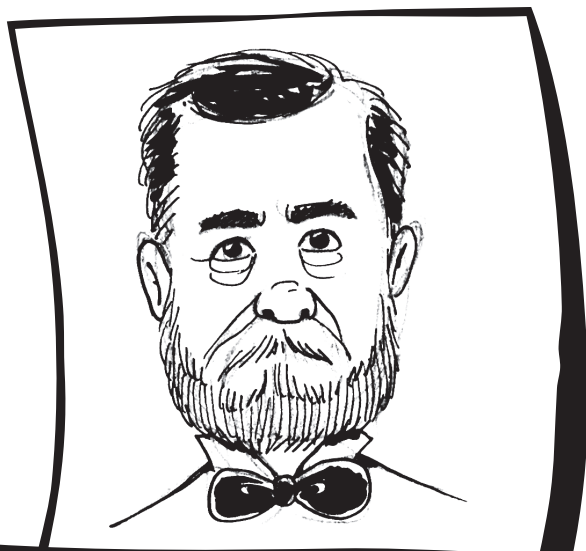


HEZARFEN AHMET ÇELEBİ VE UÇUŞU

Hezarfen Ahmet Çelebi, kendi yaptığı kanatlarla Galata Kulesi'nden Üsküdar'ın Doğancılar semtine kadar uçtuğu rivayet edilen Türk havacısıdır. Bu efsanevi uçuş 1632 yılında gerçekleştirilmiştir. Bilgin, dönemin padişahı 4. Murat tarafından önce altınla ödüllendirilmiştir. Fakat sonrasında, rivayete göre Padişah: Bu adam her ne murad ederse elinden gelecek bir adamdır, bekası caiz değildir" diyerek

kendisini Cezayir'e göndermiş. Ancak, Hezarfen'le ilgili bilgilerin çoğu rivayet yoluyla gelen veya *Seyahatname*'de yazılan bilgilerden ibarettir. Kesinlikleri yoktur.





LOUIS PASTEUR
(1822-1895)

"Yükseklik istedim, yüksekliği alçakgönüllülükte buldum."

Ne güzel söylemiş söyleyen. İnsanın en güzel özelliklerindendir alçakgönüllülük, değil mi?

Nereden çıktı demeyin. Louis Pasteur'ü çoğu insan bilir. Fakat onun ne kadar alçakgönüllü biri olduğunu herkes bilmez. Bakın, davet edildiği bir konferansta neler oluyor?



İNGİLTERE PRENSİNİ Mİ
ALKIŞLIYORLAR?

BU KADAR
ALÇAKGÖNÜLLÜ
OLMAYIN EFENDİM.
BU ALKIŞLAR SİZE.



Adı: Louis

Soyadı: Pasteur

Doğum tarihi: 1822

Doğum yeri: Fransa'nın Dole kenti

Kişisel özellikleri: Dirençli, meraklı, fedakâr
ve çalışkan

Mesleği: Bilim insanı, mikrobiyolog,
kimyager

Bilim dışındaki ilgi alanı: Resim (Portre)

En sevdiği yemek: Patates kızartması

Babasının mesleği: Derici (Savaş zamanında
Napolyon'un ordusunda astsubaydı.)

Dedesinin mesleği: Köle (Fransız Devrimi'yle
özgürlüğüne kavuştu.)

Ölüm tarihi: 1895

En önemli buluşu: Kuduz aşısı

Ailenin temel prensibi: Fakiriz ama
okumalıyız!

Fransız bilim adamı, kuduz aşısının mucidi Louis Pasteur 1822 yılında Fransa'da dünyaya geldi. Doğumundan kısa bir süre sonra ailesi başka bir şehre taşındı. Pasteur, ilkokula, Arbois adındaki bu kentte başladı.

Siyah önlüğünü giyip yakalığını taktığı, silgisini boynuna asıp siyah cilalı ayakkabılarıyla okul yoluna koyulduğu ilk gün annesinden "beslenmeSine" süt koymasını istedi. Annesi,

**"Olmaz çocuğum, süt bozulur senin
beslenme saatine kadar"**

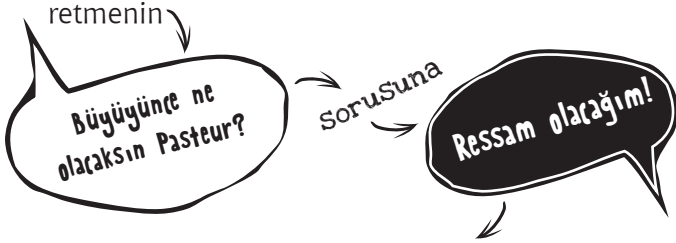
diye cevap verince, Pasteur annesine "Sen de pastörize et madem" dedi.

**"Louis, sen derhal evden çıkıp okula
gidiyor musun yoksa ben terliği kafana
geçireyim mi?"**

diye parlayan annesinin dehşetinden kaçan Pasteur, soluğu okulda aldı. Okula gidip sırasına yerleşince de kendi kendine homurdandı: "Pastörize ne de-

mek sahi? Nereden uydurdum ben bunu? Bir an ağızından öyle çıktı işte...”

Evet, tahmin edersiniz ki bu hikâye de bizim uydurduklarımızdan biri. Aslına bakarsanız Pasteur’ün resme merakı vardı. Hatta okulda öğretmenin



diye cevap verdiği bilinir. (15 yaşındayken yaptığı tablolar Pasteur Enstitüsü’nde asılıdır.) Pasteur, 1838 yılında öğrenimine devam etmesi için Paris’e gönderildi. Burada “yalnızlıktan” hasta oldu. Evet, yanlış okumadınız. Sağlığı tehlikeye girmişti ve o bunun sebebinin evine olan özlemi olduğunu düşünüyordu. Ergen yaşların verdiği depresiflikle “Evimin kokusunu bir kerecik duysam, iyileşeceğim sanki” diyordu.

Allah’tan Pasteur Ailesi oğulları Louis’in hasreti-ne son vererek onu tekrar yanlarına aldılar. Koleje

başlayan Louis, 1840 yılında buradan mezun oldu. (Pasteur doktoraasını 1847'de vererek doktor olacaktı.)

Louis Pasteur gerçekten de 19 yaşına kadar resimle uğraştı fakat 19 yaşına geldiğinde sanatı bırakıp bilime yöneldi. Başlangıçta öğretmenlerinin yönlendirmesiyle öğretmen olmaya karar verdi. Ünlü eğitim enstitüsü Ecole Normale Superieure'e başvurdu. Giriş sınavını kazandı kazanmasına (Einstein kadar kısmetsiz değildi) ama öğrenimine bir yıl ara verdi. Çünkü matematik, fizik ve kimya derslerinde öğretmenlik yapmaya başlamadan önce hazırlıklı olması gerektiğini düşünüyordu. Tamam, bizim ülkemizde de fizik derslerine beden eğitimi öğretmenin girdiği günler geride kaldı ama yine de Pasteur'ün işine olan saygısına şapka çıkarmamak elde değil...



Gel zaman git zaman, Pasteur öğretmenlik yapmaya kalkışmasının bir hata olduğunu anladı. Zira o araştırma yapmaya bayılıyor, laboratuvarından çıkmak istemiyor, mümkünse laboratuvarında yaşamının yolunu bulmaya çalışıyordu.

Sorbonne'da kimya profesörü J.B. Dumas ile birlikte kimya çalışan Pasteur'un üzerinde, akademik dünyanın kurduğu psikolojik baskı vardı. Onu öğretmen olarak atamaya kararlıldılar. Sonuçta Strassburg Üniversitesi'ne giderek yardımcı profesörlüğe başladı.



O yıllarda onu en çok büyüleyen şey **"kristalizasyon"** adı verilen çalışmaydı. Onun bu konudaki ilgisini ve araştırmalarını gören hocası, Pasteur'u yeni kurduğu laboratuvara araştırma asistanı olarak aldı.

☞ **"Körün istediği bir göz,
Allah verdi iki göz"** ☞

atasözü tam da böyle bir durum için söylenmiş olsa gerek. Artık Pasteur'ü tutana aşk olsun.

Evet, Pasteur aradığı fırsatı buldu. İlk olarak tartarik asit kristalleri üzerindeki mikroskobik deneye yoğunlaştı. **(Yani asit kristallerindeki değişimleri mikroskopla gözlemledi.)** Bu arada şöhreti bilim dünyasında yayıldı. Çalışmaları Fransız Bilimler Akademisi'ne sunuldu. Unutmadan, 1849 yılında Marie Laurent ile evlendi. Eşi onu bilimsel çalışmaları konusunda teşvik eden, eve vakit ayırmamasını önemsemeyen, siz deyin melek, ben diyeyim huri bir hanımdı...

Pasteur 1854 yılında profesörlük unvanını aldı. 32 yaşında profesör olmuştu. Aynı yıl Lille Üniversitesi'nde kimya profesörü olarak araştırma merkezinin yönetimine getirildi.

Burada, çeşitli endüstrilerin yaşadıkları problemlerin çözülmesine yönelik çalışmalar yapacaktı.

Araştırmaları, onu bakteri ve mikroplarla karşı karşıya getirdi.

Bakterilerin ve mikropların hastalıklara sebep olduklarını, onların yoktan var olamayacaklarını, muhakkak başka bir canlıdan

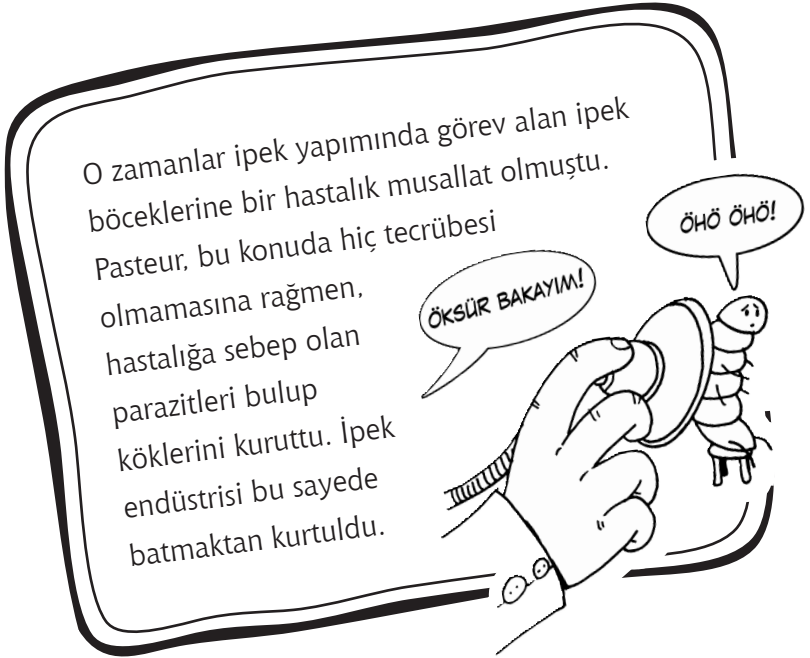
türediklerini ileri süren Pasteur'ü tıp dünyası ciddiye almadı. Çünkü Pasteur bir tıp hekimi değildi. O ise - laf aramızda- kendisini küçümseyen

tıp doktorlarını önemsemedi. Zira Louis Pasteur kararlı, azimli ve doğru bildiklerinden şaşmayan bir bilim insanıydı.

Louis Pasteur 1865 yılında günümüzde bile Fransa'nın en prestijli araştırma merkezlerinden biri olan École Normale'nin yöneticiliğine getirildi. Burada kendisinden, ipek endüstrisinin kurtulması için yardım istendi.

“Ne alaka abicim?”

diyenler, bakın anlatıyorum:



İHTİYAÇLAR İCATLARI DOĞURUYOR

Pasteur, hâlâ kendisine dua etmemizi gerektiren iki önemli buluşun sahibi olan bir bilgindi:

✓ Kuduz aşısı ✓ Pastörizasyon

Kuduz aşısını bulmasının hikâyesi oldukça ilginçti. (Çatlamayınız, ilerleyen sayfalarda bu hikâyeye yer verilecektir.) Hâsılı kelim, ömrünü bilime ve insanlığın faydasına adayan Louis Pasteur, çalışmalarının meyvelerini insanların hayatını kurtararak topladı.

Çalışarak, araştırarak, tevazu ve disiplin içinde geçen hayatı boyunca zor günler yaşadı. Onu hayatı boyunca en çok üzen şey, dört çocuğundan üçünü tifo ve benzer hastalıklar yüzünden yitirmesi oldu. Geriye kalan tek oğlu ise 1871 Savaşı'nda Almanlara esir düştü. Pasteur, bilimsel çalışmalarını bir yana iterek eşiyle birlikte oğlunun dönüşünü bekledi. Cepheden kaçan binlerce genç arasında oğlunu aramaya koyuldu. Nihayet oğlunu bitkin ve ağır yaralı bir şekilde buldu.

Pasteur Almanları hiç bir zaman bağışlamadı. Hatta yıllar sonra başarıları için Alman hükümetinin önerdiği madalyayı bile kabul etmedi.

Pasteur, düzensiz kalp çarpıntılarının artması sonucu 1895 yılında Fransa’da öldü. Ölümü esnasında çok sevdiği Aziz Vincent hikâyesini dinlemekteydi. Notre Dam Katedrali’ne gömüldü.

“Ne işime yarar ki?” deme, öğren!



♥ PASTEUR’ÜN İLGİNÇ EVLİLİK TEKLİFİ ♥

Pasteur, aldığı kararları hızlıca uygulayan bir bilim insanıydı. Vakit öldürmeyi sevmezdi. Üniversiteye gelişinin daha ilk haftasında okulun rektörü Charles Laurent’e kızıyla evlenmek istediğini bildirdi. Başvuru mektubu şöyleydi:

Efendim,

Tamamen yoksul bir kimse olduğumu saklamama gerek yok. Yoksul bir aileden geliyorum. Hayatta sağlığım, yürekliliğim ve üniversitedeki işimden başka sahip olduğum bir şey yok.

Eğer şimdiki düşüncelerim değişmezse geleceğim kimyasal araştırmalara adanmış olacaktır. Ve eğer çalışmalarım beklediğim sonucu alırsam, ileride Paris'e yerleşmeyi planlıyorum.

İsteğimi olumlu bulursanız, resmi evlenme önerisi için babam hemen Strasburg'a gelecektir.

Pasteur'ün akademide yaptığı araştırmaların raporlarını da eklediği ve "27 yaşına bastım" diye not iliştiirdiği bu teklif, rektör tarafından olumlu karşıladı.

Çattık yaaa deme, oku!

II. ABDÜLHAMİD'DEN PASTEUR'E DAVET

Osmanlı padişahı II. Abdülhamid, başarılarını takip ettiği Louis Pasteur'ü Türkiye'ye davet eder. Pasteur bu davete icabet edemeyeceğini bildirince, onun ilminden faydalanmak isteyen padişah başka bir ricada bulunur: Pasteur'den Türk hekimlerine eğitim vermesini ister. Bu dileği geri çevirmeyen bilğine Osmanlı'dan üç kişilik doktor grubu gönderilir.

Padişah Pasteur'e hediye olarak Pasteur Enstitüsü'nde kullanılmak üzere 10.000 frank ve çok az kişiye verilen Osmanlı "Mecidiye Nişanı" göndermiştir.



PASTEUR'ÜN BULUŞLARI

Dünya buluş tarihinde çok az insan, Lois Pasteur gibi, insan yaşamını doğrudan etkileyen buluşlara imza atmıştır:



Günlük dilimize geçen "pastörize" terimi onun buluşlarından yalnızca birinin ismidir. Pastörizasyonun ne olduğunu özetlemek gerekirse, "kaynat ve aniden soğut!" diyebiliriz.



Pastörizasyon, zararlı bakterilerinden arındırılmak istenen yiyecek ya da içeceklerin belirli bir sıcaklığa kadar ısıtılarak temizlenmesidir. Bu işlem yapılırken sıcaklık derecesi çok iyi ayarlanmalıdır. Aksi halde gıdalardaki vitamin ve mineraller zarar görebilir. Yani besin değerleri ölür.

Yiyecekler pastörizasyon için gerekli sıcaklığa kadar ısıtıldığında, insan sağlığı için zararlı bakteriler kendilerini sıcaktan korumak için hücre duvarlarını kalınlaştırmaya başlarlar. İşte tam bu sırada besinin sıcaklığı aniden düşürülür. Kendini sıcak ortama hazırlamış bakteriler de şok yaşayarak aniden soğumuş ortama uyum sağlayamaz ve ölürlür.

Fermantasyon

Pasteur'ün hayatımızı bugün de etkileyen buluşlarından biri “fermantasyon” yani mayalanmadır. Fermentasyon sözcüğü bazı maddelerde oluşan değişikliği ifade etmektedir. Örneğin üzüm, fermentasyona maruz kaldığında şaraba da sirkeye de dönüşebilir.

Sütün şekerinin laktik aside dönüşmesi halinde meydana gelen “ekşime,” fermentasyonun ta kendisidir aslında.

İpekçilik

Hastalıklı ipek böcekleri, üreticileri sık sık büyük kayıplara uğratiyordu. Soruna çözüm bulması, mikrop teorisiyle ünlenen Pasteur’den istendi. Pasteur, her zamanki yoğun ve dikkatli yaklaşımıyla sorunu değişik boyutlarıyla inceledi. Sağlıklı ipek böceği yumurtalarının seçilmesiyle ilgili bir çalışma yaparak problemi çözdü.





Kuduz Aşısı

Onun önemli bir başarısı da kuduza karşı oluşturduğu aşıdır. Kuduz, özellikle köpeklerin taşıdığı ölümcül bir hastalıktır. Pasteur'ün yaşadığı yıllarda kuduz çok önemli bir sorundu. Buradan da anlaşıldığı gibi icatlar ve buluşların ortaya çıkmasında ihtiyaçların önemli bir yeri vardır.



Pasteur'den önce kuduza yakalanmış insanlar için uygulan tek çare, ısırılan yerin kızgın bir demirle derinlemesine dağlanmasıydı. Bu uygulama her zaman başarılı olamıyordu. Müdahale gecikince bu yöntem acı vermekten başka bir işe yaramıyordu.

Pasteur bu aşı için ilk olarak bir tavşan kullandı. Kuduz virüsü verilen tavşanın omuriliğinin kurutulmasından elde edilen madde ile kuduz aşısı yapıldı. Ancak Pasteur insanlar üzerinde henüz uygulamadığı bu aşığı uygulamaya çekiniyordu.

Bir gün kendisine köpek saldırısına uğramış bir çocuk getirildi. Azgın bir köpeğın on dört yerinden ısırıldığı çocuğa kızgın demir uygulaması yapılamazdı. Böyle bir müdahale çocuğın yanarak, acı içinde ölmesine sebep olacaktı. Pasteur, bu aşığı daha önce denemediğı için çocuğa uygulamak istemedi. Fakat daha sonra çocuğın doktoru gelip, Pasteur'e, aşı olmadığı takdirde çocuğın öleceğini söyledi. Çocuğın ve annenin feryatlarına dayanamayan Pasteur, aşısını ilk kez bu çocukta denedi. Sonuç, çocuk için kurtuluş, insanlık için, büyük bir müjde oldu.

Kuduz aşısının keşfi 1885 yılında olmuştur. Bazı kaynaklarda, sadece Louis Pasteur tarafından bulunduğu ve geliştirildiği yazsa da, kuduz aşısı konusunda Emile Roux'un hakkını yememek gerekir. Emile Roux ünlü bir Fransız doktor ve biyologdur.



PASTEUR DİYOR Kİ

"Hiç kuşkusuz yok ki bilim ve
barış cehalet ve savaşı
yok edecektir."



“Modern matbaacılığın babası”

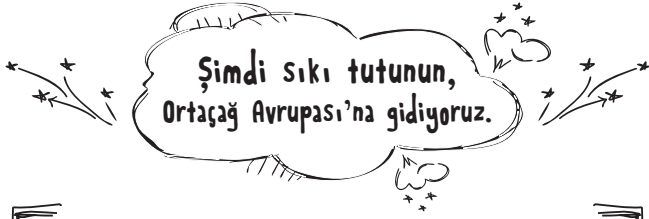
Arkadaşlar, insanoğlu neden yazmaya ihtiyaç duymuştur sizce?

Seçenekleri mi istiyorsunuz? Peki, geliyor!

- a) İçgüdülerine uymuştur.
- b) Dış güdülerine uymuştur.
- c) Günü de neymiş? Ona sevk-i ilahi denir.
- d) Din ve devlet işlerini birbirine karıştırmayalım lütfen!
- e) Tartışmayın boşuna.
İnsanoğlunun işlerine akıl sır ermez.
- f) Konuyu kapatsak diyorum.
- g) Günlük yazmak için olabilir mi? (Bula bula bunu mu buldum?)



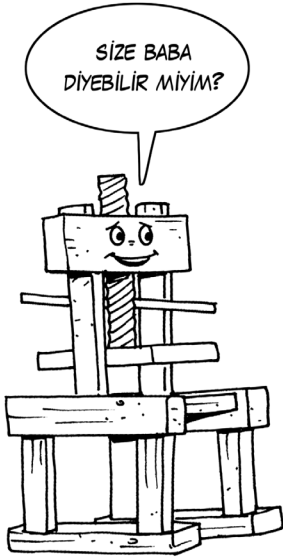
Neyse. Sanırım biraz konunun dışına çıktım.
Hooop, konuya döndüm.



Bir varmış bir yokmuş. Zamanlardan çok eski zamanlarmış. İsmine Ortaçağ denirmiş. Yerlerden Kaf Dağı'nın ardı olmasa da, Alp Dağları'nın ardıymış. İsmine Evropa denirmiş. İşte bu uzak memlekette insanlar kitaplar yazarlarmış. Hakikaten **"yazarlarmış."** Oturur, elçeğizleriyle motif işler gibi yazarlarmış. Bir kişi bir kitabı elle kaç günde yazar? Buna can mı dayanır? Hem, yazsa bile, o kitabı kime nasıl ulaştırır? Çoğaltılmayan kitap, kitap mı sayılır? Olsun, onlar yine de yazarlarmış...

(Çok hüzünlü bir masal girişi oldu sanki.)

İşte o yıllarda Almanya'da Jonahhes Gansfleisch adında bir çocuk doğmuş. **(Sonradan Gutenberg olarak anılmaya başlayacakmış.)** O, yazının kopyalanmasına imkân sağlayan baskı tekniğini icat edecek olan mucidin ta kendisiymiş.



Johannes, büyüyüp yetişkin olduğu zaman önceleri ticaretle uğraşmış. Sonra, insanların kitapları kopyalayarak çoğaltmaları yani "baskı" yapmaları için bir yol bulmuş. Aslında Johannes Gutenberg bu işi para kazanabilmek için yapmış ama olsun; o bizim kahramanımız. Zira onun bu muhteşem keşfinden sonra yazılan kitaplar matbaa adı verilen yerlerde çoğaltılmaya başlamış. Gutenberg bir de ne görsün: Ülkenin her yanını yüzlerce, binlerce kopyası basılan kitaplar sarmış...

Johannes Gutenberg, keşfiyle, yaşadığı ülkenin insanlarına büyük bir armağan vermiş. Buna rağmen, iş ortağının kendisine yaptığı bir kötülük sonucu tüm mallarını kaybetmiş. Yoksul bir ihtiyarlık dönemi geçirdikten sonra doğduğu ülkede hayatını kaybetmiş.

Masal burada bitmiş.



Şimdi gelelim gerçeklere...

Johannes Gutenberg, 1398 yılında Almanya'nın Mainz şehrinde zengin bir ailenin oğlu olarak dünyaya geldi. Lise çağındaki eğitimini manastırda aldıktan sonra yaşadığı kenti terk etti. Alman tarihçiler Gutenberg'in gençliğinin bir sır olduğunu, gençliğinde nerelerde yaşadığının bilinmediğini söylüyordu. **(Gençliğine dair bilinen tek şey o yıllarda Mainz'de yaşamadığıydı.)** Gutenberg siyasi nedenlerden dolayı ailesiyle birlikte Strasburg'a taşındıktan sonra, el becerisi ve ustalık gerektiren işlere yöneldi. İlk önce 1434 yılında "kutsal ayna"

üretimine başladı. Gutenberg'in aynaları yok satıyordu. Paraya para dememeye başladı. **(Hayır, o klasik espriyi yapmak yok!)** Başka dini ürünler de yapıp satıyordu; kutsal resimlerin yer aldığı ahşap gravürler gibi... Sonra metallere ve değerli taşlara merak saldı. Bu sırada basım teknikleriyle de yavaş yavaş ilgilenmeye başladı.

1400'lü yıllarda kitaplar ya doğrudan elle yazılır ya da ilkel bir teknikle baskı yapılırdı. Bu baskı, her sayfa için ayrı ayrı elle oyularak hazırlanan tahta bloklar kullanılarak yapılırdı. Elbette bu yöntemle çoğaltılan kitap sayısı fazla olamıyordu. Diğer yandan Avrupa'da üniversiteler açılıyor, kitaba duyulan ihtiyaç artıyordu.

YETER BE! ELLE YAZ YAZ YAZ
CANIM ÇIKTI! BİRİ MATBAA MAKİNASINI
İCAT ETSİN ARTIK!



Bu sıralarda Gutenberg, baskı yapabilmek için metni “yapı taşlarına” bölmenin iyi bir çıkış yolu olabileceğini keşfetti. (Zeki adamın hali başka...)

“Şu baskı işini
halletsem de servetime
servet katsam”

diye düşünürken hayat onu yeniden doğduğu kent olan Mainz’e sürükledi. 1446 yılında zengin bir tüccar olan Faust’la tanıştı ve 1450 yılında matbaa işi için ortak oldu.

Kurduğu sistem şöyleydi:

- ✓ Önce basılacak olan metni yapı taşlarına böl. Yani cümlelere ve harflere ayır. Tek tek harfler elde et.
- ✓ Metal çubuğa basacağın karakteri (harfi) ters olarak kazı.
- ✓ Metal çubuk yardımıyla harfi yumuşak bakıra döv. Böylece harfin derinleştirilmiş bir kalıbını elde et. Buna bir isim koy. Hmm, “matris” nasıl? Tamam, matris olsun.



- ✓ Şimdi, elde ettiğin harf kalıbı yardımıyla kurşundan harf dök. Bunun için bir döküm cihazı geliştir.
- ✓ Basacağın bütün karakterleri kurşun askerler gibi kurşun kalıplar haline getirdikten sonra, bir dizgiciye ver. Dizgici arkadaş bu karakterleri anlamları satırlar şeklinde dizip sayfa haline getirsin. Sakın işine karışma, dizgiciler aksi adamlardır.
- ✓ Tertip dizisi oluştur. Mürekkeple tertip dizisini boy.
- ✓ Mürekkep mi yok? Karbon karası, vernik ve yumurta beyazı kullan!
- ✓ Artık baskı yapabilirsin.
- ✓ Dizgiciye söyle çıkabilir.

Gutenberg'in ilk bastığı belgeler papalık karar-nameleri ile dilbilgisi notları oldu. Daha sonra İncil

basımına başladı. 1455'te basılan İncil'in ilk baskısı hemen tükendi. Bu İncil, "**Kırk İki Satırlı Kutsal Kitap**" olarak bilinir çünkü her sayfasında kırk iki satır vardı.

Gutenberg 2 yıl kadar uğraşarak 180 adet kitap bastı. 100 binden fazla harf döktü. Onun bu başarısı başka matbaaların açılması için ticaret adamlarını teşvik etti. Kısa sürede yeni matbaalar kurulmaya başladı. Martin Luther adındaki bir matbaacının bastığı İncil yarım milyon sattı.



Gel gelelim hayat hep tozpembe olmayacaktı. Gutenberg zamanla ortağı Faust'a borçlandı. 1457'de Gutenberg borcunu ödeyemediği için Faust'la olan ortaklıkları bozuldu. İki dost bir anda düşman oldu. Faust, mahkeme yoluyla Gutenberg'in bütün baskı araçlarına el koydu.

Gutenberg'in para bulması gerekiyordu. Uzun uğraş ve aramalardan sonra, Konrad Humery adlı bir Alman'ın sağladığı para yardımıyla yeni bir,

baskı makinesi kuran Gutenberg, ilk olarak bir dil-bilgisi kitabı, bir de sözlük bastı. Gutenberg, işini özveriyle yapmasına rağmen, matbaa işinde hiçbir zaman çok para kazanamadı.

“Vay arkadaş, ayna yapmaya devam mı
etseydim acaba?
Bütün dünyaya matbaayı kazandırdım ama
kendim beş kuruş kazanamadım.”

diye homurdansa da ömrünün son yıllarında onu zor bir hayat bekliyordu.

Mainz Başpiskoposu olan Nassau kontu, gözleri giderek bozulan ve yoksulluğa düşen ihtiyar Gutenberg’i sarayına aldı ve geçimini üstlendi. Aynı zamanda ona “**Soyluluk**” unvanı verildi.

Gutenberg’in matbaası süratle yayıldı. 1400’lü yılların sonlarına gelmeden Avrupa’da, 1000’den fazla baskı makinesi vardı. Baskı makinelerinin çoğalması ile kitap çeşitleri de hızla arttı. Bu basım yöntemiyle daha çok kitabın basılabilmesi ve kitap fiyatlarının düşmesini sağlandı. Böylece daha çok kitap okunur oldu. Kitlelere daha kolay ulaşılıyordu

artık. Kitabın ve kitap okumanın hızla yaygınlaşması, özgür düşüncenin doğmasına, bilimsel çalışmaların gelişmesine ve bilginin daha geniş kesimlere ulaşmasına yardımcı oldu.

♥ ♡ Teşekkürler Gutenberg! ♡ ♥

“Ne işime yarar ki?” deme, öğren!



Gutenberg'in yaşadığı yıllarda gravür, yazı ve resimlerin çoğaltılması için kullanılan bir teknikti.

Kitaplar, tek tek çoğaltılmış gravür yapraklarının birleştirilmesiyle oluşuyordu.

Eğrisi Büyürsü

MATBAANIN TARİHİ ASLINDA ÇOK ESKİ

Gutenberg'in icadı olan matbaanın tarihte yapılmış ilk matbaa olduğunu zannederseniz yanılırsınız. İnsanoğlu, yazıyı "baSma" merakına Gutenberg'den çok daha önceleri tutuldu. Matbaanın ilk adresi Uzakdoğu'ydu. Dünya tarihinde yapılan ilk baskılar, 8. Yüzyılda Japonya'da basılan kutsal metin baskılarıydı. (Ağaç oyma tekniğiyle yapıldı.)

KİM BU GUTENBERG YA?
NEREDEN ÇIKTI BU MATBAA?
AFOROZ MU ETSEK NE ETSEK?
BÖYLE GİDERSE KİLİSE MİLİSE
KALMAYACAK.

HİÇ SORMA ASİL PAPA.
"DİN ELDEN GİDİYOR" DEYİP
HALKI ADAMIN ÜZERİNE Mİ
SALSAK ACABA?



İlk kitap baskısı ise Çin'de, 868 yılında yapıldı.

Gutenberg'in yaptığı gibi **"tek tek harf dökme"** tekniğiyle yapılan baskının mazisi ise 1040 yılına, yine bir Çinli olan Pi Sheng'in marifetine dayanıyor. Pi Sheng porselen harfler kullandı. Diğer yandan Mısırlıların da taa 4. yüzyılda ağaç kalıplarla baskı yaptığı, matbaa hakkındaki tarihi bilgiler arasında yer alıyor.



Okul kitaplarında matbaanın önemine atıfta bulunarak, matbaanın icadının Avrupa'yı ileri götürdüğü, Osmanlı'nın bu gelişmeye ayak uyduramadığı için geri kaldığı yazardı eskiden. Matbaanın

Avrupa'yı ileri götürdüğü doğrudur. Fikirlerin yayılması,

tartışılması, bilginin aktarılması için de dünya tarihinde yapılmış en büyük icat matbaadır. Fakat, matbaa, öyle bir anda Gutenberg'in "buldum, buldum" diye haykırmasıyla ortaya çıkmış bir keşif değildir. Zamanın ve şartların doğurduğu ihtiyaçların sonucudur.

Hâsılı kelim bu bahsi enine boyuna irdelemeden hüküm vermek yanlış olur arkadaşlar. Yine de matbaanın Avrupa'da ve dünya tarihinde doğurduğu sonuçlarla ilgili size kısaca bilgi vereceğim:

- ✓ Avrupa'da okur-yazar oranı arttı.
- ✓ Bağınaz din adamlarının gücü azaldı.
- ✓ Çok sayıda kitap basıldı ve ucuza satıldı.
- ✓ Değişik bilgi ve düşünceler ortaya çıktı.
- ✓ Rönesans ve Reform hareketleri başladı.
- ✓ Bilimsel gelişmelere zemin hazırlandı.
- ✓ Yeni iş sahaları oluştu.



OSMANLI'DA "MATBAA İSTEMEZÜK" DİYEN MESLEK GRUPLARI VE GEREKÇELERİ

Osmanlı toplumu okumayı seven bir toplumdur. Matbaanın ülkeye geldiği yıllarda Osmanlı coğrafyasında doksan bin kadar hattatın çalıştığı rivayet edilir. ("**Hattat**" kitapları yazarak çoğaltan kişiye deniyordu.) Ayrıca divitçiler yani mürekkeplerin içine konulduğu hokkaları satan kişiler vardı. Onların da geçim kaynağı ürettikleri ve sattıkları divitlerdi. Hattatların diğer yardımcıları da mürekkepçilerdi. Mürekkepçiler en güzel, en iyi tondaki mürekkepleri hattatlar için üretir ve satarlardı. Kalemci ise en güzel deve kuşu tüylerini satarlardı.

Bu icattan en çok etkilenen zanaatkâr gruplardan biri de mücellitlerdir. ("**Mücellit**" cilt yapan kişi demektir.) Yani elle yazılan kitapların dış görünüşlerini tasarlayan, onları süsleyen, kaplarını,



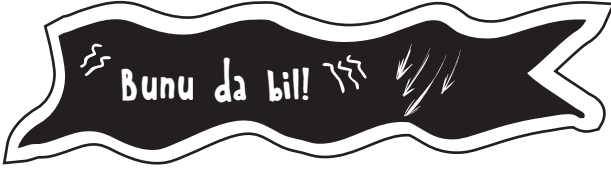
kenarlarını diken kişilerdir. Matbaadan sonra bu kişilere de neredeyse hiç ihtiyaç kalmamıştır.

Sahaflar için matbaanın gelişiyle pek değişiklik olmadı.

Çattık yaaa deme, oku!

İstanbul'da ilk matbaayı Yahudiler kurmuştu. Ama bastıkları eserler İbraniceydi. Daha sonra Ermeniler de matbaayı kullanmaya başladı. Son olarak da Rumlar... Fakat Rum matbaası isyancıların

lehine kullanıldığı için Osmanlı Devleti tarafından kapatılmıştı.



İBRAHİM MÜTEFERRİKA

Osmanlı'da ilk resmi matbaa 1927'de İbrahim Müteferrika tarafından kurulmuştur. Her ne kadar İbrahim Müteferrika hakkında birçok kitap yazılmışsa da ona dair bildiğimiz şeyler pek azdır. Bildiklerimizi paylaşalım:

Müteferrika, Macar asıllıdır. Kolozsvar şehrinde, 1670'li yıllarda doğduğu biliniyor. Macaristan'da tamamladığı ilahiyat eğitimi sırasında basımla ilgili bilgiler de öğrendi. 1700'lü yıllarda esir olarak Osmanlı'ya geldi ve Müslüman oldu. Osmanlı bürokrasisinde yükseldi.

Matbaa kurma fikrini hayata geçirmesi kolay olmadı. Bu süreçte Damat İbrahim Paşa'dan destek aldığı biliniyor. Şeyhülislam'dan müsaade alınınca, Yalova'da bir kağıt fabrikası kurdu. Müteferrika, Latin harfleri için gereken kalıpları yurtdışından getirdi. Osmanlıca kalıpları kendisinin döktüğü sanılıyor. 1719 yılında matbaa kuruldu. İlk olarak *Vankulu Lügati* basıldı. 23 cilt ve 17 eser bastıktan sonra, 1747 Şubat ayında vefat etti.



Osmanlı Devleti'ne çok hizmetleri geçmiş olan İbrahim Müteferrika, yalnızca bir matbaacı değil, önemli bir Osmanlı münevveridir.



Eveeet,
teneffüs zili çaldı.
Çıkabilirsiniz.



ISAAC NEWTON

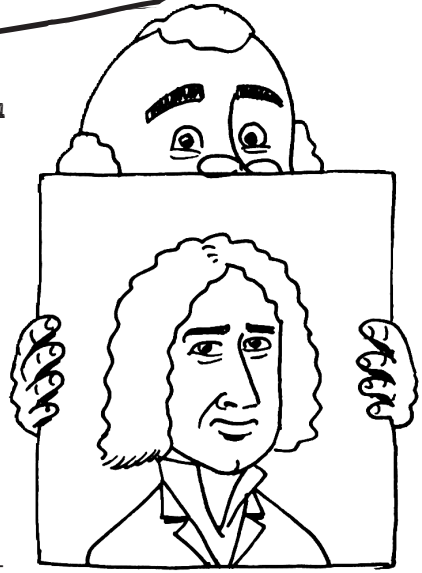
(1642-1727)

Şimdi sizlere yakışıklı
bir bilim insanını
tanıştırıyorum. O kim
mi?

İşte ipuçları:

1. 1642-1727 yılları
arasında yaşadı.
2. İngiltere'de çiftçi
bir ailenin çocuğu
olarak erken doğum-
la dünyaya geldi.
3. Babası, o doğmadan önce öldü.
4. Annesi tekrar evlenince, ona anneannesi
baktı.
5. Yaşıtları gibi dinç ve hareketli değildi.
(Uyuşuk derler ya, aynen öyle.)

E hadi ama. Daha bulamadınız mı?
Son ipuçları geliyor:



6. Fizikçi, matematikçi, astronom, mucit, felsefeci, simyacı, iyi çiğ köfte yapar. (Bunu ben uydurdum. Belki de denese yapardı.)

7. Tarihteki en etkileyici bilim adamıdır. "Bilim devrimi" onunla anılır.

Son maddeyi söylüyorum. Eğer şimdi de bulamazsanız, yerinizden kalkın ve 10 tane sınav çekin. İşte geliyor!

8. Yerçekimi kanunu o buldu.

Ne Arşimet'i yahu? Bilemediniz. Hemen on sınav lütfen.

Yoksa bildiniz mi?

Evet, bu bilim insanının adı Isaac Newton.

Şimdi onu tanıyalım.
Zamanda yolculuk başlıyor.

1642 yılının karlı bir kış gününde mahallede herkes evine çekilmiş karı seyredirken bir anne erken gelen doğumunun sancılarını çekiyordu. Aynı gece zayıf, çelimsiz bir çocuk dünyaya getirdi. Herkesin

ölür bu

gözüyle baktığı minik Isaac ölmedi; bilakis 85 yaşına kadar yaşadı.

Isaac Newton'un babası daha o doğmadan önce ölmüştü. Annesi, oğlu dört yaşına geldiğinde ikinci evliliğini yaptı. Yeni eşinin evine yerleşirken oğlunu anneannesine bıraktı. Anne Newton, yedi sene sonra, ölen ikinci eşinin evinden büyükçe bir mirasla geri döndü.

Isaac, yaşlıları gibi hareketli ve haylaz değildi. Arkadaşlarının oyunlarına katılmayan, halk arasında "kıl" diye tabir ettiğimiz çocuklardandı. Bunun yerine oyuncaklarını kendi yapar, kendi kendine kurduğu eğlencelerle vakit geçirirdi. Zamanının büyük bir kısmını ayırarak yaptığı su çarkları ve güneş

saatleri zekâ seviyesinin yüksekliğini gösteriyordu göstermesine ama pek kimse bu zekânın farkında değildi. **Dayısı hariç**. Dayısı William onun ne kadar zeki bir çocuk olduğunun farkındaydı ve iyi bir eğitim alması gerektiğini düşünüyordu.

12 yaşında Kraliyet Okulu'na kaydolan Isaac, 1661'de annesi tarafından "çiftçi olması" umuduy-la okuldan alındı. Annesi, Isaac'ın babadan kalma çiftliği yönetmesini istiyordu. Çiftlik işleri için görevlendirdiği oğlunu genellikle tarlada kitap okurken yahut gökyüzünü incelerken bulan annesi yılmıyor, çocuğu zorla rençber yapmaya çalışıyordu. Neyse ki William Dayı konuya müdahale etti de, Isaac Newton, 1661'de Cambridge'deki Trinity College'ye kaydoldu.

Newton'un ders aldığı meşhur ilahiyatçı ve matematikçi öğretmeni Isaac Barrow, Newton üzerinde etkili olmuş bir bilim insanıdır. O, genç Isaac'a alanları hesaplatmak ve eğrilere üzerindeki noktalardan teğet çizmek için yöntemler öğretti. Isaac Newton'un diferansiyel ve integral hesaplarını bulma yolunda teşvik eden adımlar işte bu derslerdi.

SAAT KAÇ NEWTON?

12 BUÇUK AMCA.



Büyük bir bilim insanı olmasına rağmen Newton'un bazı zaaf-ları vardı. Bir bilim insanında olmaması gereken bu özellik onun buluşlarının duyulmasını geciktirecekti. Peki, Newton'un bu olumsuz özelliği acaba neydi?



a) Newton kıskanç bir insandı.

(Ne ilgisi var?)

b) Newton uyanık bir insandı. (Genelde gündüzleri uyanık olarak gezerdi.)

c) Newton bir zenciydi. Bu yüzden kendini kötü hissediyordu. (Daha neler?)

d) Newton eleştirilmeyi hiç sevmiyordu.

(Bu daha mantıklı.)

Bu defa fazla uzatmadım. Evet, Newton eleştiriye hiç gelemezdi. Bu yüzden bulduğu **"Hareket Kanunları'nı"** yayınlamak için uzun yıllar bekledi. İnanması güç ama bulduğu Yerçekimi Genel Kanunu'nu da tam 20 yıl sonra bilim dünyasına tanıttı. Başkaları tarafından eleştirilecek olma fikri onu hep kaygılandırmıştı.

Trinity College günlerinde Newton'un hayatına Aristo Felsefesi ile cebir, geometri ve trigonometri dersleri girdi. **"Vay ki vay"** idi, burası bambaşka

bir dünyaydı, şimdiye kadar boşuna yaşamıştı, falandı, filandı... Son tahlilde yeni adım attığı bu dünyada kendisini pek mutlu hisseden Newton, Dekart, Hobbes, Gassendi ve Boyle gibi felsefecilerin çalışmalarını okudu. Bu yıllarda pek de parlak olmayan şu cümleyi defterine not ettiği söylenir: "Plato arkadaşımıdır. Aristo arkadaşımıdır. Fakat en iyi arkadaşım dürüstlüktür."



Bahtsız deveyi çölde kutup ayısı bulurmuş derler. Bahtsız Newton'u da okulda veba salgını buldu. 1665 yılında Londra'yı saran hastalık yüzünden

Cambridge kapatılınca, Newton, kendisini çiftçi yapma umuduyla yaşlanmakta olan annesinin evine döndü. Lakin Newton burada boş durmak yerine çalıştı. Diferansiyel ve integral hesaplarının temelini bu yıllarda attığı biliniyor.

Üstüne üstlük, karanlık bir odada güneş ışığını prizmaya tutarak ışık tayfı oluşturmak suretiyle bir keşif daha yaptı: Beyaz ışık tek başına bir birim olamazdı!

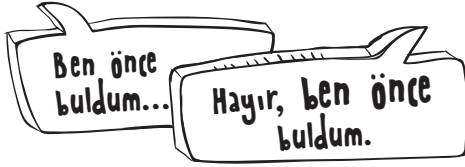


Okul açılınca eğitim hayatına dönen Newton, matematik profesörlüğüne yükseldi. Newton, Cambridge'deki meslek hayatına ne kadar devam etti dersiniz? Beş yıl? On yıl? Hadi yirmi olsun.

Hayır, tam **otuz** yıl!

Newton Cambridge'de çalıştığı otuz yıl boyunca çok önemli bilimsel çalışmalara imza attı. En büyük eseri olan Principia'yı burada yazdı. Teleskobu burada geliştirdi.

Newton bu çalışmalarla uğraşırken bu konuda başkaları da çalışma yapıyordu. Onlardan biri Gottfried Leibniz adındaki Alman bilim adamıydı. Newton ve Leibniz pek çok bilimsel kuramla ilgili



tartışmasına girdiler.

Bu arada, otuz yıl boyunca Cambridge’de alışan Isaac Newton diğer bilim adamlarıyla nasıl ortaklaşa çalışıyordu, nasıl haberleşiyordu diyebilirsiniz. (Umarım demişsinizdir.) Elektronik postanın, telefonun olmadığı o günlerde Isaac Newton diğer bilim adamlarıyla mektuplaşarak haberleşiyordu. Ee, çalışmaların neden otuz yıl sürdüğü de böylece açıklığı kavuşmuş oldu!

Diferansiyel ve integral hesap buluşları Newton’u tarihin en büyük üç matematikisinden biri yaptı. Bilim dünyasına büyük kolaylıklar armağan eden Isaac Newton, 1727 yılında Londra’da hayatını kaybetti.

Eğrisi Büğrüsü

Newton'un kafasına elma düşmesi hadisesiyle tanıdığımız "Genel  ekim Yasası" meşhur Bilgin'in en büyük buluşudur. Ancak bu yasağı açıklarken başarı ı elmaya mal etmek pek doğru olmaz. Çünkü o elma kafasına düştüğünde Newton akşam yemeğinde ne yiyeceğini düşünmüyordu. O, o günlerde, genel çekim yasası konusunda kapsamlı çalışmalar yapıyordu. Yani Newton'u meşhur eden elma değildi. O zaten büyük bir bilim insanıydı.



“Ne işime yarar ki?” deme, öğren!



DUYGUSAL ADAMDIR NEWTON

Newton'un alingan ve eleştiriye tahammül edemeyen biri olduğunu daha önce söylemiştik. Buraya onun bir şair kadar duygusal olduğunu da eklemekte fayda var.

Newton, ömrünün sonlarına doğru psikolojik sorunlar yaşamaya başlamıştı. İki yıl kadar dinlendikten sonra, biraz sağlığına kavuştuysa da bilimsel çalışmalardan tamamen uzaklaştı. Bilim artık onun için fazla bir şey ifade etmiyordu. Arkadaşlarıyla da arası açılmıştı.



Ayrıca

1689 yılında bir üniversitede Katolikliği yayma çalışmaları başlatılmıştı. Kral da bu konuya destek veriyordu. Bu çalışmalara direniş gösteren Newton, direnişin liderliğini yaptı. Kral tahttan indirildikten sonra Newton, üniversitenin meclis temsilciliğine getirildi.

Çattık yaaa deme, oku!

İntegral: Geometride, kısmi alan hesaplarında kullanılan metottur.

Diferansiyel: Düzlem, uzaydaki eğriler ve uzaydaki yüzeyler konularını içine alır.

Ünlü bir fizikçi olan P. Berkeley bu iki konu için daha sonra şöyle yorum yapmıştır:

Diferansiyel ve integral hesapları her kapıyı açar. Bu öyle bir anahtardır ki onun sayesinde modern matematikçiler, geometrinin ve Sonuç olarak doğanın sırlarını keşfeder.

NEWTON'UN DİĞER BULUŞLARI



Newton'un Eylemsizlik Kanunu

Bir araç hızlanırken içerisindeki cisimler geriye doğru, araç fren yaptığında ise cisimler öne doğru itilir. Her iki durum da cisimlerin hızlarını koruma eğilimlerinden kaynaklanır. Sistemin ivmesiyle zıt yöndeki cisimlere etkiyen kuvvete "eylemsizlik kuvveti" denir.

Yaniiii

Duran bir cisme herhangi bir kuvvet etki etmedikçe sürekli durur. Hareket halindeki bir cisme hareketini engelleyecek bir kuvvet etki etmedikçe hareketine devam eder. Bu özelliğe "eylemsizlik" denir.



Merkezkaç kuvveti

Dairesel hareket sistemlerinde, başlangıçta durmakta olan bir cisim, sistem harekete başladığında dışa doğru kayma eğilimi gösterecektir. Tıpkı atlıkarınca üzerindeki çocukların başına geldiği gibi... Diğer ifadeyle cisim merkezden dışa doğru bir ivme kazanacaktır. Newton'a göre bu cisme ivmenin yönünde (**dışa doğru**) bir kuvvetin etki ediyor olması gerekir. İşte bu kuvvete merkezkaç kuvveti denir.



Beyaz ışık

Newton, çalışmalarıyla beyaz ışığın renkli bileşenlerine ayrıştırılabileceğini tespit etti.



İvme

İvme, belirli bir yönde hareket etmekte olan bir cismin hızının, belirli bir zaman aralığındaki değişim miktarıdır.

NEWTON'UN YANLIŞ HİPOTEZLERİ



“0 kadar kusur kadıkızında da bulunur”



mu dersiniz?

Gelmiş geçmiş bilim adamlarının en büyüklerinden biri olarak kabul edilen Newton, matematik ve fizikte çok önemli buluşlar gerçekleştirdi.

Newton, yaptığı bazı çalışmalarda Sonuca ulaşamayınca, kendi bulduğu formüllere uyması için bazı hipotezler ortaya attı. Bu varsayımların hatalı olduğunu biliyordu ancak bunları kullanmak zorunda kalmıştı. Sonraki yıllarda yapılan bilimsel araştırmalarda bu hatalar tespit edildi.

NEWTON'DAN VECİZ SÖZLER

- ✧ İnsanlar sayılar gibidir. O insanın değeri ise içinde bulunduğu sayı ile ölçülür.
- ✧ Yıldızların hareketlerini hesaplayabilirim, ancak insanların deliliklerini değil.
- ✧ Diğer tüm kanıtları bir yana bırakırsak, başparmak bile benim Allah'ın varlığına inanmam için yeterlidir.

★ Aşk köprü kurmaktır. İnsanlar köprü kuracakları yerde duvar ördükleri için yalnız kalırlar.

★ Eğer diğer insanlardan benim için bir şeyler yapmalarını bekleseydim, hiçbir şey yapamazdım.



GALILEO GALILEI

(1564-1642)

Bilim insanı olmak gerçekten zor iştir arkadaşlar. Tıpkı edebiyat gibi, sevilerek, içten gelerek yapılması gereken bir iştir. Fedakârlık gerektirir. Gün gelir, söyledikleriniz yüzünden ölümle bile burun buruna gelebilirsiniz. Olur mu öyle şey demeyin. Oldu bile. Galileo'dan bahsediyorum. Sırf, "Dünya dönüyor" dedi diye, başına gelmedik iş kalmadı adamcağızın. Şimdi kemerleri bağlayın. Galileo'nun gizemli dünyasına gidiyoruz.

BANA PAHALIYA SATTILAR
UÇAN HALI BİLETİNİ.
BİR DAHA BU ŞİRKETLE
UÇMAYACAĞIM.

SUSUN BİRAZ DA İYİ BAKIN.
GALİLEO'NUN DEDİĞİ GİBİ,
DÜNYA GERÇEKTEN
DÖNÜYOR MU?

BİZ ERKEN REZERVASYON
YAPTIRDIK KARDEŞ.
O YÜZDEN UCUZA GELDİ.



Adı: **Galileo**

Baba adı: **Vincenzo**

Babasının mesleği: **MüziSyen**

Kardeş sayısı: 6

Uyuğu: **İtalyan**

Doğum yeri: **Pisa**

Yaşadığı yıllar: 1564-1642

Çalıştığı alanlar:

Fizik, tıp, matematik, astronomi

Başına bela olan sözü:

"Dünya dönüyor!"

Kurucusu olduğu alanlar:

Modern fizik, teleskobik astronomi

Bazı çalışmaları: **Termometreyi icat etti;
pusulayı geliştirdi.**

Onu anlatan bir söz:

**"Dindar ama din adamlarıyla hep ters
düşüyor."**

“Çocuğum DOKTOR olsun”

diye tutturana hastalıklı ebeveyn modelinin sadece günümüze ait olduğunu mu zannediyorsunuz?

HAYIR!

Bundan yüz yıllar önce, ta 1500’lü yıllarda, dünyaya gelen ilk çocuğunun doktor olması hayalini kuran biri vardı: Galileo’nun babası Vincenzo Galilei. Eşi Giulia Ammannati ile birlikte İtalya’nın Pisa şehrinde yaşayan Vincenzo Galilei, 15 Şubat 1565 günü ilk bebeğini kucağına aldı. “**Senin adın Galileo! Senin adın Galileo!**” diye kulağına ezan okumuş olması ihtimali oldukça düşük olsa da, ismini Galileo koydu. Galilei Ailesi yoksul bir aileydi. Çektikleri sıkıntılar canlarına yetmişti; bari şu sabı büyüyüp doktor olsaydı da kurtarsaydı onları bu hayattan...

Galileo hayatının ilk yıllarını anne babası ve kendisinden sonra hızla doğan kardeşleriyle birlikte

Pisa'da geçirdi. On yaşındayken, Floransa'ya taşınmış olan ailesi tarafından, ilk eğitimini alması için manastıra verildi. Manastır yetkilileri on yaşındaki bu çocuğun ileride Hıristiyan dünyasının tepesini attıracağını bilselerdi onu manastıra alırlar mıydı acaba?

İlk ve orta öğreniminden sonra tıp eğitimi almayaya karar veren Galileo, 1581 yılında, 17 yaşında Pisa Üniversitesi'ne kaydoldu. O zamanlar ne üniversite sınavı var ne de yükseköğrenim sınavı... Hoş, bu sınavlar Avrupa'da hâlâ yok ama neyse. Zekâsı ve başarısıyla rahatlıkla tıp fakültesine kaydolana Galileo, ilerleyen yıllarda ilgisini tıptan matematiğe yöneltecekti...

☺☺☺ Çattık yaaa ☺☺☺ deme, oku!

Galileo yirmi yaşındayken ilginç bir şey keşfetti.

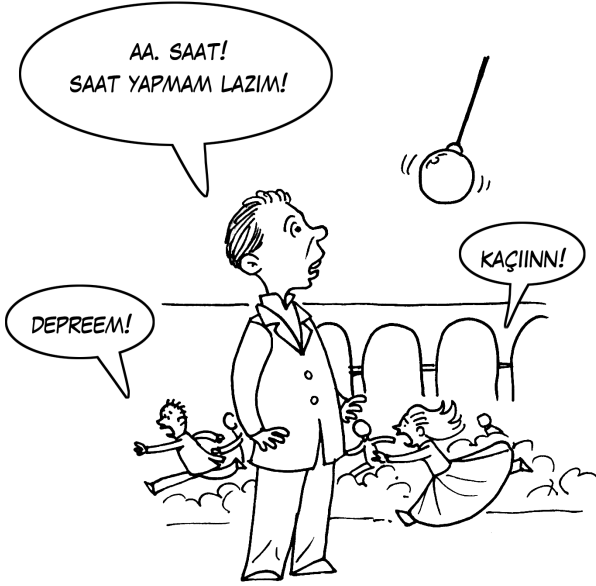
Şimdi okuyunca siz:

Bunun neresi ilginç, bunu ben de keşfederim!

gibi cümleler kurabilirsiniz ancak 1584 yılından, Avrupa'dan bahsettiğimizi hatırlatmak isterim! Sokakta insanların cadı diye birbirlerini yaktıkları ilkel bir dönem yani...

◁ Neyse, konumuza dönelim ▷

Galileo yirmi yaşındayken (bunu söylemiştim sanırım) bir gün kiliseye gider. Başlar tavanda asılı bir lambayı seyretmeye... Bir öne bir arkaya sallanan lambanın öne ve arkaya gidiş-geliş hızını ölçmek için eliyle nabzını tutarak hesap yapar. Bir de ne görsün: lambanın öne ve arkaya gidiş-geliş hızı hep aynıdır. Sarkacın salınım periyodunun, ağırlığına yahut genişliğine değil, uzunluğuna bağlı olduğunu keşfeden Galileo, ileride sarkaçla çalışan bir saat tasarlayacaktır. Ancak bu keşfi yapmasına rağmen ilk saati yapmaya ömrü vefa etmeyecek, ilk saat o öldükten 14 sene sonra yapılacaktır.



Universitede fizik çalışan ve Aristo Felsefesi öğrenen Galileo, Aristo'nun görüşlerinden birine kafayı takmıştı. Aristo'ya göre bir cisim **"ne kadar ağır olursa o kadar hızlı"** yere düşerken, Galileo'ya göre yaprak, tüy gibi hafif cisimlerin yere yavaş düşmesinin tek sebebi hava ile sürtüşmeleriydi. Yani havasız bir ortamda bütün cisimlerin yere aynı hızla düşeceklerini iddia ediyordu. Allah'tan bunu ispatlayacak havasız ortam imkânını sağlayamadı da, başını—daha sonra hep yapacağı gibi—

derde sokmadı. Fakat o bu tezini ispatlayamamış olsa bile, o öldükten yıllar sonra vakum yöntemiyle yapılan deneyler Galileo'yu doğruladı.



Galileo, 1589 yılında Pisa Üniversitesi'nde matematik profesörü oldu. Peki, üniversiteye ne zaman girmişti hatırlayan var mı? Yahu insan biraz dikkatli dinler, boğaz patlatıyoruz burada! 1581 yılında girmişti. Yani günümüzde sekiz yılda okulu bitiremeyen öğrenciler varken Galileo sekiz yılda profesörlüğe yükseldi.

Gel zaman git zaman “ilginç çıkışları ve samimi itiraflarıyla” burada da barınamayan Galileo, 1592 yılında Padova Üniversitesi'ne geçti. Pisa'dan Padova'ya geçerken hayatını kazanmak için öğrencilere özel matematik dersi verdiğini de kaydedip devam edelim: Galileo, burada bir alışkanlık edindi. Venedik gemilerinin demir attığı Arsenal adında ki bir limana gidiyor, gemilerin teknik özelliklerini

inceliyordu. Zamanla kadirgallardaki küreklere ka-
fayı takan Galileo, 1594 yılında bombayı patlattı.
Bir su pompalama makinesi icat etti! Bu pompa,
sadece bir tek at kullanarak suyun yükselmesini sağ-
lıyordu. Aynı yıl icadının patentini aldı.

Galileo mekanik aletlerle uğraşmaya doyma-
yan bir bilim insanıydı. 1609 yılına gelindiğinde,
Hollanda'da teleskop yapıldığını duydu. Muhteme-

len "Aman Tanrı'm!" dedi, "Nasıl benden
 nce yaparlar bunu?" Yemeden içmeden

kesilen Galileo kendi telesko-
bunu yapmaya koyuldu.

Zaten yemeye ve i -
meye ayıracak çok da
parası yoktu. Sonunda,

Hollanda'da yapılan ve cisim-
leri olduğundan üç kat daha b -
y k gösteren teleskoba karşılık,
cisimleri yirmi kat daha b -
y k gösteren bir teleskop
yapmayı başardı.



Galileo kendi yaptığı teleskopla gökyüzünü incelemeye koyuldu. Dikkat ederseniz, "Dünya dönüyor" diye tutturmaya başlamasına doğru adım adım yaklaşıyoruz.

Yıllar ilerliyor, Galileo gökyüzünü incelemeye devam ediyordu. Çalışmalarını **Yıldız Haberci-Si** adlı kitabında yayınladı. 1610'da aydaki dağlar, yıldız kümeleri ve Samanyolu üzerine ilk tespitlerini yayınladı. Bu arada Jupiter'in dört uydusunun varlığını bildirdi. Bu kitabı çok ilgi toplamıştı. Çalışmaları onu Floransa'da "saray matematikçisi" yaptı. Daha sonraları Galileo, Venüs Gezegeni ve Satürn'ün şekli hakkında da bilgiler verdi.

Galileo 1611 yılında Roma'ya gitti ve Bilim Akademisi'ne üye seçildi. Floransa'ya dönüşünde "Güneş lekeleri" konulu eserini yayınladı. Bu eseri bilim insanları arasında büyük itiraz ve tartışmalara sebep olmuştu. Din adamlarının ağır eleştirilerine hedef oldu. Çünkü Galileo Kopernik'in din

adamlarınca kutsal kitaba aykırı kabul edilen kuramını destekliyordu. 1614'te Roma'da kurulan Engizis-yon Mahkemesi'ne giderek kendini savunmak durumunda kaldı. Tepkiler bir türlü bitmiyordu. Mahkemeden sonra Papa V. Paul tarafından kitapların incelenmesi için bir komisyon kuruldu. Bu komisyon Galileo'nun kitaplarını yasaklamadı. Sadece dünyanın döndüğü iddiasından vazgeçmesini istedi.

Kardinal (**Hıristiyan dininde başpapaz**)

Bellarmino, konuya özel bir önem vererek Galileo'yu 26 Şubat 1616'da huzuruna kabul etti ve uyardı.

Galileo, bu olaydan sonra bir süreliğine daha basit çalışmalara yöneldi. Mikroskobu geliştirdi. Gel gelelim o da az değildi canım. Birinci Engizisyon Mahkemesi'nden canını da, kitaplarını da kurtarmışsın; yaşın gelmiş altmışa; otur, çizgili pijamalarla emekliliğin tadını çıkar değil mi? Rahat durmayan Galileo ne yaptı dersiniz? **"Dünyanın**

İki Temel Sistemi Üzerine Diyaloglar”

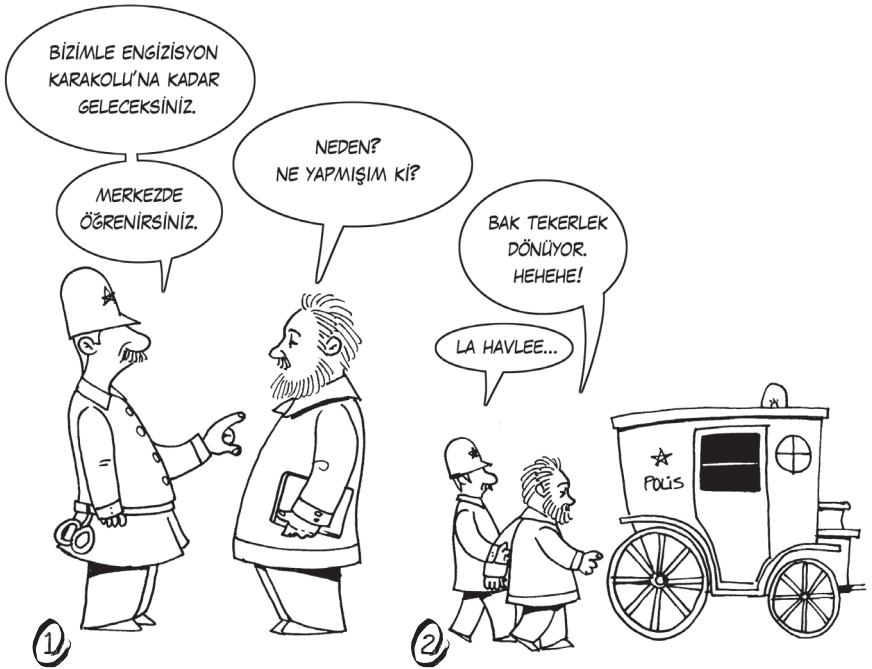
diye bir kitap yazdı. Kopernik’in teorisini destekleyen ve karşı çıkan iki adamın konuşmalarını içeren kitap yüzünden Galileo ikinci kez mahkemeye çıkarıldı. 1633’te yeniden çıktığı mahkemeden bu defa canını zor kurtardı. Ömür boyu hapse mahkûm edilmişti! Daha sonra cezası ev hapsine çevrildi; tabi ki dünyanın döndüğüne dair iddiasından vazgeçmek şartıyla!





Nihayet Galileo kendi kendini yalanlayarak hapis cezasından kurtuldu. 1642'de hayatını kaybettiği güne kadar evinden hiç çıkmadı. Fakat bu

süre içerisinde çalışmaya ve araştırmaya hiç ara vermedi. Onlarca el yazması kitap yazdı. Ölümüne yakın gözleri kör olmasına rağmen o yine de de çalıştı, çalıştı, çalıştı... Galileo'ya ait bu el yazması kitaplar halen Vatikan arşivinde, rutubetin etkileyemediği bölmelerde saklanmaktadır. Papanın izni olmadan bu arşivlere ulaşmak imkânsızdır.



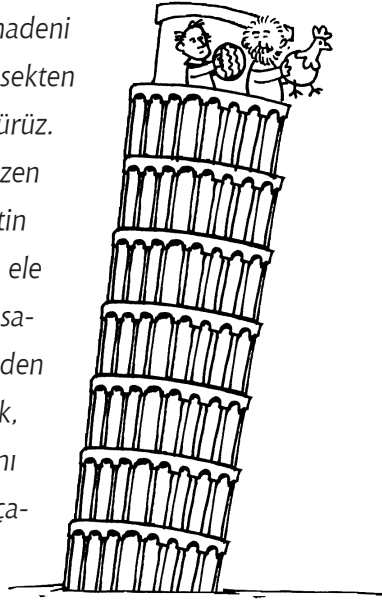
“Ne işime yarar ki?” deme, öğren!



Kafamıza 3 metre yüksekten madeni para düşerse canımız pek yanmaz. Aynı madeni para 300 metre yüksekten kafamıza düşerse ölürüz. Galileo, sarkacın, yüzen cisimlerin ve hareketin matematiksel olarak ele alınması gerektiğini savundu. Pisa Kulesi'nden aşağı bir cisim atarak, Aristo'nun yanlışlığını açıkça gösterdi. Bu çalışması, tecrübeli profesörlerle

SENİNKİ DAHA
ÖNCE DÜŞER.

SEN ÖYLE SAN.





anlaşmazlığa düşmesine sebep oldu. Bu yüzden 1592'de Pisa Üniversitesi'ni terk ederek, Padova Üniversitesi matematik bölümüne geçti.

Ben Nikola Kopernik 1473'te Polonya'da doğup İtalya'da yaşayan ünlü matematikçi ve astronomum. Dünya'nın ve diğer gezegenlerin Güneş etrafında döndüğünü ilk olarak ben söyledim.





Vatikan, 44 bin metrekarelik yüzölçümüyle dünyanın en küçük devletidir. “Kutsal Alan” olarak anılan Vatikan, yüz milyonlarca Hristiyan için hâlâ dünyanın merkezi sayılır. İtalya’nın Roma şehrinin içerisinde yer alır. Bu minik ülkede din hâkimdir. Cicili bicili giyinen toplam 80 askeri vardır. Tarihi konularda büyük bir arşivleri mevcuttur.

GÜNEŞ LEKELERİ

Galileo, Ay ve Güneş üzerine önemli tespitlerde bulundu. Geliştirdiği teleskopla Ay’da dağların ve vadilerin olduğunu gördü. Bu konuyla ilgili tespiti kısa ve netti:

“Ay ile Dünya aynı maddelerden oluşmuştur.”

Güneş'i gözlemledi. Bu konuyla ilgili tespiti görece uzun ama netti:

**"Güneş üzerinde bulunan gölgeler,
Güneş'in üzerinde yer alan lekelerdir."**

O zamanlarda, Güneş üzerinde görünen lekelerle ilgili iki açıklama vardı. Birincisine göre, bu leke, Merkür'ün Güneş'in önünden geçerken oluşan gölgeydi. Ancak Galileo, bunun imkânsız olduğunu söyledi. Nedenine bakalım:



BAKIN, LEKE VAR.



Bu imkânsız. Merkür'ün Güneş'in önünden geçişi yaklaşık 7 saat sürmektedir. Oysa bu lekeler, 7 saatten çok daha fazla (hatta sürekli) Güneş'in üzerinde bulunmaktadır.

İkinci açıklamaya göre, bu lekeler, Güneş ve yer arasında bulunan küçük gökcisimlerine aittir.

Bu da mümkün değil. Bu lekeler, Güneş üzerinde hep aynı yerde bulunuyorlar. Eğer bu lekeler küçük cisimlerin gölgeleri olsalardı, gözlem yerine bağlı olarak, Güneş üzerinde farklı yerlerde olurlardı.

Isaac Newton'un yüzyılın sonlarına doğru mekânikte gerçekleştirdiği büyük atılımın önünü açan da Galileo olmuştur.

GALILEO DİYOR Kİ

Matematik ve fizik, geçmişte birbirlerinden hep ayrı tutuldu. Ama bu iki bilim, birbirlerinin en büyük açıklayıcısı ve yardımcısı olmuştur. Bunu kavrayan ve dile getiren ilk insan benim.

özetleyecek olursak

- ✓ 1564'de İtalya'nın Pisa kentinde dünyaya geldi.
- ✓ 1594'te kendi icat ettiği bir su pompalama makinesi için patent aldı.

- ✓ 1597'de ısı ölçen termoskopu icat etti.
- ✓ 1609'da teleskobu yaptı.
- ✓ 1610'da ocak ayında Jüpiter gezegeninin dört uydusunu keşfetti.
- ✓ 1610'da Toscana Büyük Dükü'nün baş matematikçisi oldu.
- ✓ 1619'da mikroskobu icat etti. Sonraki beş yıl boyunca çok sayıda mikroskop yaptı.
- ✓ 1632'de "Dünyanın İki Temel Sistemi Üzerine Diyaloglar" adlı kitabını yayınladı.



✓ 1632'de ekim ayında Vatikan'a çağrıldı ve Güneş sistemiyle ilgili görüşleri nedeniyle Kilise'nin üst düzey yetkilileri tarafından yargılandı.

✓ 1633'de sürgüne gönderildiği Siena kentinden evine dönmesine izin verildi.

✓ 1642'de hayatını kaybetti. Öldüğünde 78 yaşındaydı.



ARŞİMET

(m.ö. 287-212)



Arkadaşlar, M.Ö. yazısını görünce ilkokuldayken aklıma hep inekler gelirdi nedense. Bu ifadeyi görünce içimden genellikle "Demek ki ineklerin tarihteki rolü büyükmüş" diye geçirirdim.

Neyse, bu gereksiz hatıramı da paylaştıktan sonra sözü yazarımıza bırakıyorum. Sevgili yazar, bize Arşimet'i anlatabilirsin.

Teşekkür ederim Profesör.



Bildiğiniz gibi kitap boyunca bilim adamlarının hayatlarından bahsederken mizahi bir dil kullandık. Lakin konu Arşimet'e gelince nedense birden ciddileştim geldi. Ta milattan önce yaşamış olması ona diğerlerinden daha ihtiyar bir hava katıyor sanki. Ben de yaşına hürmeten kendisinden ciddiyetle ve hürmetle bahsetmeye karar verdim.

➤ BÜYÜKSÜN ARŞİMET USTA! ➤

Arşimet, Yunan bir ailenin çocuğu olarak M.Ö. 287'de Sicilya'nın Siraküza şehrinde dünyaya gelir. Hayatı hakkında pek fazla bilgi bulunmamakla birlikte, babasının tanınmış bir astronom olduğu kaydedilir. **(Astronomun ne demek olduğu kitabın burasına kadar gelip de bilmiyor olma ihtimaliniz yok, değil mi? Gökbilimci demek!)** Öğrenimini o dönemler pek meşhur bir bilim ve sanat merkezi olan İskenderiye'de tamamlar. Öklid geometrisinden etkilenir. İskenderiye'den Sirakuza'ya döndükten sonra hayatı boyunca bilimsel çalışmalarla

uğraşmaya, özellikle matematik alanında çalışmaya çoktan karar vermiştir bile.

Verdiği kararı uygulayarak ömrünü bilime adan Arşimet, zekâsını kral tacındaki malzeme kaçığından savaş taktiklerine kadar pek ilginç alanlarda konuşturur. Döneminin saygın bir bilim adamı olarak sürdürdüğü hayatı, yine bilimle uğraşırken ancak çok dramatik bir şekilde sonlanmıştır.

İsterseniz şimdi gelin, onu tanıyalım.

Merhaba,

duyduğuma göre beni merak ediyormuşsunuz. O halde şunu bilmenizi isterim:

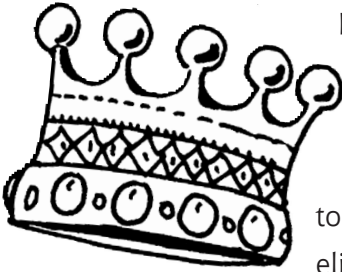
Ben, matematik, fizik, astronomi konularında çalışma yapan, Yunanlı bir filozof ve mühendisim.

Bir hamamda yıkanırken suyun kaldırma kuvvetini buldum. En çok bu yönüm bilinse de matematik biliminde integral hesabın babası sayılırım.



MEŞHUR KRAL TACI MESELESİ VE HAMAM VAKASI

Siraküza'nın zalimliğiyle meşhur despot kralı II. Hieron, ölümsüz tanrılar tapınağına koymak üzere som altından bir taç yaptırmaya karar verir. Bunun için şehrin en iyi kuyumcusunu görevlendirir. Kuyumcu kralın gönderdiği altınla tacı yapar. Ancak kral bu işten işkillenir. Kuyumcunun tacı yaparken altına gümüş karıştırdığından şüphelenir.



Kral, bir altın parçasının aynı büyüklükteki gümüş parçasından daha ağır olduğunu biliyordu.

Şüphesini yok etmek için bu metodu kullanabilirdi elbette ancak elinde aynı biçim ve büyüklükte som altından yapılmış başka bir taç

olmadığı için mukayesede bulunamazdı. Tek çözüm tacı eritip şekil vermek, aynı şekildeki som altınla birlikte tartarak farkı bulmaktır. Bu da güzelim tacı yok etmek anlamına gelirdi ki kralın taş kalbi bile buna izin veremezdi.

Hâsılı kelim, kral meseleyi çözümlemesi için Arşimet'i görevlendirdi.

Çattık belaya

diye işe koyuldu Arşimet. Adam sarraf değil ki, matematik bilgini; bu meseleyi nasıl çözsün? Gece gündüz bu konuyu düşünmeye, uykularında kralın tacını sayıklamaya başlamıştı. Ta ki yıkanmak için hamama gittiğinde, hamam tasının kendi ağırlığı kadar su taşırdığını fark edinceye kadar.

Arşimet, "Evrekaaa, Evrekaaa"

(Buldum, buldum) diye hamamdan fırladığında Sirakuzalılar onun delirdiğini düşündüler.

Acaba Arşimet'in bulduğu neydi? İşte cevabı: Tacın yapımı için kuyumcuya verilen altının taşırdığı su ile tacın taşırdığı su mukayese edilerek sorun çözülebilirdi.



ANLAMAYANLAR İÇİN BANTTAN YAYIN

Altının öz kütlesinin gümüşün öz kütlesinden fazla olduğu biliniyor. Yani bir bardak altın, bir bardak gümüşten daha ağırdır. O halde suya daldırılacak bir bardak altın, gümüşten daha fazla su taşıracaktır. Kralın verdiği som altının ağırlığı ile kuyumcunun yaptığı tacın taşırdığı su karşılaştırılıyor. Eşit olmadığı görülüyor. Bu da gösteriyor ki, som altının içine başka maddeler karıştırılmış.



Arşimet'ten önce, tahtanın yüzdüğü ama demirin battığı biliniyordu. Fakat bunun nedeni hiç kimse tarafından açıklanamıyordu. Arşimet'in bu kanunu, tabiatla tesadüflere yer olmadığını, aynı şartlarda her zaman aynı sonuçlara ulaşılabileceğini göstermiştir. Demirin yoğunluğu suyun yoğunluğundan büyük ise batır. Tahtanın yoğunluğu, suyun yoğunluğuna göre küçükse batmaz.

ARŞİMET SAVAŞTA SİRAKÜZA'YI SAVUNURSA...

Yıllardan M.Ö 216. Arşimet 70 yaşını aşmış, köşesine çekilmiş ihtiyar bir bilgin... Bu arada Kral Hieron ölmüş, İkinci Pön Savaşı Sonunda şehir yenilgiye uğramış, halk Kartacalılara bağlı yaşamayı kabul etmişti.

Bunun üzerine Romalılar, ünlü kumandan Claudius Marcellus'u büyük bir orduyla, Siraküza'ya gönderdi. Bu esnada ihtiyar Arşimet sessiz ve sakin bir hayat sürüyordu. Ancak şehrin onun zekâsına ve

bilgelğine ihtiyacı vardı. Hemşerileri Arşimet'ten kenti savunmak için yardım istediler. Arşimet, pek gönüllü olmasa da bu isteği geri çeviremedi.

Romalılar, onun nasıl bir akla ve beceriye sahip olduğunu çok iyi anlayacaklardı. Nasıl mı?

Savaş kıran kırana devam ederken kıyıya iyice yaklaşan Romalıları ait bir savaş gemisi, beklenmedik bir sürprizle karşılaştı. Kocaman, korkunç, dev bir kerpeten! Nereden çıktığını anlamadıkları bu alet, savaş gemisini yakalayıp çeneleri arasında kıştırarak sağa sola savurdu, parçaladı. Dönerli kasnaklar ve kaldıraç kollar yardımıyla çalışan



kerpeten, Arşimet'in tasarımıydı. Böyle bir kaldıraç o güne kadar ilk defa savaşta kullanıldı.

Diğer yanda surların arkasına yerleştirilen dev mancınıklar da görev başındaydı. Mancınıklarla fırlatılan ağır oklar ve taşlar, düşman gemilerini delik deşik ediyordu.

Düşman, ağır kayıplar vererek geri çekilirken, kenara sinmiş sanatkâr ruhlu bir genç de:

“Keşke kamera icat edilmiş olsaydı;  ne savaş filmi çekerdim ama...”

diye hayıflanıyordu. (Bu, tamamen şahsımın uydurmasıdır.)

Hatta efsaneler der ki, Arşimet bunlarla da kalmayıp ayna kullanarak yansıttığı güneş ışıklarıyla düşman gemilerini yakarmış.

Anlatılanların ne kadarı doğrudur bilinmez. Tek bilinen, Arşimet'in, zekâsı ile Romalıları geldiklerine geleceklerine pişman ettiğidir. General Claudius Marcellus komutasındaki Roma ordusu, palas pan-dıras geri çekildi.

ARŞİMET'İN HAZİN ÖLÜMÜ

Arşimet ve Siraküzalılar şehirlerini canları pahasına savunmuş olsalar da Romalılar şehri almaya kararlıydı. Siraküza, Romalılar tarafından M.Ö. 212 yılında yeniden kuşatıldı ve bu defa zapt edildi. Şehir düştükten sonra kaleden içeri Roma askerleri dolmuş, tavuk avlar gibi insan öldürmeye başlamışlardı.

Askerlerden biri, o gürültü içerisinde kendi âlemine dalmış, yere oturup toprağa çizdiği denklemi çözmeye çalışan Arşimet'e ilişti. Toprağa çubukla bir çember ve çeşitli şekiller çizilmiş, bazı hesaplar yazılmıştı. Arşimet, kendisine ilişen askere, sanki canını almaya değil de borç para istemeye gelmişçesine "Git başımdan" dedi.



Romalı asker oracıkta Arşimet'in başını kılıcıyla gövdesinden ayırdı. Arşimet'in kesik başı, toprağa çizdiği çemberin içine düşmüştü...



Tarihin ender olarak yetiştirdiği çok yetenekli bilim adamlarından birinin kendi askeri tarafından öldürülmüş olması Romalı generali pek üzse de yapacak bir şey yoktu.

Arşimet'in hayatından da anlıyoruz ki, bilim bir savaşı olağanüstü şekilde yönlendiriyor. Günümüzde de savaşları teknoloji kazanıyor.

Arşimet iyi bir fizikçi, müthiş bir matematikçi, süper bir filozoftur. Makine alanında yapmış olduğu buluşlar arasında bileşik makaralar, sonsuz vidalar, hidrolik vidalar ve yakan aynalar sayılabilir.

Geometriye yapmış olduğu en büyük katkılardan birisi, bir kürenin yüzölçümünün $4\pi r^2$ 'ye (4 pi çarpı r kare) ve hacminin ise $\frac{4}{3}\pi r^3$ 'e (4 bölü 3 çarpı pi çarpı r küp) eşit olduğunu kanıtlamasıdır.

Bir dairenin alanının tabanı bu dairenin çevresine ve yüksekliği ise yarıçapına eşit bir üçgenin alanına eşit olduğunu kanıtlayarak pi'nin değerin 31/7 ve 310/71 arasında bulunduğunu göstermiştir.

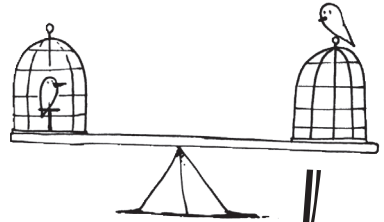
Arşimet'in en parlak matematik başarılarından biri de, eğri yüzeylerin alanlarını bulmak için bazı metotlar geliştirmesidir.



Arşimet, Newton ve Leibniz'in bulduğu diferansiyel ve integral hesap için iyi bir temel oluşturmuştur.

İlk defa denge prensiplerini ortaya koyan bilim adamı da Arşimet'tir. Bu prensiplerden bazıları şunlardır:

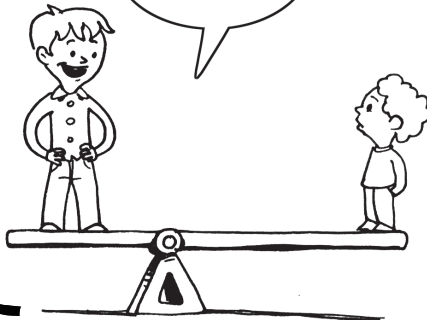
Eşit kollara asılmış eşit ağırlıklar dengede kalır.



Eşit olmayan ağırlıklar eşit olmayan kollarda aşağıdaki koşul sağlandığında dengede kalırlar:

$$f_1 \cdot a = f_2 \cdot b$$

AA! DENG
SAĞLANDI!



Ayrıca Arşimet, kendi adıyla tanınan "Arşimet Sıvıların Dengesi" kanununu bulmuştur.





*Bana bir dayanak noktası verin Dünya'yı
yerinden oynatayım.*

★ Arşimet ★

ŞİMDİ BİR GÜNEŞ
TUTULSA DA
ŞUNLARIN HALİNİ
GÖRSEM.

BİLİYOR MUSUN
ÜSTAT,
DÜNYA KENDİ
ETRAFINDA
DÖNÜYOR.

SADECE KENDİ
ETRAFINDA DÖNSE
NEYSE. BİR DE GÜNEŞİN
ETRAFINDA DÖNÜYOR.

BEYİN CERRAHİSİNDE
DÜNYADA BİR
NUMARAYIM USTA.
AMA HEPSİ
SİZİN SAYENİZDE.

YOK BE GAZİ.
BU KADAR
ALÇAKGÖNÜLLÜ
OLMA. SENDEN
KAYNAKLANIYOR
BAŞARIN.



THALES



KOPERNİK



KEPLER



GAZİ
YAŞARGİL



İBN-İ SİNA

İLK OTOMATİK
ALETLERİ BEN
YAPTIM ABİ.

BEN DE DÜNYA DÖNÜYOR
DEDİM. ÖMRÜM
ZİNDANLARDA GEÇTİ.



CEZERİ



GALİLEO

BENİM DE KAFAMA
ELMA DÜŞTÜ AMA
SANIRIM YEMEK YERİNE
BAŞKA BİR ŞEY YAPMAM
LAZIMDI...



NEWTON

KALITIM ÇOK ÖNEMLİ
ARKADAŞLAR.
HASTALIKLAR NESİLDEN
NESLE MİRAS GİBİ KALİYOR.
O YÜZDEN BEN DE GENETİK
ALANINDA ÇALIŞIYORUM.



MENDEL

ÖVÜNMEK GİBİ
OLMASIN, SUYUN
KALDIRMA KUVVETİNİ
BULDUM.



ARŞİMET

O BİR ŞEY Mİ? BEN DE
DÜNYANIN YUVARLAK
OLDUĞUNU İSPATLADIM.



MACELLAN

NE OLMUŞ YANİ?
BEN DE GALATA'DAN
DOĞANCILAR PARKINA
KADAR UÇTUM.



HEZARFEN

ÇOK HOŞ BİR ŞEY
ŞU BUHAR MAKİNESİ CANIM.
İYİ Kİ BULMUŞUM.



JAMES WATT

BEN DE TRENI
BULDUM.



JAMES STEPHENSON

BEN DE
RADYUYU BULDUM.



MARCONİ

NE GÖRGÜSÜZ ADAMLAR YA.
BEN DE TANKIN, DENİZALTININ
İLK ÇİZİMLERİNİ YAPTIM.
SÖYLÜYÖR MUYUM?



LEONARDO DA VİNCİ



