

Keyifli Okumalar Dileriz

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

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

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

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



EINSTEIN

BİR DÂHİNİN
YAŞAMI

WALTER
ISAACSON

TÜRKİYE  BANKASI
Kültür Yayınları

Tarihsel öneme sahip
ender tıpkıbasım belgelerle



Einstein: Bir Dâhinin Yaşamı
Walter Isaacson

Orjinal Adı: Einstein: The Life of A Genius

**André Deutsch Carlton Publishing Group tarafından
2009'da basılmıştır.**

Metin © Walter Isaacson 2009
Tasarım ve Resimlemeler © Carlton Books 2009

Türkiye yayın hakları:
© TÜRKİYE İŞ BANKASI KÜLTÜR YAYINLARI, 2012
Sertifika No: 11213

ISBN 978-605-360-749-6
Genel Yayın Numarası: 2671

Çeviren: Mehmet Barış Albayrak

Editör: Cumhur Öztürk

Düzeltili: Aslı Yalkut

I. Basım: Mart 2013
Çin'de basılmıştır.

Bu kitabın tüm yayın hakları saklıdır.
Tanıtım amacıyla, kaynak göstermek şartıyla yapılacak
kısa alıntılar dışında gerek metin, gerek görsel malzeme
hiçbir yolla yayınevinden izin alınmadan çoğaltılamaz,
yayınlanamaz ve dağıtılamaz.

TÜRKİYE İŞ BANKASI KÜLTÜR YAYINLARI
İstiklal Caddesi, Meşelik Sokak, No: 2/4
Beyoğlu 34433 İstanbul
Tel. (0212) 252 39 91
Fax. (0212) 252 39 95
www.iskulttur.com.tr

İçindekiler

İlk Yılları

Bilimin Konumu	4
Doğumu ve Çocukluğu	6
Okul Yılları	10

İsviçre Yılları

Aarau	12
Zürich Politeknik	14
Mileva Marić	16
Lieserl	18
Patent Müfettişi	20
Mucizevi Yıl: Kuantum Teorisi	24
Mucizevi Yıl: Özel Görelilik	28
Yıldızı Parlayan Profesör	32
Elsa Einstein	34

Berlin Yılları

Genel Görelilik	36
Sivil Cephe	42
Boşanma ve Yeniden Evlenme	44
Güneş Tutulması	46
Einstein Amerika'da	52
Nobel Ödülü	56
Kuantum Mekaniği	58
Einstein ve Din	62
Hitler'in Yükselişi	64

Princeton Yılları

Amerika Yolculuğu	66
Bomba	70
Silahların Denetimi	74
İnsan Hakları	76
Bitmeyen Arayış	78
İsrail	80
Kızıl Korkusu	82
Veda	86

Çeviriler 90

Dizin 92

Kaynakça 94

Bilimin Konumu

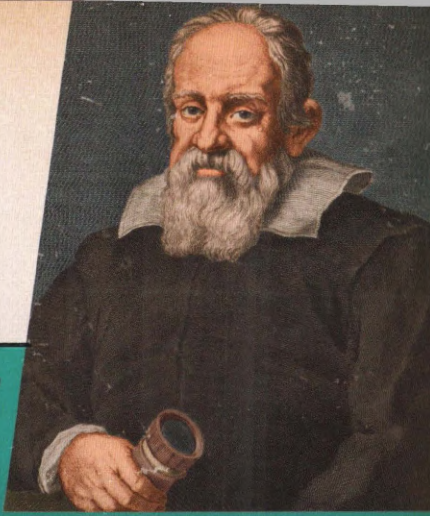
19. yüzyılın sonunda fizikğin temelleri yerine oturmuş gibi görünüyordu. Galileo deneysel gözlemleri matematiksel tanımlarla birleştirerek, evrenin mekanik görünüşünü inşa etmişti. Galileo ve diğerlerinin keşiflerinden yola çıkan Newton, hareket ve kütleçekimi yasalarını bularak, en azından teoride tamamıyla öngörülebilir bir evreni betimledi (bu modele “klasik mekanik” de denir). Nedenler sonuçları doğrular, nesnelere kuvvetler uygulanıyor ve düşen bir elma ile yörüngedeki Ay aynı kurallara bağlı olarak hareket ediyordu.

19. yüzyılın ortalarında Newton mekaniğine başka bir önemli gelişme eklendi: Elektrik ve manyetik alanların keşfi. Bir demircinin oğlu olan ve maddi imkânsızlıklar yüzünden düzgün bir eğitim alamamasına rağmen olağanüstü keşiflerde bulunan Michael Faraday, manyetizmanın elektrik akımından, böyle bir elektrik akımının da manyetik alanın hareketiyle üretilebileceğini kanıtladı. Bu buluşlar, elektrik ve manyetik alanlar üzerine çalışan İskoç fizikçi James Clerk Maxwell tarafından daha da ileri götürüldü.

Maxwell tarafından geliştirilen elektromanyetik alan teorisi, en azından ilk bakışta Newton mekaniğiyle örtüşüyor gibiydi. Işık dalgaları gibi elektromanyetik dalgalar da, klasik mekaniğin sistemine dahil olaylardan biri olarak kabul ediliyordu. Bilim insanları elektromanyetik dalgaların, sürekli var olduğu düşünülen fiziksel bir maddenin titreşimi ya da dalgalanması sonucu oluştuğu kanısındaydılar. Bu görünmeyen fiziksel töze “ışık eseri (eter)” adını vermişlerdi. Bunun, suyun okyanustaki dalgaları ya da havanın ses dalgalarını yaymasına benzer bir şekilde, ışık dalgalarının yayılmasını sağladığını düşünüyorlardı.

Bütün bu gelişen teorilere ek olarak, İngiliz fizikçi Lord Kelvin 1900 yılında İngiliz Bilim Derneği'ne şu ünlü açıklamasını yapar: “Fizikte artık keşfedilecek yeni bir şey yoktur. Geriye

SAĞDA: Galileo Galilei, ortaçağda başlayan ve Rönesans boyunca devam eden Bilimsel Devrim'de başrolü oynamıştır. Einstein, Galileo'yu modern bilimin kurucusu olarak niteler.



THE MATHEMATICAL PRINCIPLES OF Natural Philosophy.

By Sir ISAAC NEWTON.

Translated into English by ANDREW MOTTE.

To which are added,
The Laws of the MOON'S Motion, according
to Gravity,
By JOHN MACHIN Astron. Prof. Geogr. and
Ser. R. Soc.

IN TWO VOLUMES.

L O N D O N:
Printed for BENJAMIN MOTTE, at the Middle-
Temple-Gate, in Fleet-Street.
MDCCLXXIX.

Isaac Newton'un Teorileri

Cambridge'de matematik profesörü olan Isaac Newton (1643-1723), Robert Boyle ve Robert Hooke gibi mekânizmi savunan filozofların başını uzun zamandır ağıratan sorunları çözerek, hâlâ

Eski Yunan filozoflarından Aristoteles'in düşüncesinin etkisinde olan evrene ilişkin bilimsel görüşleri yerle bir etmiştir. Kütleçekimine ilişkin teorisi, Güneş Sistemi'ndeki gök cisimlerinin yörüngelerinin mekanik açıklamasını vermektedir. Newton'un eylemsizlik yasası -bir kuvvet uygulanmadığı sürece bir kütlenin sabit kalması- gibi hareket teorileri, birçok fiziksel olayı basitçe açıklarken, geliştirdiği hesaplama yöntemleri (Newton bunlara bugünkü türev anlamına gelen “fluksiyon” diyordu), eğriler ve teğetlerin dahil olduğu hesaplamalarda büyük kolaylıklar sağlamıştır.

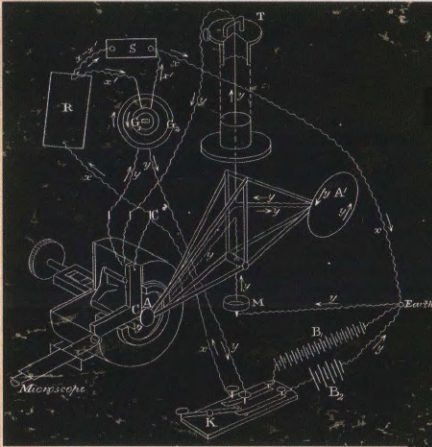
YUKARIDA: Newton'un 1687 tarihli Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica adlı yapıtının kapağı.

kalan, gitgide daha kesin olması gereken ölçümlerdir.' Bu sözleri anlayabiliriz. Galileo, Newton ve Maxwell önderliğinde kurulan deneysel gözlemler ile matematiksel çözümlerlerin ortaklığı büyük bir zafer kazanmıştır. Evren, yasalarla kontrol edilmektedir ve bu yasalar matematiğin diliyle ifade edilebilmektedir.

Ama yine tam o sıralarda, fiziğin temelinde çatlaklar oluşmaya başlar: X ışını ya da kendiliğinden oluşan radyoaktif etkinlikler gibi beklenmedik ışıma biçimleri keşfedilmiştir: Elektromanyetik dalgaların fiziksel nesnelerle ilişkisi girmesiyle ortaya çıkan ışımının incelenmesiyle birlikte yeni bir şey olur: Kesikli parçacıkları tanımlayan Newtoncu mekanik teorilerin elektromanyetizma olayını inceleyen Maxwell'in alan teorileriyle keşiştiği yerde tuhaf şeylerin meydana geldiği ortaya çıkar: Buna ek olarak bilim insanları, ışığı yaydığı düşünülen esire ilişkin

“Fizikte artık keşfedilecek yeni bir şey yoktur.”
—Lord Kelvin

Onun bu özellikleri, klasik fiziğin tersyüz edilmesinde de rol oynayacaktır: İsyankâr bir düşündürdü, yani fiziğin temellerindeki çatlakları kapayan geleneksel akıl sınırlarını kırmak için tam uygun kişidir: Ayrıca hayal gücü çok kuvvetlidir ve böylece geleneksel aklın kaçındığı kavramsal sıçrayışları gerçekleştirebilecektir: Her şeyden önce gözü pektir ve bu nedenle, neredeyse tüm bilim insanlarının farkında bile olmadan yaptıkları ön kabulleri sorgulayabilecektir.



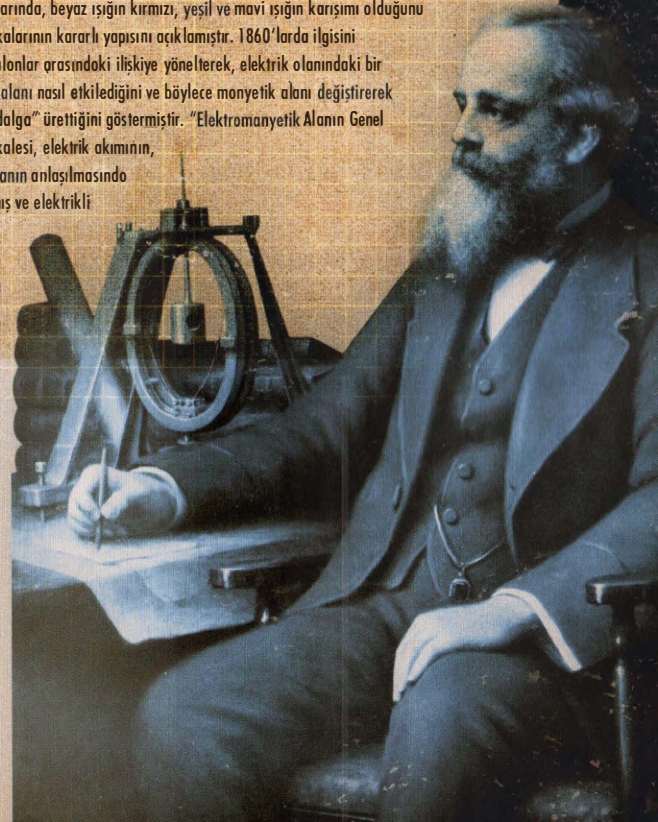
YUKARIDA: Maxwell'in elektrostatik ve elektromanyetik birimleri karşılaştırmak için geliştirdiği aygıt.

kanıtlar bulmak için olağanüstü hassas aletler icat etseler de, elle tutulur bir sonuç elde edemediştir.

1905 yılında bir başka büyük bilim insanı, Albert Einstein öykümüze dahil olur: O sıralarda henüz İsviçre'de bir patent ofisinde çalışan sıradan bir müfettiştir: Zürich'te esas olarak öğretmenlik eğitimi veren Politeknik Okulu'nda, otoriteye başkaldırdığı için birçok öğretmenin tepkisini çeken bir öğrenci olarak ortalama notlarla mezun olmuştur: Bunun sonucunda ne doktora eğitimine başlayabilmiş ne de bir öğretmenlik işi bulabilmiştir: Ancak, varsayımlara meydan okumakta ve ön kabulleri sorgulamadaki becerisi sayesinde çok başarılı bir patent müfettişi olmuştur.

James Clerk Maxwell (1831-1879)

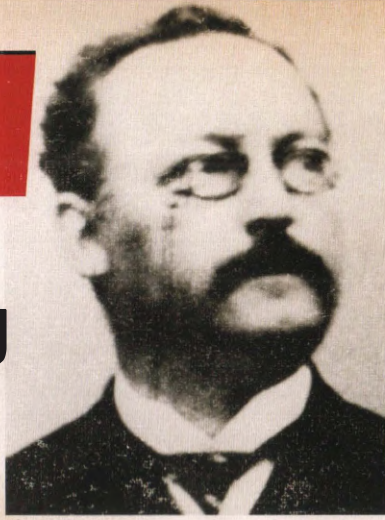
Edinburgh doğumlu James Clerk Maxwell, fiziğe olan yeteneğini erken yaşlarda göstermiştir. Sırasıyla Edinburgh ve Cambridge üniversitelerinden mezun olmuştur (Cambridge'den mezun olma tarihi 1854'tür). İlk çalışmalarında, beyaz ışığın kırmızı, yeşil ve mavi ışığın karışımı olduğunu göstermiş, Satürn halkalarının kararlı yapısını açıklamıştır. 1860'larda ilgisini elektrik ve manyetik alanlar arasındaki ilişkiye yönelterek, elektrik alanındaki bir değişikliğin manyetik alanı nasıl etkilediğini ve böylece manyetik alanı değiştirerek bir "elektromanyetik dalga" ürettiğini göstermiştir. "Elektromanyetik Alanın Genel Denklemleri" adlı makalesi, elektrik akımının, iletiminin, manyetizmanın anlaşılmasında büyük katkılar sağlamış ve elektrikli motorların en verimli düzeye çıkarılması yolunda teorik çerçeve sağlamıştır.



SAĞDA: Hermann
Einstein, Albert
Einstein'ın babası.

Doğumu ve

Çocukluğu



Endişeli aileler ve istenen başarıyı gösteremeyen öğrenciler şundan cesaret alabilir: Albert Einstein çocukken Einstein değildi. Konuşmayı geç öğrenmişti. O kadar geç ki, ailesi onu bir doktora götürmüştü. Hatta evdeki hizmetçi ona “sersem” diye sesleniyordu. Otoriteye meydan okuyan bağımsız ruhu nedeniyle bir öğretmeni, genç Einstein için “Büyüyünce bundan bir şey olmaz,” demişti.

Einstein'ın sonradan belirttiği üzere, bildik kalıplara uymayı reddedişi, onun bilimsel yaratıcılığına katkıda bulunmuştu. Konuşmayı geç öğrenmesi de, yaşamı boyunca yalnızca sözcüklerle değil imgelerle de düşünmesine yardımcı olmuştu. Görsel düşünce deneyleri olarak adlandırdığı şeyi yapmayı seviyordu. Belki bizim gündüz düşleri dediğimiz şeye Einstein düşünce deneyleri diyordu.

Bilimsel buluşlarının birçoğu, bu düşsel deneylerden çıkacaktı. Eğer aynı hızda yanında gidebilseydiniz, bir ışık demeti nasıl görünürdü? Aynı anda düşen iki yıldırım, tren istasyonunda bekleyen bir kişi ile, hızlanan bir trenin içindeki kişiye aynı şekilde mi görünürdü?

Yerçekiminin olmadığı uzaya doğru hızlanarak yükselen bir asansörde yaşadığınız deneyim, Dünya'nın yerçekimini etkisi altındaki bir asansörde yaşadığınızla aynı mıdır?

“sersem”

—Einstein ailesinin hizmetçisi



SOLDA: Einstein'ın Ulm'de doğduğu yer.

Einstein'ın Kız Kardeşi

Einstein'ın kız kardeşi Maria -hep "Maja" diye bilindi- kendisinden iki yıl sonra doğar. Çocukluğundaki bazı zor dönemlere rağmen -genç Albert kafasına sürekli sert cisimlerle vururdu- ağabeyinin yaşam boyunca sırdaşı ve hatta en yakın arkadaşı olmuştur. 1902'de Aarau'da öğretmenlik diploması almış ve sonrasında Berlin'de Roman dilleri eğitimi görmüştür. 1930'larda kocası Paul Winteler'le birlikte Floransa'ya taşınmış, ama Mussolini'nin antisemitist yasaları yüzünden 1938'de ağabeyinin yanına, ABD'ye göç etmiştir. 13 yıl Princeton'da yaşamıştır. 1948'de geçirdiği felçten sonra, Albert ona bakmış, kendisine her akşam *Don Kişot*'tan antik Yunan külliyyatına kadar pek çok kitap okumuştur. 1951'deki ölümü Einstein'ı yıkmıştır.

SAĞDA: Einstein ve kız kardeşi Maja, 1884.
Einstein 5, Maja 3 yaşındayken.



Yavaş öğrenmesi, bizim olağan karşıladığımız gündelik olaylara hayret verici bir biçimde bakmasına neden olmuştu. Bunun bir örneği, 5 yaşındayken babasının kendisine pusula vermesiyle yaşanır: Hasta olduğu için okula gitmediği bir gün Einstein, pusulayı incelerken o kadar heyecanlanır ki, elleri titremeye başlar: Pusula iğnesine hiçbir şey dokunmuyor olsa da, pusulayı nereye çevirirse çevirsin iğne hep kuzeyi gösteriyordu. Yatak odasını ve belki de bütün evreni kaplayan görünmez bir güç alanı vardı.

Einstein'ın mütevazı bir ailesi vardı. Kırsal Schwaben bölgesine yerleşerek belirli bir refaha erişmiş, Alman kültürü ile toplumuna kaynaşmış Yahudi bir esnaf ailesinden geliyordu. Einstein, 14 Mart 1879'da saat 11.30'da, Ulm kentinde doğmuştur: O güne kadar Ulm, sanki bir kehanetmiş gibi gururla şu sloganı taşırdı: "Ulmenses sunt mathematici" ("Ulm sakinleri birer matematikçidir"). O sıralarda Ulm, Schwaben'in geri kalanıyla

AŞAĞIDA: Einstein'ın annesi, Pauline.



SOLDA: Einstein'ın bilinen en eski fotoğrafı.



birlikte Yeni İmparatorluk'a (Reich) dahil olmuştur. Einstein'ın anne ve babası, Pauline ve Hermann, ona aslında dedesinin adı olan Abraham adını vermek istiyorlardı. Ama bu seçimin (Einstein'ın daha sonra ifade edeceği üzere) "fazlasıyla Yahudi" olacağını düşünerek, yalnızca baş harfi değiştirmeyerek Albert'te karar kıldılar.

Einstein çocukken, oyuncak setlerinden karmaşık yapılar yapmaya ya da 14 kata kadar çıkan karttan evler inşa etmeye bayılırdı. Ama inatçılığı ve kararlılığı bazen yatkın olduğu öfke nöbetleriyle kesintiye uğrardı; kız kardeşi Maja'nın kafası sürekli olarak sert cisimlerin ana hedefiydi.

Yaşamı boyunca Albert Einstein, çocukluğundaki hayreti ve coşkuyu korumuştur. Yaşamının sonraki yıllarında bir arkadaşına yazdığı mektupta, kendisi gibi evrenin olağanüstü gizemleri karşısında çocuksu bir merak taşıyan insanların hiç yaşlanmayacağını ifade etmişti. Yetişkinlerin olağan karşıladığı birçok doğa olayı karşısında şaşkınlığını gizle-yemiyordu. Manyetik alan neydi? Yerçekimi neydi? Pusula iğnesi neden hep kuzeyi gösteriyordu? Ayrıca sürekli olarak bazı şeyleri hayal edip kafasında canlandırmaya çalışı-yordu. Bir ışık demetinin yanında seyahat etmek nasıl bir şey olabilirdi? Kütleçekim alanı neye benziyordu?

Bütün bunların dışında, ne kadar kabul görmüş olursa olsun bütün genelgeçer görüşleri sorgulayacak kadar isyankardı. Sürekli tekrarladığı üzere, doğruluğun en büyük düşmanı, otoriteye ahmakça bağlı kalmaktır. Newton *Principia* adlı yapıtında modern çağa bazı temel varsayımlar miras

bırakmıştı. Zamanın bizim gözlemimizden bağımsız ve geri döndürülemez bir biçimde saniye saniye ilerlemesi gibi. Bu herkese açık gibi görünmüştü. Ama bu, Einstein'ın şunu sormasına yol açmıştı: Peki, nereden biliyoruz böyle olduğunu?

SAĞDA: Einstein'ın, 15 Mart 1879 tarihli doğum belgesi.

Einstein ve Müzik

Einstein 6 yaşındayken annesi bir hediye verir. Tıpkı babasının hediyesi pusula gibi, hatırasını yaşamı boyunca taşıyacağı keman dersleri olacaktır. Einstein önceleri öğretmenin kendisine uyguladığı mekanik disiplin yüzünden isyan eder, ama Mozart'ın sonatlarıyla tanıştıktan sonra güzel müziğin hayal gücüyle dolu, yaratıcı ruhunu kavrar. Sonraları bir arkadaşına, "Mozart'ın müziği o kadar saf ve güzel ki, sanki evrenin iç güzelliğinin bir yansıması," der. Müzik düşünmesine yardımcı oluyordur. Gökyüzündeki uyumla arasındaki bağlantıdır. Ama her şeyden önemlisi müzik ona, matematik ve bilim alanında bile olsa (hatta belki de özellikle bu alanlarda) büyük dehanın yalnızca zekâyla değil, yaratıcılık ve hayal gücüyle de ilgili olduğunu hatırlatmaktadır.

SAĞDA: Einstein'ın müzik sevgisi yaşamı boyunca devam eder. Her fırsatta büyük bir zevkle kemanın çalmıştır.

Geburtsurkunde.

Nr. 224

Wien am 15 März 1879

Vor dem unterzeichneten Standesbeamten erschien heute, der
Persönlichkeit nach _____

als _____

wohnhaft zu _____

_____ Religion, und zeigte an, daß von der
_____ geboren worden sei, welches _____

_____ Religion,

wohnhaft bei _____

zu _____

am _____ in _____ des Jahres

tausend acht hundert _____

um _____ Uhr ein Kind _____

Geburtschicks geboren worden sei, welches _____

_____ erhalten habe.



A TREATISE

ON

ELECTRICITY AND MAGNETISM

BY

JAMES CLERK MAXWELL, M.A.

L.L.D. EDIN. F.R.S. LONDON AND EDINBURGH
HONORARY FELLOW OF TRINITY COLLEGE,
AND PROFESSOR OF EXPERIMENTAL PHYSICS
IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

VOL. I

Oxford

AT THE CLARENDON PRESS
1873

[All rights reserved]

SAĞDA: Maxwell'in en önemli yapıtı, Elektrik ve Manyetizma Üzerine İnceleme, 1873'te yayımlanmış ve genç Einstein üzerinde büyük bir etki bırakmıştır.

liyordu. Örneğin, James Clerk Maxwell'in keşfettiği elektromanyetik alan denklemlerinin, ışık demetinin yanında giden bir çocuğa nasıl görüneceğini zihninde canlandırabiliyordu. Gerçeklikle ilgili en keskin görüşlerin, yavan olgusal bilgilerden değil hayal gücünden geldiğine sıkı sıkıya inanıyordu.

Mühendis olan amcası Jakob Einstein, kendisine cebir sevgisi aşılamıştı. Amcasının yaklaşımı da hayal gücüne hitap ediyordu. Denklem çözme avlanmaya benzetiyordu. Buna göre "X", yakalanana (yani çözülene) kadar peşinde koşulacak olan bir avdı. Einstein cebirde ilerledikçe, amcası Pythagoras teoremi (bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının karelerinin toplamının, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşit olması) gibi daha zor kavramlar öğretmeye başladı. En sonunda Einstein bu teoremi, üçgenlerin benzerliği yöntemini kullanarak "kanıtladı". Bir dik üçgende kenarlar arasındaki ilişkinin, bütünüyle dar açılardan biri tarafından belirlenmesinin çok bariz olduğunu hissetmişti.

Einstein yine kavramları ezberlemişti. Bunun yerine onları görselleştiriyor ve imgeler halinde düşünüyordu. Özellikle matematikte, dönemin Alman okulları tarafından

desteklenen bir şey değildi bu; hatta günümüz okulları için bile durum değişmemişti. Pythagoras teoremi, zihinde canlandırılmak yerine ezberden öğretilir. Oysa Einstein'ın Pythagoras teoremini hayal ederken duyduğu his, ilerde özel görelilik teorisini gözünde canlandırırken çok işine yarayacaktır.

Eğitim konusunda Einstein'a okul dışında ilham veren biri daha vardır: Haftada bir gün Einstein ailesine akşam yemeğine gelen yoksul tip öğrencisi Max Talmud. Şabat yemeğine

Bernstein'in Düşünce Deneyi

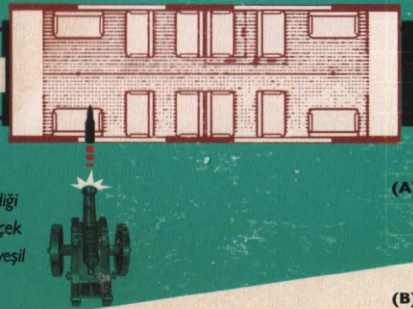
Bernstein'in bilimsel kitapları, Einstein'ın düşünce deneylerine ilgi duymasını sağlamıştır. Bernstein'in üzerinde durduğu bir konu, ışık hızıdır. Bernstein'in canlı konu anlatımının etkileri, 15 yıl sonra özel görelilikle boğuşan Einstein'ın düşünce deneylerinde de kendisini gösterir. Hızlanan bir trendeki yolcu hayal eden Bernstein, trene atılan bir top mermisinin belirli bir açıda hareket ediyor gibi görüneceğini, çünkü mermi bir pencereden girip diğerinden çıkarken trenin hareket halinde olduğunu söyler. Aynı şey, teleskopa giren ışık için de geçerli olmalıdır, çünkü Dünya da uzaya hareket halindedir.

Okul Yılları

Einstein hakkında eğlenceli öykülerden biri, Münih'te öğrenciyken matematik dersinden kaldığıdır. Bu tez kimi yazılarda ve internet sitelerinde o denli yayılmış, "herkesin bildiği üzere" ibaresiyle anlatılmıştır ki, artık neredeyse genel kabul görmüş bir olguya dönüşmüştür.

Einstein'ın yaşamında birçok eğlenceli ve ironik anekdot olsa da, gençliğinde matematiğin kötü oluşu ne yazık ki bunlardan biri değildir. Dil konusunda iyi değildir ve otoriteyi sürekli sorgulaması nedeniyle öğretmenlerinin en gözde öğrencisi olmamıştır. Ama matematikte iyidir; çünkü kavramları kafasında kolaylıkla görselleştirebiliyordu. Matematiksel denklemi, Tanrı'nın doğada resim çizirken attığı bir fırça darbesi olarak hayal edebiliyordu; tıpkı sizlerin, Homeros'un "gül parmaklı şafak" deyişini okurken kafanızda canlandığı şeyler gibi. Einstein, denklemlerin gerçekliğe nasıl yansıdığını hayal edebi-

Bernstein'in düşünce deneyinin çizimi. Diyagram A, top mermisinin trene girdiği yeri, Diyagram B mermimin izlediği gerçek yolu (kırmızı çizgi) ve algılanan yolu (yeşil çizgi) gösteriyor.



(A)

(B)



Einstein ve Ordu

Genç Einstein pencereden baktığında sık sık bandonun eşlik ettiği askeri yürüyüşlere tanık olurdu. Birçok okul arkadaşları askerleri taklit etmeye bayılır, askeri birliğin arkasında onlarla birlikte yürüyör gibi yapardı. Ama bütün bu manzara Einstein'ı göz yaşlarına boğar ve ailesine bunun gördüğü en iğrenç şey olduğunu anlatırdı. Böyle militarist görüşlere kapılmış bir halde büyümek istemiyordu. Sorgulamadan buna kapılmış olan insanları hayvanlardan ancak biraz yukarıda görüyordu. Bu otorite karşıtı tutumu okulda başına işler açmıştı, çünkü öğretim biçimlerini - ezberci yöntemler ve soruya tohumsuzluktan - berbot buluyordu.



YUKARIDA: 1896'da Alman veliatının muhafız alayına alınışı şerefine yapılan bu ve bunun gibi askeri gösteriler, yetişkinliğin eşliğindeki Einstein'a büyük sıkıntı veriyordu.

yoksul dın öğrencilerini davet etmek eski bir Yahudi geleneğidir. Einstein'lar da bu geleneğe bazı değişiklikler yaparak uyarlar: Yemek günü cuma değil perşembedir ve davet edilen bir tip öğrencisidir.

Talmud haftalık ziyaretlerine Einstein 10 yaşındayken başlar. Yanında popüler bilim kitapları getirir: Bunlardan, Aaron Bernstein'in *Doğa Bilimleri Üzerine Kitaplar* adlı serisi, Einstein'ın çok ilgisini çeker: İçindeki bilimsel buluşlar adeta soluğunu kesmiştir: 21 inçe ciltten oluşan bu seride, özellikle Almanya'da gerçekleşen çağdaş bilimsel çalışmalardan örnekler vardır:

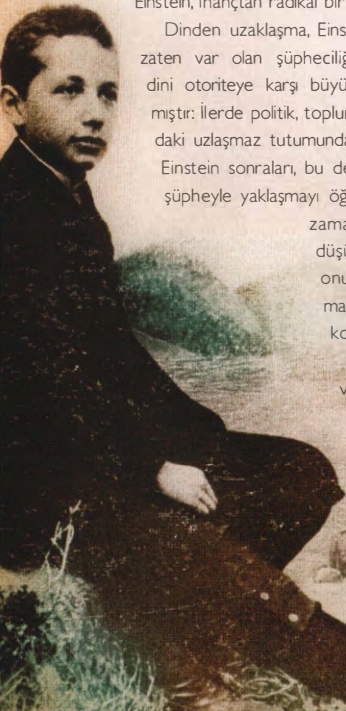
Einstein, Bernstein'in kitaplarını hatmettikten sonra Talmud ona bir geometri kitabı verir; böylece okulda sıkboğaz edilmeden önce konuyu zevk içinde çalışabilecektir. Bu kitaptan Einstein daha sonraları çok büyük bir saygıyla bahsedecektir: İçinde son derece zarif biçimde kaleme alınan önermeler, geometrik aksiyomların mutlak kesinliğiyle kanıtlanıyordu. Bir üçgenin üç yüksekliğinin tek bir noktada kesişmesi hemen anlaşılabilir bir şey değildir, ama Bernstein'in yapıtında açıklanan basit ilkelerle, bu tür görünüşteki karmaşıklıklar, kolayca açıklanabilir hale getirilmektedir:

Ailesi seküler olsa da ve herhangi bir sinagoga bağlı olmasa da, genç Einstein birkaç yılını Yahudiliği benimseyerek ve hatta kaşrut'a* uyararak geçirdi. Ama 12 yaşında tam Bar Mitsva** törenine hazırlanırken bilimle olan ilişkisi onda ani bir değişikliğe yol açar: Bernstein popüler kitaplarında din ile bilimi uzlaştırmaya çalışmıştır. Buna göre, evrenin temelinde din yasayı bilim bulmuştur; ama bu buluşun arka planındaki farkındalık, bütün insanlarda bulunan dini bilinçtir. Bu, yetişkin Einstein'ın inanabileceği güzel bir betimlemidir. Ama 12 yaşındaki isyankâr Einstein, inançtan radikal bir biçimde uzaklaşır:

Dinden uzaklaşma, Einstein'ın genelgeçer görüşlere karşı zaten var olan şüphecililiğini körüklemiştir. Dogmalara ve dini otoriteye karşı büyük bir güvensizlik duymaya başlamıştır: İlerde politik, toplumsal ve bilimsel inançlar konusundaki uzlaşmaz tutumunda bu kendini sürekli gösterecektir. Einstein sonraları, bu deneyimin ona her türlü otoriteye şüpheyle yaklaşmayı öğrettiğini söyler. Bu his onu hiçbir zaman terk etmeyecektir. Genelgeçer düşünme tarzına uymayan tutumunu, onu saygıdeğer düşüncülerin ulaşamayacağı yerlere götüren bir tür koruyucu melege benzetmiştir:

Einstein 15 yaşındayken, babası ve amcası tarafından işletilen

SOLDA: Einstein 14 yaşındayken Münih'te bir stüdyoda çekilen resim.



elektrik teçhizatı şirketinde işler kötü gitmeye başlar. Bunun üzerine aile, küçük şirketleri için daha iyi fırsatlar bulabilecekleri Kuzey İtalya'ya göç eder: Ama Einstein'ın, uzak bir akrabalarının yanında kalarak, okulu bitirmek üzere üç yıl daha Münih'te kalması planlanmıştır:

Ama bu plan gerçekleşmeyecektir: Çoktan cüretkâr bir öğrenci olarak nam salan Einstein, okulu bırakması için teşvik edilmiş, hatta belki de zorlanmıştır. Bunun üzerine, Max Talmud'un ağabeyi olan aile doktorundan sınır krizi geçirdiğine dair bir belge alır. Bu mazeretle 1894 Noel'inde okuldan ayrılır; trenle İtalya'ya gider ve dehşete kapılan ailesine bir daha Almanya'ya dönmeyeceğini bildirir. Bunun yerine, ertesi sonbaharda Zürih Politeknik'e (şimdiki adı Eidgenössische Technische Hochschule ya da İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü'dür) kabul edilmek üzere çalışmaya başlayacağına söz verir:

* Yahudi âdetlerine göre neyin yenilip yenilmeyeceğini belirten yasalar: (ç.n.)

** Yahudi erkek çocuklarına, 13 yaşına girilirken yapılan tören. (ç.n.)

Aarau

1895 yazında, Einstein 16 yaşındayken ilk fizik makalesini yazar. Makale, kariyerinde çok önemli rol oynayacak olan bir konuyla, "esir" adı verilen evrenin varsayılan tözüyle ilgilidir. Bilim insanları ışığı bir dalga olarak düşünmekteydi ve bu nedenle evrenin esir adını verdikleri görünmez bir töz tarafından kaplandığına inanıyorlardı. Buna göre esir, tıpkı suda dalganın yayılması gibi, ışığı bir dalga etkisiyle etrafa yayıyordu. Bilim insanları bu esirin varlığını kanıtlamak ve Dünya'nın ona bağlı hareketini ölçmek için her türlü yöntemi deniyorlardı. Ama bunlardan hiçbir sonuç çıkmamıştı. Buna rağmen esirin varlığından hiç kimse –hatta genç Einstein bile– şüphe etmemişti.

Einstein'ın makalesi, esirin manyetik alanda nasıl hareket ediyor olabileceğini açıklamaya yönelik bir deney programı sunuyordu. Makaleyi Belçika'daki tüccar dayısı Caesar Koch'a yolladı. Yapmacık bir tevazuyla, makaledeki eksikliklerini vurguluyor, makaleyi henüz deneyimsiz bir gencin naif bir ürünü olarak küçümsüyordu. Ayrıca dayısına Zürih Politeknik'e kaydolma niyetinden de bahsetti, ama okula belirli bir yaştan üstündekilerin kaydedildiğini, bu kuralın kendisini zora soktuğunu, çünkü gerekenden iki yaş küçük olduğunu ekledi.

Einstein'ın bir arkadaşısı araya girerek Politeknik'in rektörünü, bu "sözde küçük dâhi"nin giriş sınavına katılması için ikna etmeyi başardı. Matematik ve bilim sınavlarını kolaylıkla geçti. Ama Fransızca, edebiyat, politika ve zooloji sınavlarında başarısız oldu. Heinrich Weber adlı fizik profesörü Einstein'daki yeteneği fark ederek ona Zürih'te kalıp derslerini takip etmesini önerdi. Ama Einstein, bir yılını Aarau yakınlarında bir okulda geçirmeye karar verdi.

Aarau'da sıkı Alman eğitiminin panzehirini buldu. Einstein daha sonra, Aarau'daki eğitim yönteminin, kendisine kurallara boyun eğmek

SAĞDA: Bu fotoğraf, Einstein'ın kız kardeşi Maja'nın Paul Winteler'le düğünlerinde çekilmiştir, 1910.



yerine sorumluluk almayı aşıl原因 eğitime değer vermeyi öğrettiğini anlatır. Okul aynı zamanda Gedankenexperiment'e –düşünce deneyi– önem vermekteydi ve görsel hayal gücünü geliştiren bu etkinlikler Einstein'ın başansızda kilit rol oynayacaktı.

Aarau'da en ünlü düşünce deneylerinden birini bulmuştur: Bir ışık demetinin yanında gitmek nasıl bir şey olmalıdır? Kendisi ilk düşünce deneylerini çocukça balsa da, daha sonra bir arkadaşına bu düşünce

AŞAĞIDA: 1882 tarihli bir tahta oyma, kendi eğitim yöntemlerini uygulayan Pestalozzi ve karısı Anna'yı gösteriyor.



Johann Heinrich Pestalozzi'nin Eğitim Teorileri

Bazen yazgı her şeyi tam yerine yerleştirir. Einstein'ın Aarau Okulu'na gitmesi de işte böyle bir şeydir. Buradaki öğretim, Johann Heinrich Pestalozzi'nin 19. yüzyılın başında geliştirdiği yöntemlere dayanmaktaydı. 1801 tarihli kitabı *Gertrude Çocuklarını Nasıl Eğitiyor* da bu İsviçreli eğitim reformcusu, çocukların kendi başlarına düşünmeyi öğrenmelerini teşvik eden bir felsefeyi sunar. Ona göre çocuklar, gözlem ve deneyden yola çıkarak, ezberci düşünceyi aşan daha derin bir kavrayışa götürülmelidir. Aarau Okulu'nda Einstein'ın da sevdiği, hayal gücüne dayanan düşünce deneyleri yapılıyordu. Matematik bile Pestalozzi'nin yöntemlerine dayanarak öğretiliyordu. Önce nesneler gözlemleniyordu ve buradan yola çıkılarak görsel canlandırılmayla soyut kavramlar inşa edilmeye çalışılıyordu. Temel kavramlara görsel canlandırmayla ulaşma yöntemi, Einstein'ın dehasını şekillendiren temellerden biridir.

Winteler Ailesi

Yunanca ve tarih öğretmeni olan Papa Jost Winteler, özü sözü bir, idealist damara sahip, liberal bir sosyal demokrattı ve bu özelliklerine Einstein bayılıyordu. Einstein'ın Alman militarizmi ve milliyetçiliğinden uzaklaşmasını hızlandırdı. Ayrıca himayesindeki bu genç enternasyonalizm, pasifizm, demokratik sosyalizm ve dünya federasyonu gibi fikirleri aşıladı. Bu fikirler Einstein'ın düşüncelerini uzun yıllar meşgul edecekti. Ailenin diğer üyeleri de Einstein üzerinde büyük bir etki bırakmıştı. Winteler'in karısı Rosa, Einstein'ın annesi yerine geçmişti ve kızları Marie, Einstein'ın ilk kız arkadaşı olmuştu. Einstein'ın kız kardeşi Maja da ilerde Winteler'lerin oğlu Paul'le evlenecekti.



YUKARIDA: Einstein'ın yakın arkadaşı Michele Besso, kızları Anna'yla evlenerek, Winteler ailesi ile Einstein arasında bir bağ daha kurmuş oldu.

deneyinin özel görelilik teorisiyle doğrudan ilişkisi olduğunu söyleyecektir. Işık dalgasını onunla aynı hızda takip edebilen biri olsa, ışık dalgasının aslında zamanda donmuş gibi görüneceğini düşünmüştü. Ama bu düşüncayı imkânsız bularak reddetti.

Einstein Aarau'da, uzun yıllar yaşamında iz bırakacak olan Winteler ailesinin yanında kalıyordu. Taşındıktan birkaç ay sonra, 1895 yılı sonlarında kızları Marie'ye duygusal olarak bağlandığında kimse şaşırmamış, hatta herkes buna sevinmişti. Einstein'dan iki yaş büyük olan Marie on sekizine giriyordu ve komşu köydeki okula başlayana kadar ailesiyle kalıyordu. Ertesi nisan bahar tatilinde İtalya'daki ailesini ziyaret eden Einstein, Marie'ye ilk aşk mektubunu kaleme aldı. Mektupta Marie'nin kendisini nasıl mutlu ettiğini, kendisine yolladığı mektubu nasıl kalbine bastırdığını, bu mektubu nasıl yazdığını ve kâğıdın üzerinde gidip gelen elini hayal edişini yazıyordu.

belirtmiştir. İleriki yıllarda, özellikle Almanya'da antisemitizmin zirveye çıktığı yıllarda, Yahudilikten vazgeçen diğer arkadaşlarının aksine Einstein Yahudi kimliğine tekrar bağlanacaktır. Her zaman toplumsal kurallara uymamayı tercih eden Einstein, asimile olan ya da kendilerine eziyet edenlere yaltaklanan Yahudileri kabuklarını terk eden salyangozlara benzetecekti. Einstein'a göre bağlılık dini ilkelerle değil, bir topluluk olmakla ilgiliydi. Yahudi inancıyla doğrudan ilişkisi olmasa da, kendisini memnuniyetle Yahudi toplumunun bir üyesi sayıyordu.

Aarau'da geçirdiği bir yıldan sonra Einstein sınıftaki en iyi ikinci dereceyle mezun oldu ve Zürih Politeknik'in sınavlarına yeniden girdi. Bir "sanal" sayıyı "irrasyonel" sayılı karıştırmasına rağmen matematikten en yüksek notu aldı. 120 dakikalık sürenin yalnızca 75 dakikasını kullanmasına rağmen fizikten de en yüksek notu aldı. Zorlandığı sınav Fransızcadı. Ama dil konusunda iyi olmasa da, sınavda kişisel ilgilerini konu etmesi gereken bir yazı istediklerinden, bunu seve seve yapmıştı. Matematik ya da fizik öğretmeni olmak, bu alanlarda teorik konulara yoğunlaşmak istediğini yazar. Bilim alanında bir kariyerin sunacağı bağımsızlık onun özellikle ilgisini çekiyordu.

Einstein Alman vatandaşıydı, ama bundan pek hoşnut değildi. Almanya'nın militer atmosferinden rahatsız oluyor, Alman vatandaşı olarak kalırsa askere gitmek zorunda kalmaktan korkuyordu. Bu nedenle babasının da izniyle gerekli evrakları hazırladı ve Ocak 1896'da vatandaşlıktan çıktı.

Artık hiçbir ülkeye ait olmayan Einstein, kendisini herhangi bir dine de bağlı hissetmiyordu. Vatandaşlıktan çıkmak için kaleme aldığı resmi yazıda hiçbir dine bağlı olmadığını

AŞAĞIDA: Einstein Aarau'daki sınıf arkadaşlarıyla birlikte, 1896. Einstein oturanların en sonunda.



EK:

Einstein'ın Aarau'dan aldığı mezuniyet belgesi, 1896. Tarih, cebir, geometri, tasarı geometri ve fizik derslerinden en yüksek notu almıştı.

Zürich Politeknik, Zürich'teki en iyi ikinci üniversiteydi. Kendisinin üzerinde yer alan Zürich Üniversitesi'nin aksine Politeknik'te doktora derecesi verilmezdi. Kurumun öncelikli hedefi öğretmen yetiştirmek ve teknik eğitim vermektir. 17 yaşındaki Albert Einstein Ekim 1896'da buraya geldiğinde, "matematik ve fizikte uzman öğretmen" eğitimi veren bölüme kaydını yaptırdı.

ZÜRİCH

POLİTEKNİK

YUKARIDA: Einstein'ın 1896 ile 1900 yılları arasında öğrencisi olduğu Zürich Politeknik.

Einstein'ın, "Einstein Weber'e resmî-yetten uzak bir şekilde, "Bay Profesör" yerine "Bay Weber" demeye başlamıştı.

Einstein'ın küçümseyiş karşısında Weber çok öfkelenirdi. İkili, dört yılın sonunda birbirlerine düşman olacaktı. "Çok akıllı bir çocuksun Einstein," demişti Weber kendisine. "Son derece akıllı bir çocuksun. Ama büyük bir kusurun var: Sana bir şey söylenmesine hiçbir zaman izin vermiyorsun." Bu sözler pek yanlış olmasa da, fizik dünyasının 19. yüzyılın sonundaki karmaşık durumuna bakıldığında, eski bilgilere bağlı kalmamak pek de büyük bir kusur gibi durmuyordu.

Einstein'ın Politeknik'teki diğer fizik profesörü Jean Pernet'yle de arası pek iyi sayılmazdı. Pernet pratik deneylerin başındaydı ve Einstein hiçbir zaman iyi bir deneyci değildi; zaten teorisyen olmasının bir nedeni de buydu. Pernet'in "Yeni başlayanlar için fizik deneyleri" adlı dersinden Einstein 1 aldı, yani

en düşük notu. Böylece profesör, Einstein'ın bir fizik dersinden sınıfta bırakma ayrıcalığına erişti. Ayrıca derslere de düzenli katılmıyordu ve bunların sonucunda Mart 1899'da, "pratik fizikte beceri eksikliğinden" dolayı "rektörlük kınaması" aldı.

Einstein'ın inatçı ve bağımsız karakteri Pernet'in dersinde işleri daha da kötüleştiriyordu. Bir gün bir deney için yazılı bir açıklama aldı. Okul arkadaşları o anı şöyle anlatır: "Her zamanki serbestliğiyle, Einstein açıklamanın yazılı olduğu kâğıdı buruşturup çöp sepetine attı." Başkalarının talimatlarını reddeden Einstein, deneyi kendi bildiği gibi yapmaya karar verdi. Ama bu inatçılığı sonunda bir kazaya neden oldu: Temmuz 1899'da, Einstein laboratuvarındaki bir patlamada sağ elinden yaralandı ve yaralanın hastanede dikilmesi gerekti.

Müzik Einstein'ın en büyük tutkularından biri olmaya devam ediyordu. Müzik, evrenin

Einstein iyi bir öğrenciydi, özellikle fizik dersinde. Dört yıllık öğreniminde bütün teorik fizik derslerinde yüksek notlar alırken, matematikte ve özellikle de geometride notları daha düşüktü. Daha sonra Einstein öğrencilik zamanlarında, karmaşık matematik yöntemlerde uzmanlaşmak için fiziğin basit temellerini iyi kavramanın ne kadar önemli olduğunu anlayamamış olduğunu belirtmiştir.

İyi bir öğrenci olmasına rağmen, profesörleriyle arası her zaman iyi değildir. Doğasında otoriteye saygı yoktur, öğretmenleri onun isyankâr ve sorgulayıcı kişiliğine tam anlamıyla değer vermemişlerdir. Bir yıl önce Einstein'ı beğenen ve derslerine gelmesini öğütleyen Heinrich Weber onun baş fizik öğretmenidir: Politeknik'in ilk yıllarında iyi anlaşır: "Maxwell'in teorisiyle ilgili bir sunumu boşu boşuna beklileyorduk. En büyük hayal kırıklığı yaşayan da

"Çok akıllı bir çocuksun Einstein. Son derece akıllı bir çocuksun. Ama büyük bir kusurun var: Sana bir şey söylenmesine hiçbir zaman izin vermiyorsun."

— Heinrich Weber

uyumu ile kendisi arasında doğrudan bir bağ sağlıyordu. Ona göre büyük bestecilerin dehası, yalnızca sözcüklere dayanmayan bir düzen kurmalarında yatıyordu. Bu uyumun güzelliğini yalnızca müzikte değil fizikte de hissediyordu.

Bir akşam yurttaki odasında otururken, yan binanın çatı katında piyano dersleri veren yaşlıca bir kadının çaldığı Mozart'ın piyano sonatına kulak misafiri oldu. Hemen kemanını kaptı, dışarı fırladı ve komşu binanın merdivenlerini hızlıca çıktı. Kadının şaşkınlığına rağmen Einstein devam etmesini istedi ve birkaç dakika içinde ikili Mozart'ın piyano sonatını keman eşliğinde bir düet olarak çalmaya başladı.

Einstein özellikle Mozart ve Bach'ın müziğindeki berraklığı seviyordu. Sanki besteleri bilinçli bir şekilde yapılmamıştı da, tıpkı kendi bilimsel teorileri gibi doğrudan evrenden türemişti. Beethoven'ın müziği tamamen bestecinin yaratıcı eylemi sonucunda oluşmuştu. Öbür yandan Einstein'ın gözlemine göre Mozart'ın müziği, onu evrenle bir yapan, sanki zamansız ve yaratıcısız bir safılık taşıyordu. Belli ki Beethoven onun zevkine hitap etmiyordu, çünkü bir müzikte yaratıcısından çok şey görmek onu rahatsız ediyordu.

Politeknik'teki Einstein, dağınık kılık kıyafeti ve kafası karışık haliyle, daha sonra üzerine yapışacağı aklı başında olmayan profesör imajının ilk örneklerini verir: Seyahate çıkarken elbiselerini yanına almayı unuttu. Anahtarlarını sürekli kaybetmesiyle ev sahibesinin alay konusu olur. Aile dostlarına yapılan bir ziyarette Einstein çantasını unuttuğunu fark eder ve ev sahibi ailesine şöyle der: "Bu adamdan bir şey olmaz, çünkü hiçbir şeyi hatırlamıyor."

Einstein tipik bir öğrenciydi –kaygısız ve bencildi–, Marie Winteler'le olan ilişkisi uzun süreceğe benzemiyordu. Bir süre, Aarau'daki ev sahiplerinin tatlı ama biraz uçarı kızıyla tuhaf bir şekilde mektuplaşmaya devam etti. Bazen içinde bir not bile olmadan ona çamaşırlarını yolluyordu. Marie yine de ona espri yapmayı ihmal etmiyordu. Temiz çamaşırlarını postaneden geri yollarken şöyle yazmıştı:



"Yağan yağmurda elbiselerini ıslatmamak için ormanın içinden koştum. Gözlerim senden gelen bir notu boşuna aradı, ama el yazını taşıyan adresi görmek bile beni mutlu etti."

Einstein Marie'yle olan ilişkisini bitirdiğinde, bunun gerekçesini annesi Winteler'e bir mektupla bildirdi. Mektup, Einstein'ın daha o dönemde duygusal bağlılığın sonuçlarından ürküp kaçmaya başladığını ve bilimi "salt kişisel" oyalanmalardan bir kaçış yolu olarak gördüğünü gösterir. Ayrıca, beklenmedik aylık kararıyla Marie'ye verdiği acıyı da paylaştığını söyleyerek, davranışını açıklamaya çalışır: Ama bencil halini dışa vurur bir biçimde, bundan sonra entelektüel uğraşlar peşinde olacağını ve bu zor zamanlardan kurtulmak için Tann'nın evrendeki eylemleri üzerinde düşünmeye başlayacağını belirterek mektuba noktayı koyar.

SAĞDA: 1895 tarihli bu resim, Einstein'ın dağınık halini gösteriyor. Bu hali onu, akıllı bir karış havada profesör klişesine dahil etmiştir.

Marcel Grossmann (1878–1936)

Einstein çalışırken yanında bir iki arkadaşı olması hoşuna giderdi. Marcel Grossmann bu arkadaşlarından en yakın olanıydı. Zengin bir Yahudi ailesinin –babası Zürih yakınlarında bir fabrikanın sahibiydi– çocuğu olan Grossmann, not alma konusunda hiç de iyi olmayan Einstein'a kendi ders notlarını vermekten çekinmezdi. İleriki yıllarda Einstein, arkadaşının yardımı olmasa derslerinin ne holde olacağını düşünmek bile istemediğini söyleyerek Grossmann'a olan borcunu itiraf eder. İki kafadar, Zürih'te nehir kenarındaki Café Metropole'de buzlu kahve ve sigara içerek birçok akşam geçirmişlerdir. Grossmann ailesine, "Bu Einstein bir gün büyük bir insan olacak," demiştir. Grossmann Einstein'ın parlak geleceğine, onun İsviçre Patent Ofisi'nde ilk işini bulmasında ve özel görellilik teorisini genel görellilik teorisine çeviren matematik bilgisinde ona yardımcı olarak katkıda bulunmuştur.



Mileva Marić

Einstein'in da bulunduğu Zürich Politeknik'in Fizik ve Matematik Bölümü'nde yalnızca bir kadın vardı. O dönemler kadınlar pozitif bilim okumaları için teşvik edilmezlerdi. Ama Mileva Mari  bir istisnaydı. Ailesi mütevazı Sırp k yl leriydi. Ama askeri kariyer yolunu seçen ve iyi bir evliliği olan babasının mali durumu, üzerine titrediği yetenekli kızının erkek egemenliğindeki bilim dünyasına girme kararını destekleyecek kadar yerindeydi.

Mari 'in eğitim süreci oldukça zorlydu, ama gittiği her okulda sınıfını birincilikle bitirmi ti, hatta ancak babasının araya girmesiyle kaydını yapabildiği ve öğrencilerin hepsinin erkek olduğu Zagreb Klasik Lisesi'nde bile. Buradan da fizik ve matematikte en yüksek derecelerle mezun olan Mari , Einstein'ın Zürich Politeknik'teki sınıfına girdiğinde henüz 21 yaşındaydı.

Mari 'in dikkat çekici bir güzelliği ya da cazibesi yoktu. Kalça  ikiğıyla doğduğundan aksak yürüyordu ve genelde karamsar bir havası vardı. Ama Einstein ondan ho lanmı tı. En azından bir lisans  ğrencisi için çekici özellikleri olduğunu düşünüyordu. Bilim tutkusu ve düşünceli bir ruh hali. Derin bakışları insanın içine içiliyordu. Yüzünde çekici bir melankolik ifade vardı. Sonuçta Einstein'ın hayatında, onun sevgilisi, karısı ve tartışma arkadaşı olarak kilit bir rol oynayacaktı. Einstein'ın çevresinde yarattığı duygusal alan ve ona uyguladığı kuvvet –hem çekme hem itme kuvveti–  ylesine g c y d  ki bu durum en karmaşık sorunları çözen bir bilim insanının bile kavrayamayacaağı bir şeydi.

Politeknik'te tanı maları üzerinden henüz bir yıl geçmeden, 1897 yazında beraber gittikleri doğa y r   nde birbirlerine açık oldular: Einstein'a karşı hissettiği yeni duygulardan korkan Mari , aralarına bir mesafeye koymaya karar verdi ve kısa bir süreliğine Heidelberg  niversitesi'ne kaydoldu.

Heidelberg'e girmesinden kısa bir süre sonra Mari 'in Einstein'a yazdığı mektupta, onun Mari 'ten neden bu kadar çok etkilediği anlaşılabilir. Marie Winteler'in tatilinden ve u arılığından son derece uzak olan Mari , Einstein'ın kendisine yolladığı uzun mektuba rağmen, biraz da muzip e, kendisini pek az düşündüğünü ifade eder. Mari  şöyle yazar: "Mektubunu alalı epey vakit oldu. Sana hemen yazarak fedak rca kaleme aldığın dört uzun sayfa için teşekkür etmeliydim. Ayrıca birlikte yaptığımız yolculuğın ne kadar hoş olduğundan bahsetmeliydim. Ama bana daha önce, skıldığım zaman sana yazmamı s ylemi tin. Ve ben çok itaatk r biri olduğumdan, sıkıntının gelmesini bekleyip durdum, ama  u ana kadar bekleyi imden hiçbir sonuç elde edemedim."

Einstein büyük olasılıkla Mari 'in  ekli ili özelliklerinden de çok etkilenmişti: muzipliği ve olgunluğu, kayıtsızlığı ve odaklanma yeteneği, tutkusu ve soğukluğu. Tuhaf bir ka ımın gibi gözüküyordu belki ama bunlar Einstein'ın da kişiliğinde vardı. Einstein Mileva'yı Politeknik'e dönmesi için ikna etmeye çalışıyordu.  ubat 1898'de, Einstein'ı da çok

SAĞDA: Albert Einstein'ın ilk karısı olacak olan Sırp fizikçi ve matematikçi Mileva Mari .

Einstein'ın Annesi ve Mileva

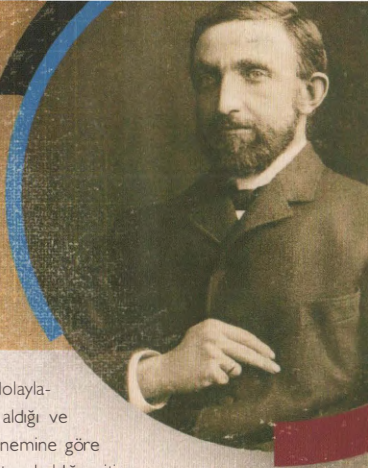
Mezun olduktan sonra Einstein Temmuz 1900'de İsviçre Alpleri'nde bir köy olan Melchthal'a gider. Ailesi yaz tatillerini orada geçiriyordu. Annesi Mari 'le hiç tanışmamı tı ama hakkında duyduğu şeyler hoşuna gitmemi ti. Hemen Einstein'a Mari 'le ilişkilerinin geleceğini sorar. Einstein kayıtsızca onun bir gün karısı olacağını söyler ve daha sonra anlattığı üzere annesi bunun üzerine yatağa ko ar, kafasını yatağına gömerek ağlamaya ba lar. Annesinin bu şiddetli tepkisi, Mari 'in Yahudi olmamasından ya da kendisinin Marie Winteler'i tercih etmesinden değildir. Tıpkı Einstein'ın arkadaşları gibi annesi de, ya ından –Einstein'dan üç ya  büyüktür–, karamsar halinden, fiziksel engelinden ve pek güzel olmayışından dolay Mileva'dan ho lanmamı tır.

SAĞDA: Einstein'ın annesi Pauline Einstein. Einstein'ın Mileva'yla olan ilişkisinin başlangıç dönemi, 1900 civarı.

Mileva Heidelberg Üniversitesi'nde

Marić Heidelberg'deki yaşamından memnun gibidir ve yardımcı profesör Philipp Lenard'ın derslerini çok faydalı bulmaktadır. Oradaki yaşamını entelektüel anlamda verimli buluşu, Einstein'la yaptığı entelektüel alışverişe de yansır. Einstein'a heyecanla, Lenard'ın "ısı ve gazların kinetik teorisini anlattığını" yazar. Başka bir mektupta, Einstein'ın daha önce bahsettiği sonsuzluk kavramıyla ilgili şöyle bir açıklamada bulunur: "İnsanın sonsuzluğu kavrayamamasında insan beyninin yapısının sorumlu olduğuna katılmıyorum. İnsan sonsuz mutluluğu hayal etmeye çok yatkındır, bu nedenle uzayın da sonsuzluğunu kavrayacaktır, ki bu ikincisi çok daha kolay olmalıdır."

SAĞDA: Alman fizikçi Philipp Lenard, Mileva onun Heidelberg Üniversitesi'nde verdiği derslerden çok etkilenmiştir.



heyecanlandıran bir şekilde, Mileva dönmeye ikna oldu. Einstein bunun üzerine Mileva'ya pişman olmayacağı bir karar aldığını ve bir an önce gelmesini istediğini yazar.

Birkaç ay sonra Zürich'e döner ve Einstein'dan birkaç sokak ilerde bir yurttan kalmaya başlar. Artık bir çift olmuşlardır; kitaplarını, sırlarını paylaşıyorlar; birbirlerinin odasında kalıyorlardı. İlişkileri Einstein'ın arkadaşlarını şaşırtıyordu: Yakışıklılığı ve duyarlı yapısıyla istediği kadını elde edebildi, ama o bacakları çirkin, karamsar yapılı itici bir Sırp kadını seçmişti. Bir arkadaşına ona, "Tamamen sağlıklı olduğuna inanmadığım bir kadınla evlenmeye asla cesaret edemem," demişti. Einstein onu, Mileva'nın sesinin güzelliğinin karşı konulamaz olduğunu söyleyerek sertçe yanıtlamıştı.

Gerçekte birbirlerine benziyorlardı. Entelektüel ve ruhsal anlamda birbirlerini çekici buluyor; kendilerini akademik anlamda aykırı, seçkin bir çift olarak görüyorlardı. Burjuva yaşantısının normlarını reddediyorlardı. Her ikisi de hem partneri hem de mesleki açıdan ortağı olacak ve entelektüel gereksinimlerini karşılayacak biriyle duygusal bir ilişki arıyordu. Mileva'ya yazdığı mektuplarda Einstein, sanki aynı konulardan zevk alan ruh ikizini bulduğunu yazıyordu. Beraberce yaşadıkları sıradan deneyimler de onları birbirlerine bağlıyordu: Bir sarılma, yürüyüşe çıkma, kahve yapma ve hatta ufak bir tartışma. Elbette Mileva'nın entelektüel arkadaşlığı ve beraber çalışmaları çok hoşuna gidiyordu. Kız arkadaşının yakında doktorasını alacak olmasından gurur duyuyordu.

Romantik ve entelektüel bağlar birbirine örülmüştü. Einstein 1899'da ailesiyle tatil deyken Mileva'ya yazdığı bir mektupta, o yanında olmadığı için Helmholtz'u doğru düzgün okuyamadığını yazar. Oysa o yanındayken çalışmak rahatlatıcı ve heyecan vericidir.

Einstein 4,9 ortalama ile mezun olur ama beş kişilik küçücük sınıftan üç kişi onu

geride bırakmıştır. Ekim 1898 dolaylarında 6 üzerinden 5,7 ortalama aldığı ve sınıf birincisi olduğu ara sınav dönemine göre geriye gitmiştir. Lisede matematikten kaldığı miti ne kadar gerçekdiyse, neredeyse sonuncu olarak mezun oluşu bir o kadar doğrudur.

Notlar birbirlerine yakın olsa da, Einstein Temmuz 1900'de aldığı diplomasını kıl payı hak edecek bir başarı göstermiştir. Mileva Marić ise o kadar şanslı değildir. Einstein'ın 4,9'luk ortalamasından sonraki en kötü not 4'le onundur ve sınıfta kalır. Ama asla vazgeçmeyen bir kişiliğe sahip olduğundan, ertesi yıl tekrar denemeye karar verir.

Einstein'ın ona olan sevgisini ne akademik başarısızlığı ne de ailesinin ayak diremesi azaltır: Hatta o dönemde sevgisi, kullandığı dili bile renklendirir. Marić'i vahşi sokak çocuğu olarak tanımlar, ona tamamen ve umutsuzca âşık olduğunu ilan eder. Marić'e yazdığı bir şiirde, tutkularının ateşinin yastıklarını tutuşturduğunu hayal ettiğini yazar.

EK: Mileva'nın Einstein'a ilişkilerinin henüz başında gönderdiği bir kartpostal.



SAĞDA: Heidelberg Üniversitesi. Einstein'la olan ilişkilerinin yoğunluğundan bunalan Mileva, kısa bir süreliğine bu üniversiteye kayıt yaptırır.

1901 baharında Einstein Mariç'e kendisiyle tatile çıkıp çıkmayacağını sorar. Henüz onunla evlenerek ailesine karşı çıkmaya hazır değildir ve Mileva ailenin tutumu yüzünden umutsuzluğa kapılmıştır. İşte bu nedenle Einstein, dünyanın en romantik yerlerinden birinde tatile çıkmalarını önerir: İtalya ile İsviçre arasındaki Alp Dağları'nda bir mücevher gibi ışıldayan Como Gölü'nde. Bu tatilde Mariç hamile kalır.

Einstein'dan hamile kalan Mariç bir ikileme düşer. Politeknik'teki bitirme sınavlarına yeniden girerek doktorasını almak ve ardından fizikçi olmak istemektedir. Yıllarca bunun için çalışmıştır ve şimdi anne olma süreci bütün bu duygusal ve parasal yatırımı tehdit etmektedir. Kürtaj en basit çözüm gibi görünmektedir. Zürih, yeni gelişmekte olan doğum kontrol endüstrisinin merkezlerinden biri haline gelmiştir. Hatta posta yoluyla kürtaj ilaçları satan şirketler vardır.

Lieserl

AŞAĞIDA: 1901 yılında görüldüğü haliyle, Einstein ile Mileva'nın ziyaret ettiği Como Gölü kıyısından bir bölüm.

SAĞDA: Einstein'ın basılan ilk bilimsel makalesi. Kılcalık etkisi üzerine olan makale Mart 1901'de, Mileva'nın hamile kaldığı sıralarda yayımlanmıştır. Makale hakkında Mileva'ya yazan Einstein sık sık "biz" ve "bizim" sözcüklerini kullanmış ve bu, Einstein'ın bilimsel çalışmalarına Mileva'nın ne kadar etkisi olduğu konusunda tartışmalara yol açmıştır.

Ama yine de, kocası olmaya çok hevesli olmayan Einstein'ın çocuğunu doğurmaya karar verir: O dönemlerde evlenmeden çocuk sahibi olmak, hiç karşılaşmayan bir durum olmasa da alışılmadık bir şeydir. 1901'de Zürih'te böyle doğumlar toplam doğumların yüzde 12'sini oluşturur. Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nda hayli yüksek olan bu oran Macaristan'ın güneyinde üçte bir, Sırbistan'da bu değerin de üstüne çıkar. En düşük oran Yahudiler arasındadır.

Einstein artık geleceğini daha ciddi düşünmek zorundadır. O sıralar düşük bir maaşı vardır, yani zamanlı öğretmen olarak

çalışmaktadır. Profesörleri kendisinden uzaklaştırdığından, kendisine doktora eğitimi ya da öğretim görevliliği teklif edilmemiş, girmek istediği işler için iyi tavsiye mektupları alamamıştır. Ama yakında çocukları olacağından, Einstein Mariç'e, ne kadar sıradan olursa olsun düzenli bir iş bulacağı konusunda söz verir. Kızgındır; artık kimsenin Mariç'i hor göremeyeceğini ekler.

Einstein'ın kararı, Zürih'te zor bir hamilelik geçirmekte olan Mariç'in ruh halini hızlı bir şekilde düzeltir: "Tatlım, hemen bir iş bulmak istiyorsun, öyle mi? Gel, aynı eve taşınalım!" Ama Einstein henüz buna hazır

Einstein ve Mileva Como Gölü'nde

1901 nisan ayının sonunda, Einstein Mariç'i Como'ya çağırır. Her türlü itirazı baştan reddeder ve birlikte sarınacakları mavi sabahlığı getirmesini rica eder. Ona unutamayacağı bir yolculuk sözü verir ve mayıs ayında bir pazar sabahı, kalbi küt atarak onu tren istasyonunda beklemeye koyulur. Bölgedeki bir otelde geceledikten sonra, yürüyerek İsviçre dağlarına doğru çıkarlar, ama yolun kar yüzünden kapandığını fark ederler. Yolculuklarını kiraladıkları bir kızakta tamamlarlar. İlerleyen günlerle Einstein, birbirlerine sarıldıkları zamanki yakınlığı hem olağanüstü hem doğal bir an olarak hatırlayacaktır. Albert Einstein'ın hiçbir zaman göremeyeceği kızına burada baba olması oldukça normaldir.



YUKARIDA: Albert Einstein, 1900 civarı.

değildir. Marić'in açıkça bozulmasına rağmen, yaz tatilini annesi ve kız kardeşiyle beraber Alpler'de geçirir.

Marić, Novi Sad'daki ailesinin evine yerleşir. Burada 1902 yılının başında Einstein'ın Lieserl adını verdiği kızları dünyaya gelir. Einstein orada değildir. Bern şehrinde, İsviçre Patent Ofisi'nde müfettiş olarak işe başlamak üzere kabulünü bekliyordur. Einstein Marić'e yazdığı mektupta bebeğin neye benzediğini ve sağlığının yerinde olup olmadığını sorar. Çocuğun kime benzediği üzerine tahminde bulunarak bakımı için neler yapmaları gerektiği konusunda fikir yürütür. Lieserl'i henüz görmemiş olmasına rağmen, ona olan aşkını ilan etmiştir.

Bebek Einstein'ın alaycı yanını açığa çıkarır. Yazdığı notta, bebeğin ağlamayı doğal olarak bildiğini ama gülmeyi daha sonra öğrenmesi gerektiğini belirtir. Bebeğe olan sevgisi de sanki biraz soyut düzeydedir; çünkü bu doğum, onun Novi Sad'da bir tren yolculuğu yapması için yeterli olmamıştır.

Einstein Lieserl'in doğumunu arkadaşlarından ve ailesinden saklar. Hatta kızıyla ilgili verdiği karardan bile bahsetmeyecektir. Kız evlatlık olarak verilir ve bildiğimiz kadarıyla Einstein onu bir kez bile görmemiştir. Onun hakkında hiçbir zaman konuşmamış, varlığına yönelik bir ipucu bile vermemiştir. Hiçbir mektupta bebekten bahsetmemiştir.

Ancak, Marić'e yazdığı birkaç mektubun 1986'da ortaya çıkmasıyla akademik dünya Lieserl'in varlığından ilk defa haberdar olmuştur.

Eldeki az sayıda mektupta, Lieserl'in adı en son Eylül 1903'te geçer. Büyük olasılıkla yaklaşık bu tarihlerde kızından ölmüştür; ama bu bilgi kesin değildir. Kesin olarak bildiğimiz şeyse Lieserl'in, babasının ayak bağı olmadan özgürlüğünü rahatça yaşayabildiği ve İsviçre Hükümeti'nde bir memur olma hayalini gerçekleştirmek için gerekli olan saygıdeğer burjuva atmosferinde yaşadığı Bern'e hiç gelmediğidir.

Mileva'nın Çalışmaları Aksıyor

Mileva hamileliği sırasında ağır hastalanmış ve yatağa düşmüştür. Hem hastalık hem de yaklaşmakta olan hamilelik onun çalışmasını zorlaştırmış ve gelip ailesiyle tanışmak için ikna etmeye çalışmasına rağmen Einstein'ın Novi Sad'a gitmeyişi işleri daha da zorlaştırmıştır. 1901 Temmuz'unun sonlarında, bitirme sınavlarına tekrar girer ama yine başarısız olur. Yine ilk denemesindeki gibi 6 üzerinden 4 almıştır ve yine kendi grubunda kalan tek kişi odur.

AŞAĞIDA: Einstein ilk karısı Mileva'yla, 1905. O sıralar Mileva çalışmalarını durdurmuş, kendini bir eş ve bir anne olmaya vermiştir.



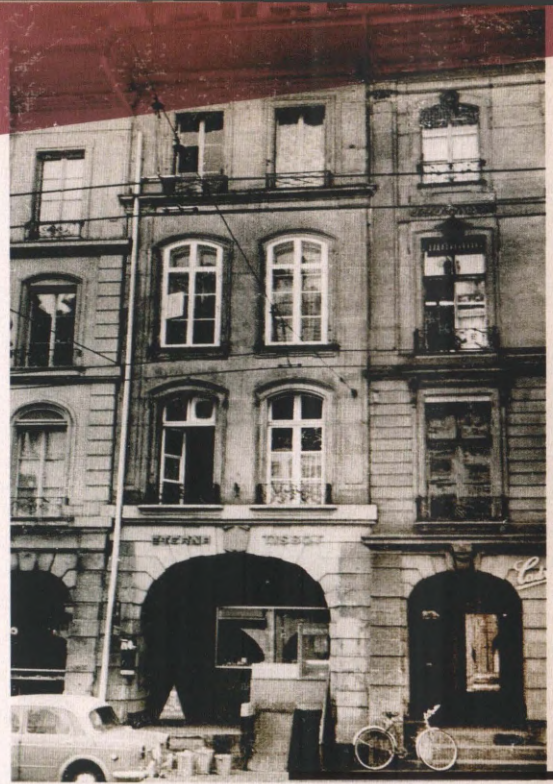
Patent Müfettişi



David Hume'un Teorileri

Einstein bir keresinde en çok etkilendiği kişinin İskoç ampirist filozof David Hume (1711-1776) olduğunu söyler. Hume'un düşüncesi, Locke ve Berkeley'in izinde giden ve duyuların verdikleri dışında hiçbir bilgiyi geçerli saymayan bir felsefe geleneğinin zirvesidir. Bir olayın (bir topun diğerine çarparak onu hareket ettirmesi gibi) sorunsuz bir şekilde tekrar tekrar olmasının, onun her zaman olacağı anlamına gelmeyeceğini belirterek, sezgiye dayanan nedensellik yasasını bile sorgulamıştır. Hume, ampirik düşüncesini zaman kavramına uygulayarak, zamanı ölçmemizi sağlayan nesnelerdeki değişimi gözleyişimizden bağımsız bir zamanın olamayacağını iddia eder. Mutlak zamanın olmayışına ilişkin bu tez, Einstein'ın sonraki çalışmalarında büyük iz bırakacaktır.

YUKARIDA: İngiliz ressam David Martin'in en önemli eserlerinden biri David Hume'un portresidir. Einstein, özel görelilik teorisinde Hume'un görüşlerinden ilham aldığını belirtmiştir.



YUKARIDA: Kramgasse, 49 numara, Bern. Einstein'ın patent ofisinde çalışırken oturduğu ev. "Annus Mirabilis" dönemi makaleleri de burada yazılmıştır.

Einstein'ın yaşamı sürprizlerle doludur. Bunun en ilginçlerinden biri de, Einstein'ın akademik bir iş bulma konusunda yaşadığı zorluklardır. Okulu bitirdikten sonra üniversitede bir kürsüde yer bulması, olağandan çok uzun bir süre, tam 9 yılını almıştır. Bunun da ötesinde, Einstein'ın fizikte devrim yaptığı "Annus Mirabilis", yani "Mucizevi Yıl"ından ancak dört yıl sonra kendisine akademik bir iş teklif edilmiştir. Politeknik'ten hiçbir profesör kendisi hakkında olumlu bir tavsiyede bulunmamıştır.

Einstein iş ararken bir yandan fizik makaleleri yazmaya devam eder; ama öyle görünüyor ki hiçbirisi doktora tezi olarak kabul edilebilecek kadar iddialı değildi. İlk makalesinde, bir kamışın kenarındaki suyun yukarı doğru kıvrılmasından yola çıkarak kılcalık etkisini araştırır: Einstein daha sonraları bu ilk makalesini değersiz bulup gözden çıkaracaktır. Ama yine de düşüncesinin gelişimi açısından önemlidir; çünkü sonraki beş yıllık çalışmasının merkezindeki bir fikri taşımaktadır: Atomlar ve moleküller vardır; doğadaki pek çok olay onların istatistiksel hareketleri incelenerek açıklanabilir.

Sonunda Einstein'ın iş konusunda şanslı döner: Matematik dersinde kendisi için not tutan, okuldan arkadaşı Marcel Grossmann, bir aile dostu aracılığıyla Bern'deki İsviçre Patent Ofisi'nde Einstein'a bir iş

bulabilecektir. Einstein ancak üçüncü kademe müfettiş olabilecektir, çünkü birinci ve ikinci kademeler için doktora derecesi gerekmektedir ve Zürih'teki yetkililer Einstein'ın sayısız doktora başvurusunu reddetmişlerdir.

Haziran 1902'de Einstein'ın işe alındığı kesinleşir. Patent ofisi, Bern'deki posta ve telgraf binasında, ortaçağdan kalma bir geçidin üzerindeki ünlü saat kulesinin yakınındadır. Kulenin her saat başı çalan saatinden çeşitli figürler çıkıp geçit töreni yapardı: Dans eden aylar, zırlı bir şövalye ve en sonunda bir kum saatiyle gelen Zaman Baba. Yakınlardaki tren istasyonunun platformlarında, kuledeki saatle eş zamanlı olan görkemli saatler vardı. Diğer şehirlerden gelen trenlerdeki görevliler hızla Bern'in içinden geçerken saat kulesine bakıp kendi saatlerini ayarlarlardı.

Einstein bilimsel yaşamının en verimli yedi yılını bütünüyle elverişsiz görünen koşullarda geçirmiştir. Bir yandan fiziki tamamen dönüştürecek olan makalelerini yazarken, bir yandan da haftanın altı günü saat sabah 8'de başvuruları incelemek üzere ofiste olmak zorundaydı. Arkadaşına anlattığı üzere, ancak günde 8 saat ofiste çalıştıktan ve ardından 1 saat özel ders verdikten sonra kendi bilimsel çalışmalarına başlayabiliyordu.

AŞAĞIDA: Bern'deki saat kulesi, 1900. Einstein'a iki yıl sonra ilham verecek olan manzara budur.



YUKARIDA: Einstein'ın İsviçre Patent Ofisi'ndeki çalışma masası.



Aslında durumu o kadar da kötü değildir. Patent ofisindeki

iş bekenmedik bir lütuftur ve o dönemde üniversitede asistan olmaktan iyidir: İyi bir üniversite çalışanı olamayacağı kesin gibidir. Çünkü bu durumda basmakalıp bilgileri öğretmek, kıdemli profesörleri memnun etmeye çalışmak ve basmakalıp makaleleri üretmek zorunda kalacaktır. Öbür yandan patent başvurularıyla ilgilenirken yapabileceği en iyi şeyi yapmaktadır: Bütün varsayımları sorgulamak, genel geçer kabullere meydan okumak ve alta yatan kavramların gerçekte nasıl işlediğini kafasında canlandırmak. Gündelik teknik ve fiziksel sorunlara odaklanmak zihinsel açıdan da onun için kurtarıcı olmuştur: Böylece teorik kavramların pratikte nasıl fiziksel etkilere bulunduğu, bilim alanındaki kendi çağdaşlarından daha iyi anlamaya başlamıştır.

Kendisine gelen patent başvurularının çoğunu farklı saatleri senkronize etmeye yarayan aygıtlar oluşturur. İsviçre standart zaman dilimlerini benimsemiştir ve İsviçre'ye özgü olduğu üzere, Bern'de saat tam 7'yi gösterdiğinde Zürih'te ya da başka bir yerde de tam o anda saat 7'yi vurmalıdır: Bu patent başvurularının ortak bir özelliği vardır: Farklı yerlerdeki iki saati senkronize etmek için, iki saat arasında bir sinyal gönderilmelidir ve ister radyo ya da elektrik ister ışık sinyali olsun, bekleneneği gibi sinyal ışık hızında gitmektedir. Einstein o sıralarda, daha önce 16 yaşında aklına gelen düşünce deneyini hatırlıyordu: Bir ışık demetinin yanında aynı hızla gidersek ne olur?



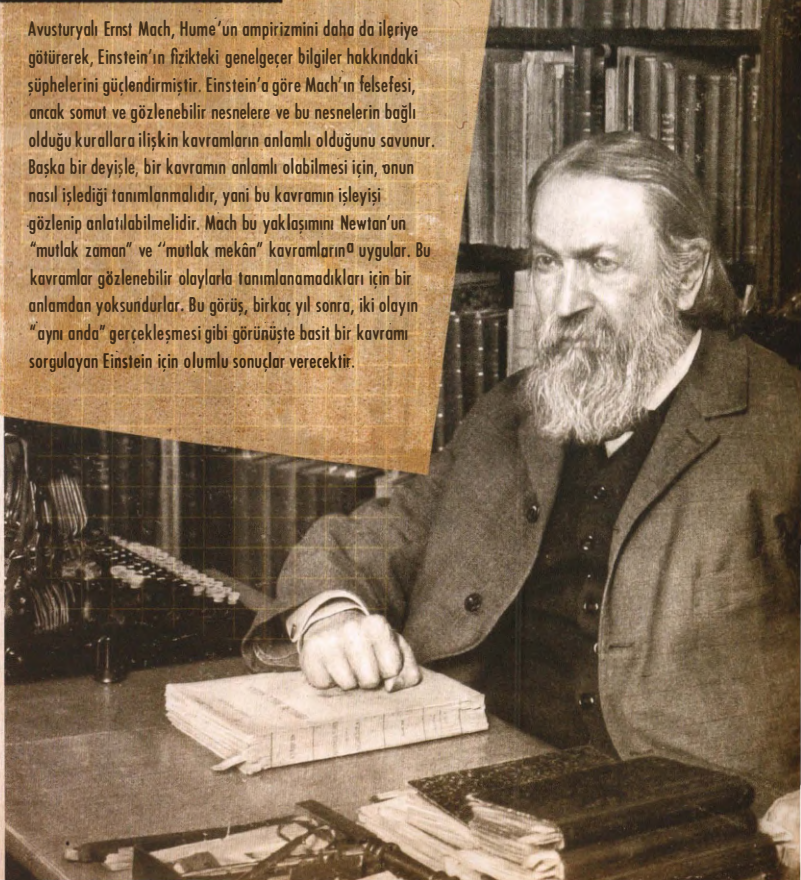
EK: Maurice Solovine tarafından Einstein için tasarlanmış Olympia Akademisi sertifikası.

SOLDA: Einstein ve Olympia Akademisi üyeleri. Soldan sağa: Conrad Habicht, Maurice Solovine ve Albert Einstein. Fotoğraf 1902 yılında çekilmiştir.

AŞAĞIDA: Ernst Mach'ın 1910 yılına ait bir fotoğrafı. Einstein, Mach'ı ve teorilerini görellik teorilerinin öncüsü olarak nitelese de Mach bunu reddetmiştir.

Ernst Mach'ın Teorileri

Avusturyalı Ernst Mach, Hume'un ampirizmini daha da ileriye götürerek, Einstein'ın fizikteki genel geçer bilgiler hakkındaki şüphelerini güçlendirmiştir. Einstein'a göre Mach'ın felsefesi, ancak somut ve gözlenebilir nesnelere ve bu nesnelerin bağlı olduğu kurallara ilişkin kavramların anlamlı olduğunu savunur. Başka bir deyişle, bir kavramın anlamlı olabilmesi için, onun nasıl işlediği tanımlanmalıdır, yani bu kavramın işleyişi gözlenip anlatılabilir. Mach bu yaklaşımını Newton'un "mutlak zaman" ve "mutlak mekân" kavramlarına uygular. Bu kavramlar gözlenebilir olaylarla tanımlanamadıkları için bir anlamdan yoksundurlar. Bu görüş, birkaç yıl sonra, iki olayın "aynı anda" gerçekleşmesi gibi görünüşte basit bir kavramı sorgulayan Einstein için olumlu sonuçlar verecektir.



Einstein'ın Bern'de fikirleri tartışmayı seven bir grup arkadaşı vardı. Bunların arasında Politeknik'te matematik okumuş olan Conrad Habicht ve Bern'de felsefe öğrencisi olan Romanyalı Maurice Solovine öne çıkar. Ciddi akademik dernekleri hicvetme amacıyla kendilerine Olympia Akademisi derler. En yaşlıları olarak Einstein başkan seçilir ve Solovine, Einstein'ı başında sosisten bir taça gösteren profilinin olduğu bir sertifika tasarlar.

Grubun geç saatlere kadar süren tartışmaları genelde Einstein'ın keman performansıyla bitirdi. Yazları Bern'in bir ucundaki tepeye gidip güneşin doğuşunu izlerlerdi. Solovine o günleri şöyle hatırlıyor: "Titreyen yıldızları izlemek bizi çok etkilerdi ve astronomi sohbetlerimizin kapısını açardı. Yavaş yavaş ufukta yükselen ve sonunda bütün görkemiyle belirlip Alpler'i mistik bir kızılığa boyayan güneşe hayretler içinde bakardık." Geri dönüş yolunda tepenin eteklerindeki daha yeni açılan kafeye girip, şehirdeki günlük işlerine dönmekten sert birer kahve içerlerdi.

Akademi'nin kendisi için belirlediği okuma listesi oldukça çetindi: Otoriteye karşı gelme temasıyla Einstein'ın hoşuna gitmiş olması gereken Sophokles'in Antigone'sinden, inatçı

A
T R E A T I S E
O F
Human Nature :

B E I N G

An ATTEMPT to introduce the ex-
perimental Method of Reasoning

I N T O

MORAL SUBJECTS.

by David Hume Esq.

Rara temporum felicitas, ubi sentire, quae velis ; et quae
sentias, dicere licet. TACIT.

V O L. I.

O F T H E
U N D E R S T A N D I N G.

L O N D O N :

Printed for JOHN NOON, at the *White-Hart*, near
Mercer's-Chapel, in *Cheapside*.

M D C C X X X I X.

kararlılığı vurgulayan değirmenlerle savaş temasıyla yine Einstein için ilgi çekici olan Cervantes'in *Don Kişot*'una kadar birçok farklı kitap vardı. Ama üç Olympia'nın en çok ilgisini çeken şeyler; bilim ile felsefenin kesiştiği metinlerdi: David Hume'un *İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme*'si, Ernst Mach'ın *Duyumların Çözümlemesine Katkıları* ile *Mekanik ve Gelişimi* adlı eserleri, Baruch Spinoza'nın *Etika*'sı, Henri Poincaré'nin *Bilim ve Varsayım*'ı gibi. Einstein'ın bilim felsefesine ilişkin görüşleri bu yapıtlardan ve özellikle de David Hume ile Ernst Mach'tan etkilenmiştir.

6 Ocak 1906'da Albert Einstein ve Mileva Marić, Bern evlendirme dairesinde dini olmayan bir nikâhla sonunda evlenirler. Davet edilen az sayıda kişinin arasında Olympia Akademisi üyeleri bulunurken, düğünde ne gelin ne de damadın ailesinden biri bulunmaktadır: Yakın çevrelerinden entelektüel dostlarıyla yaptıkları bir kutlamadan sonra Albert ve Mileva evlerine giderler: Ama tahmin edilebileceği gibi Albert anahtarları unutmuştur ve ev sahibesini uyandırmak zorunda kalır.

SAĞDA: Mileva ve Albert 1904 yılında Bern'deki evlerinde yeni doğan çocukları Hans Albert'le.

Çiftin ikinci çocuğu, Hans Albert Einstein Mayıs 1904'te dünyaya gelir. Einstein en azından başlangıçta iyi bir babalık yapar. Oğlu için, aralarında kibrit kutularından ve tellerden yapılmış bir arabanın da olduğu oyuncaklar yapar: Hans Albert büyüdüğünde şöyle anlatacaktır: "Bu araba o sıralar en güzel oyuncagımdı ve işin güzeli gidiyordu da. Kısacık tellerden ve kibrit kutularından harika şeyler yapılabiliyordu."

SOLDA: David Hume'un *İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme*'sinin ilk baskısının birinci cilt kapağı. Hume bu kitapta Einstein'ı çok etkileyecek olan uzay ve zaman teorilerini anlatır.



Sechstes Heft.

	Seite
1. K. Warburg, Über die Ozonisierung des Sauerstoffs und der atmosphärischen Luft durch die Entladung aus metallischen Spitzen	1
2. Otto von Baeyer, Absorption elektrischer Schwingungen von 70 cm Wellenlänge	30
3. N. Kapzov, Über die Druckkräfte der Wellen, welche sich auf einer Flüssigkeitsoberfläche ausbreiten	64
4. Heinrich Pehr. Rausch v. Traubenberg, Über den Hall-Effekt des Wismuts bei hohen Temperaturen. (Hierzu Taf. I.)	78
5. Rudolf F. Pasdöna, Versuche über Hohlkugeln „Emission pesante“	104
6. A. Einstein, Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt	182
7. H. Rubens und O. Krüger-Menzel, Flammröhre für akustische Beobachtungen	149
8. V. Grünberg, Farbgleichung mit Zuhilfenahme der drei Grundempfindungen im Young-Helmholtzschen Farbensystem	165
9. Martin Gildemeister und Otto Weiss, Über einen zuverlässigen Platinschleßkontakt	174
10. Victor Biernacki, Über einen Halbschattenanalysator	180
11. Th. Rosarski und S. F. Żemczużyj, Pyrometrische Untersuchung einiger „dünnere“ Kristalle	185
12. J. P. Kuenen, Über die Berechnung der Konstanten α und δ der van der Waals'schen Gleichung aus den kritischen Werten	189
13. O. Stöckert, Einige Bemerkungen zur Arbeit des Hrn. W. Mercens: „Über strahlenartige Einwirkungen auf die photographische Bromsilbergelatine“	192
14. M. Reingamm, Berichtigung	196

Ausgegeben am 9. Juni 1905.

Mucizevi Yıl: Kuantum Teorisi

SOLDA: Demir bir çiviği ısıtmakta olan Bunsen ocağından çıkan mavi alev.

Kara Cisim Işıması

19. yüzyılın sonlarında bilim insanları, "kara cisim ışıması" adı verilen olaya bakarak dalga ile parçacık arasındaki ilişkiyi inceliyorlardı. Demir gibi metaller ısıtıldığında, ısıtılan yerin rengi değişiyordu. Önce kırmızı olan yer, sonra turuncuya, ısı iyice arttığında beyaza ve en yüksek sıcaklıkta maviye dönüşüyordu. Işımanın doğasının anlaşılması için, metal bir kap tasarlanmıştı. Bu kap tamamen kapatılmış, yalnızca içeriye azıcık ışık sızabilmesi için küçük bir delik açılmıştı. Bu şekilde bilim insanları, her ısı derecesinde yayılan ışığın dalga boyunu ölçebilmişlerdi.

Einstein'in Olympia Akademisi'nden arkadaşı Conrad Habicht, 1905 baharında Bern'den ayrılmıştır. Mektup yazma konusunda biraz tembel olduğundan, tarihçilerin şansına, Einstein kendisini azarlamak üzere bir mektup kaleme alır. Bu mektupta, bilim tarihinin en önemli haberlerinden biri bulunmaktadır: Einstein'ın daha sonra "Mucizevi Yıl" olarak tanınacak dönemiyle ilgili bilgiler. Ama mektubun bu önemli içeriği, yazarın tipik yaramazlıklarıyla perdenlenmiştir.

Einstein önce mektubunu boş laflarla doldurduğu için özür diler; ama sonra Habicht'i tezinin bir kopyasını göndermediği için fena şekilde azarlar. Sonra bir anlaşma önerir: Eğer Habicht tezinin yollarsa, Einstein ona dört tane makale yollayacaktır. Sanki Einstein boş zamanlarında kaleme aldığı bu dört makalenin önemini ilk kez, onları bu mektupta tarif ederken anlamış gibidir.

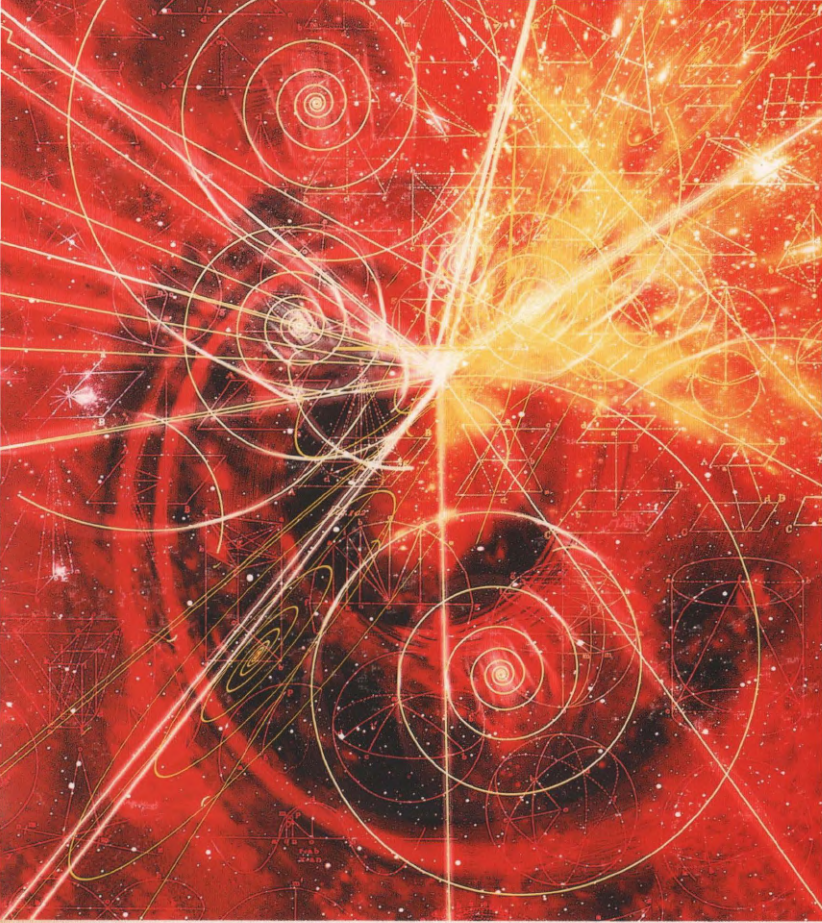
Makalelerin ilki, ışığın ve ısımanın enerji özellikleriyle ilgilidir ve Einstein özellikle bunun çığır açıcı olduğunu düşünmektedir. Gerçekten de içeriği devrimcidir. Buna göre ışık yalnızca bir dalga değil aynı zamanda küçük parçacıklar ya da kuant adında enerji paketleri olarak düşünülebilir. Bu tezinin doğuracağı görüşler—mutlak nedensellik ya da kesinliğin olmadığı bir evren—Einstein'i yaşamı boyunca ürkütecekti.

İkinci makalesinde Einstein, atomların gerçek boyutunun nasıl belirlenebileceği üzerinde durur: O dönemde atomların varlığından hâlâ şüphe edilse de, en yalın makalesi budur ve en iyi tercih olduğundan

doktora tezi için son kez şansını bu makaleyle denemiştir. Fizikte devrim yapmak üzeredir; ama kendisine ne akademik bir iş teklif edilmiştir ne de kendisini üçüncü dereceden ikinci derece müfettişliğe terfi ettirecek doktora derecesi alabilmiştir.

Üçüncü makalede, rasgele çarpışmaların istatistiksel analizi yapılarak, bir sıvıdaki mikroskobik parçacıkların titreşim hareketleri açıklanıyordu. Bu süreçte atomların ve moleküllerin gerçekten var olduğu belirlenmişti.

YUKARIDA SOLDA: Einstein'ın "Mucizevi Yıl"ındaki ilk makalelerinin yayımlandığı *Annalen der Physik*'in (Fizik Yıllıkları) içerik sayfası.



SOLDA: Atomaltı parçacık izlerinin beyaz ve sarı olarak gösterildiği bir bilgisayar görüntüsü. İzler, parçacıklar içinde aşırı ısıtılmış bir sıvı olan kabarcık odasından geçerken oluşur. Her parçacığın kendine özgü bir örüntüsü vardır ve parçacık fiziği, her şeyin meydana geldiği atomların temel yapısını bizlere göstermiştir.

Einstein'in Habicht'e anlattığı üzere son makale, henüz taslak halindeydi. Hareketli nesnelerin elektrodinamiği üzerine olan makale geleneksel zaman ve mekân kavramlarının yeniden değerlendirilmesini içeriyordu. Einstein'ın böyle bir ifade kullanması elbette öylesine bir tanımlama değildi. Yalnızca düşünce deneylerine dayanarak –laboratuvarda çalışarak değil kafasında canlandırarak– Newton'un mutlak zaman ve mekân kavramlarından vazgeçmeye karar vermişti. Buna daha sonra özel görellik teorisi denecekti.

Henüz kendisinin de bilmediği için arkadaşına söylemediği şey, o yıl dördüncü makalesine ek olarak, enerji ile kütle arasındaki ilişkiyi belirleyen beşinci bir makale daha yazacaktı. Bu makaleden, fizik dünyasının bilinen en ünlü formülü çıkacaktı: $E=mc^2$.

Einstein, 1905 tarihli bu makalelerinin ilkinin devrimci olarak karşılanacağını öngörürken haklıydı. Bu makalede, fiziğin gelişimini tamamen değiştirecek bir fikir vardı: Işığın yalnızca dalgalar değil, aynı zamanda küçük enerji paketlerinden (kuant veya daha sonra adlandırılacağı üzere foton) oluştuğu fikri, fizik dünyasını, görellik teorisiyle ilişkilendirilen en garip olaylardan bile daha anlaşılabilir alanların belirsizliğine götürecekti.

Einstein'ın makaleleri, fizikçilerin 1900'lü yıllarda aralarında tartıştığı konularla ilgiliydi. Aslında bu konular Eski Yunan'dan beri tartışılıyordu ama bir sonuca varılabilmiş değildi. Evrenin yapısı hakkındaki bu tartışmalar, onun

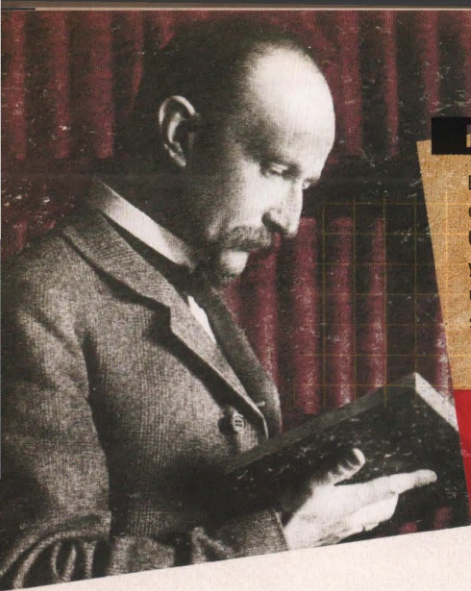
DALGA



PARÇACIK AKIŞI



SOLDA: Bir ışık dalgası oluşturan fotonları gösteren resimleme.



Max Planck'ın Teorileri

Bilim insanları kara cisim ışımasını incelerken, elde ettikleri grafiklerin bir tepe şeklinde olduğunu fark ederler. Bunu tam karşılayacak matematiksel bir formül bulma çabaları 1900 yılına kadar sonuçsuz kalır. O yıl bunu başaracak kişi, büyük Alman teorisyen Max Planck'ır. Bulduğu denkleme, hesaplamaların yapılabilmesi için gerekli ama kendi içinde açıklanmamış bir sabit yerleştirilmiştir. Planck'a göre bu sabit, ışığın doğasıyla ilgili temel bir şey değil, yalnızca ışık Emilimi ve yayılımıyla ilgili denklemin kurulmasını sağlayan uygun bir eklentidir.

SOLDA: Planck çözümünü 1900 yılında sunsa da, Einstein'ın 1905 tarihli ışık kuantı üzerine olan makalesine kadar bunun önemi tam anlaşılamamıştır.

Aslında çok basit ve bariz olan şeyi görebilmek için alışılmışın dışına çıkması yeterliydi Planck'ın denkleminin arkasındaki gerçekliği ve matematiksel tuhaflığını hayalinde canlandırmıştı. Buradan yola çıkarak, ışığın aslında parçacıklardan oluştuğu sonucuna varmıştı. Makaledeki çığır açan cümlelerden birinde, ışığın uzayda sürekli olarak yayılmadığını, bunun yerine ışığın belirli sayıda enerji paketlerinden oluşarak, uzayda belirli bir yer kapladığını ve bu paketlerin ışık kaynaklarıncı üretilip tekil birimler halinde nesneler tarafından emildiğini öne sürmüştü.

Ama Einstein bu yeni görüşünün, sürekli uzamsal fonksiyonlardan oluşan geleneksel dalga teorisini bir kenara atmadığını ısrarla belirtiyordu. Çünkü bu tez de daha küçük alanlarda aynı şekilde geçerliydi ve özellikle optik olayları açıklamada hayli başarılıydı.

Einstein, bir kez Planck'ın görüşlerinin alevini körüklemişti ve bu alemler; klasik fizik dünyasını tamamen tutuşturacaktı. Planck kuantumu kesinlikle gerçek ya da ışığın doğasındaki temel bir şey olarak değil, ışığın Emilimi ve yayılımına ilişkin denklemlerin daha rahat işlemlerini sağlayan yalnızca matematiksel bir kavram olarak görüyordu. Buna karşı Einstein, ışık kuantını -1926'dan itibaren foton olarak adlandırılacağı- varlığı ne kadar tuhaf ve şaşırtıcı olsa da, evrenin gerçekliğine ait bir şey olarak kabul ediyordu.

Einstein kuantum teorisinin klasik fiziğin temellerini sarsabileceğini hemen anladı. Daha sonraları, geleneksel teorik fizik ile kendi görüşlerini uzlaştırma çabalarının tümünde başarısız olduğunu söyleyecekti.

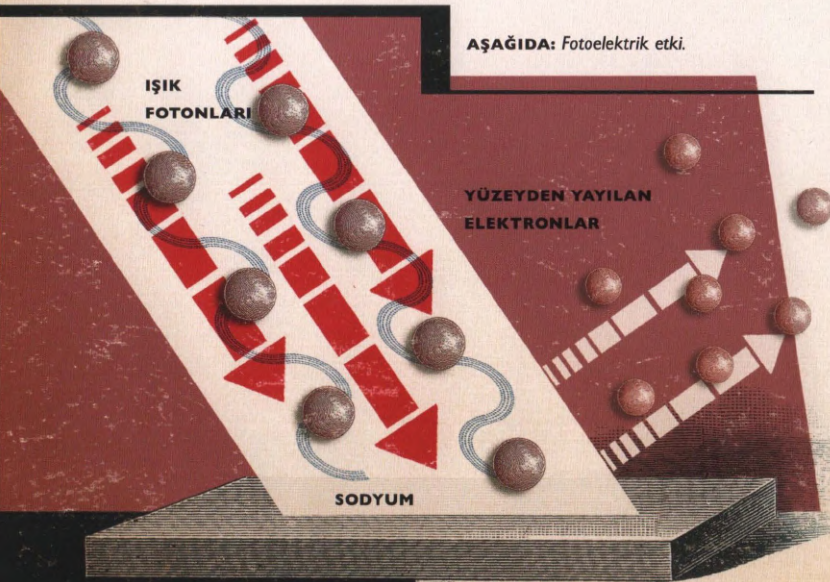
atom ya da elektron gibi parçacıklardan mı oluştuğu, yoksa kütleçekimsel veya elektromanyetik bir alan gibi kesintisiz bir alana daha mı iyi tanımlanabileceğine ilişkindi. Dahası, her iki anlayış da kendi içinde tutarlı olduğundan, asıl soru, her ikisinin keşiştiği yerde ne olduğuydu.

"Kara cisim ışıması"nda olduğu gibi ışığa ilişkin tuhaflıkları araştıran bilim insanları, "fotoelektrik etki" denen karmaşık olayı da çözmeye uğraşıyorlardı. Bir metalin yüzeyine ışık düştüğünde, yüzeyde elektronlar çarpıyor ve ışıma

olarak yayılıyordu. Sonraları Einstein'ın antemitist düşmanı olacak olan Philipp Lenard'ın yaptığı deneyler; beklenmedik bir şey göstermişti. Dalga teorisine göre ışığın yoğunluğu arttığında, daha enerji yüklü ve daha hızlı elektronlar üretiliyordu. Ama deneyler, ışığın şiddeti ve yayılan elektron sayısı artsa da, elektronlardaki enerjinin artmadığını göstermişti.

Einstein'ın 1905 tarihli ışık kuantı üzerine olan devrimci makalesindeki zaferi, kalıpları yıkarak bir hayal gücü sıçraması yapmasıydı.

AŞAĞIDA: Fotoelektrik etki.



AŞAĞIDA: Sir Charles Wheatstone tarafından ışığın dalga teorisini canlandırmak için geliştirilen aygıt. Çubukların üzerindeki boncuklar ışık dalgalarıdır ve tahta levha hareket ettikçe, boncukların altındaki pürüzlü yüzey sayesinde dalga etkisi yaratılmaktadır.

SOLDA:

Aşın ısıyla parlayan bakır tel parçası. Kara cisim ışımalarının ilk aşaması görülüyor.

"Zaman ve mekân teorisinin bir dönüşümü..."

—Michele Besso, Einstein'ın yeni teorileri üzerine

Eski tartışmasız gerçeklerin temeli sarsılmış, Einstein'ın kendisinin de kafası karışmıştı.

Bir sonraki adımda Einstein bu yeni teorinin fotoelektrik etkisiyle olan ilişkisine yöneldi. Işık parçacık olarak kabul edildiğinde Lenard'ın deneysel sonuçları da açıklanabiliyordu. Einstein'ın teorisi, deneysel olarak test edilebilen bir fotoelektrik etkisi yasası üretmişti. Planck sabitinin de dahil edildiği basit bir formüle göre, yayılan elektronların enerjisi, ışığın frekansına bağlıydı. Formül ancak daha sonraları doğrulanabilmişti. Bu buluş sonunda (17 yıl sonra) Einstein'a kazandığı tek Nobel Ödülü'nü tartışmasız bir biçimde getirecekti.

Einstein klasik fiziği tersyüz etmesine rağmen, henüz doktora derecesini alamamıştı. Bunun için yeni bir başvuru yapmaya karar verdi. Molekül boyutunun yeni bir biçimde hesaplanması üzerine çalıştığı bir makaleyi uygun bularak başvuru için seçti. Sonunda Zürich Politeknik yetkilileri makaleyi yeterli bularak doktora derecesini vermeyi kabul ettiler: İlginc bir şekilde makale, Einstein'ın en çok pratik uygulaması olan makalesidir ve spreylere süt ürünü üretimine, çimento karışımına kadar pek çok alanda kullanılmıştır.

Yaşamının bu üretken döneminde Einstein, birkaç hafta içinde atomların ve moleküllerin temel özelliklerini analiz eden bir başka makale kaleme alır. Bilim insanları yaklaşık 80 yıldır Brown hareketini

(su ya da başka bir sıvı içindeki küçük parçacıkların gelişigüzel gibi görünen hareketleri) açıklamaya uğraşıyorlardır. Einstein, bu konuyla ilgili makalesiyle atomların ve moleküllerin fiziksel varlığını kesin bir biçimde gösterir.

Einstein'ın dehasının bir özelliği, pek çok farklı radikal fikri aynı anda düşünebilmesidir. Brown hareketiyle çalkalanan moleküller üzerine düşünürken, bir yandan da hareket ve ışık hızıyla ilgili sarsıcı sonuçları olacak bir teori hazırlamaktadır. Brown hareketi üzerine olan makalesini gönderdikten birkaç gün sonra, Michele Besso'yla yaptığı bir sohbet, olağanüstü yeni görüşünün kıvılcımlarını çakar: Hemen sonra Habicht'e yazdığı mektupta, yeni fikrinin uzay ve zamanla ilgili geleneksel teorileri yeniden şekillendireceğini söyler.

SAĞDA: Güneş Sistemi'nin merkezinde Güneş'in olduğu ve Dünya'nın onun çevresinde döndüğü teorisini ilk ortaya atan gökbilimci, Copernicus.

Mucizevi Yıl: Özel Görelilik

17. yüzyılda Copernicus ve Galileo'yu eleştirenler, dünyanın hareket edemeyeceğini, çünkü eğer öyle olsa, bunu hissedeceğimizi savunurlardı. Galileo bu itirazları, denizdeki gemiyle ilgili ünlü düşünce deneyiyle yanıtlamıştır:

"Bir arkadaşınızla birlikte, büyük bir geminin güvertesinin altındaki kameralardan birine kilitlendiğinizi ve orada bir de sinek, kelebek ve başka küçük kanatlı hayvanlar olduğunu düşünün. İçinde balıklar olan suyla dolu büyük bir kovanız olsun; kovanın yanında da, üzerindeki bir şişeden su damlayan bir kap olsun. Gemi denizde hareket-sizken gözlem yaparsanız, küçük kanatlı hayvanların kamarada her yöne doğru aynı hızla uçtuğunu, balığın aynı şekilde her yöne yüzdüğünü, damlaların bir şeyden etkilenmeden düşmeye devam ettiğini göreceksiniz. Arkadaşınıza bir şey fırlattığınızda, uzaklıklar aynı olduğu takdirde bir yöne doğru daha hızlı atmanız gerekmeyecektir. Sıçradığınızda her yönde eşit mesafe kat edersiniz. Bütün bunları dikkatlice gözlemlerken, diyelim ki gemi istediğiniz bir hızda hareket etmeye başlasın. Eğer hız azalıp artmaz yada gemi sağa sola manevra yapmazsa, daha önceki gözlemlerinizin hiçbirinin değişmediğini, hatta geminin hareket edip etmediğini ayırt edemediğinizi fark edeceksiniz."

Galileo'nun gemisinin içinde iletişim de kolaylıkla sağlanabilir; çünkü içindeki hava da insanlarla aynı hızda gitmektedir ve ses dalgalarını ileten bu havadır. Gemideki bir kova suya bir taş atılsa, oluşacak dalgalar, kıydan kenden farksız olacaktır, çünkü tıpkı hava gibi su da, gemiyle beraber gitmektedir. ✓

Ama eğer kamaranın dışına, güverteye çıkarsanız ne olur? Bir yolcunun ya da uzaktaki bir gemi düdüğünün ses dalgasının hızı, sizin sesi ileten havaya göreli olan hareketinize bağlıdır. Aynı şekilde okyanustaki dalgaların size ulaşma hızı, sizin sudaki hızınıza göre değişektir.

Bu örnek, Einstein'ı 16 yaşından beri düşündüğü bir soruya sürüklemişti: Bir ışık demetinin yanında aynı hızda gitsek ne olur? Işık dalgaları su ya da ses dalgaları gibi

SAĞDA: İlk defa 1632 yılında basılan Galileo'nun *Diyalog* adlı eserinin kapağı.

Galileo'nun Teorileri

Görelilik ilkesini açık bir biçimde ifade eden ilk kişi Galileo'dur. 1632 yılında, hareket ve mekanik yasalarının, birbirlerine göre sabit hızla hareket eden gözlemciler için aynı olacağını öne sürdü. Buna göre, evrende birinin "sabit" diğerinin "hareket halinde" olduğunu söylemek imkânsızdı, yalnızca birbirlerine göreteli olarak hareket etmekteydiler. Galileo bu ilkeyi *İki Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyalog* adlı yapıtında ayrıntılı bir biçimde irdilemiştir. Galileo böylece Copernicus'un Dünya'nın evrenin merkezinde hareketsiz bir nesne olmadığı, onun da hareket halinde bir gezegen olduğu tezini desteklemek istemiştir.



**DIALOGO
DI
GALILEO GALILEI LINCEO
MATEMATICO SOPRAORDINARIO
DELLO STUDIO DI PISA.
E Filosofo, e Matematico primario del
SERENISSIMO
GR.DVCA DI TOSCANA.**

Dono ne i congressi di quattro giornate si discorre
sopra i due

**MASSIMI SISTEMI DEL MONDO
TOLEMAICO, E COPERNICANO;**

*Trovanendo indeterminatele ragioni Filosofiche, e Naturali
tanto per l'una, quanto per l'altra parte.*

CON PRI

VILEGI



IN FIRENZA, Per Gio: Batista Landini MDCXXXII.
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

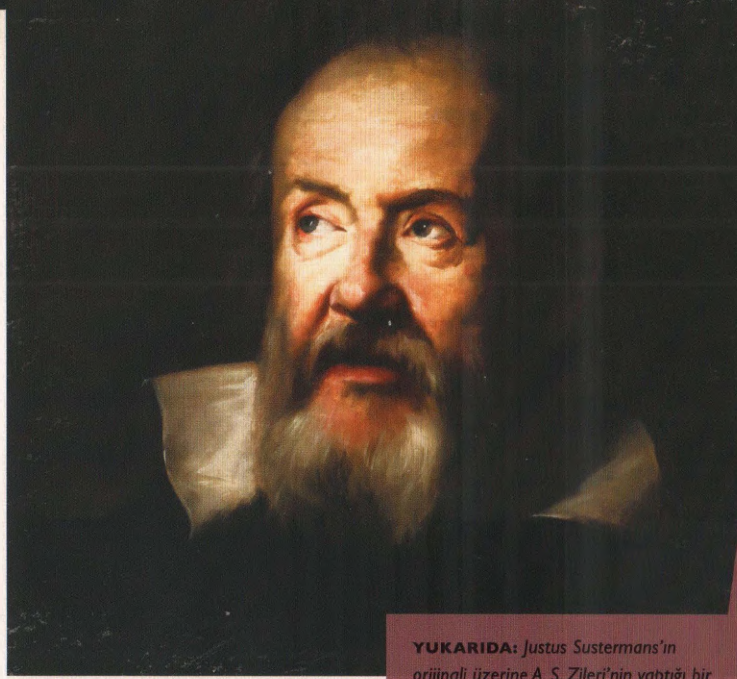
PIASTRON, 800.

mi davranır? Einstein'ın gençlik yıllarına ait düşünce deneyini, James Clerk Maxwell'in, ışık gibi elektromanyetik dalgaların hareketini tanımlayan denklemleri hatırlatmıştı. Maxwell bu dalgaların belirli bir hızda hareket etmesi gerektiğini bulmuştu: Saniyede 299.000 kilometre. Bu, elektromanyetik dalgaları yayan şeyin ne olduğu sorusunu doğurdu. Ayrıca bu hız, bir şeye göreli olmalydı, ama neye göreli olduğu henüz bir gizemdi.

Bilim insanları, dalgaları yayan ve "esir" adını verdikleri görünmez bir aracı ortam olması gerektiğini öne sürdüler: Buna göre ışık dalgalarının hızı, esirle göreli bir hız olmalydı: Esir ile ışık dalgaları arasındaki ilişki, hava ile ses dalgaları arasındakikiyle aynıydı. Yani, esirin içinden ışık kaynağına doğru giderseniz, dalgalar size doğru daha hızlı gelecekti.

Böylece Avrupa ve Amerika'daki bilim insanları "büyük esir avı"nı başlattı. Öngörülerine göre, esirin içinde ışık kaynağına doğru bir yolculuk, bize doğru gelen ışık dalgalarını daha hızlı bir biçimde algılamamıza neden olacaktı. Bu farkları saptayabilmek için ustaca gerçekleştirilmiş her türlü aygıt ve deney yapıldı.

1880'lerin sonunda Cleveland'da, Albert Michelson ve Edward Morley, bu deneylerin en ünlülerinden birini gerçekleştirdiler: Yaptıkları bir aygıtlı ışık demetini ikiye ayırarak, birini Dünya'nın Güneş çevresindeki dönüş yönüne doğru, diğerini bu yönün dikey doğrultusuna yönlendirdiler: Ama ne bu ikilinin ve diğer bilim insanlarının geliştirdiği böyleleri aygıtlarla, ne de esirle ilgili yapılan herhangi bir varsayım, esire dair bir bulgu ortaya çıkarabildiler: Bundan da önemlisi, nereye yönlendirirlerse yönlendirsinler; ışığın hızının hiç değişmediğini fark ettiler:



YUKARIDA: Justus Sustermans'ın orijinali üzerine A. S. Zileri'nin yaptığı bir Galileo portresi. Galileo, modern bilimin öncüsü olarak kabul edilir.

1905 Mayıs'ının başında da durum bundan farklı değildi. Ama bir gün, alışılmadık bir şekilde, Albert Einstein ile Michele Besso arasındaki bir sohbet, fizik tarihinin en önemli ve belki de tesadüfen atılan adımlarından birine sahne oldu.

Einstein'ın sezgisi neydi? Daha sonraki bir konuşmada, zaman kavramının analizinden yola çıktığını söyleyecekti. Zihinsel imgeler kullanarak ve insanların kesin olarak kabul ettiklerini sorgulayarak işe başlayan Einstein, zamanın mutlak terimler kullanarak tanımlanacak bir şey olmadığını fark etti. Özellikle dikkatini çeken şey, bir kişi iki olayı eşzamanlıymış gibi gözlemlerken, bu kişiye göre farklı hızda hareket eden başka bir kişinin bu iki olayı eşzamanlı değilermiş gibi algılamasıydı.

Einstein bunu bir düşünce deneyi kullanarak açıkladı. Bu deneyi patent ofisinde çalışırken kafasında canlandıran Einstein'ı hayal edelim: Masasında, farklı saatleri senkronize eden aygıtlarla ilgili başvurular; pence-resinin dışında büyük Bern saat kulesinin altından geçen ve bu saatle senkronize özdeş saatlerle bezeli istasyona giren trenler.. Einstein'ın düşünce deneyi şöyleydi: Hızla hareket eden bir trenin önüne ve arkasına iki yıldırım düşer: İstasyonda trenin dışında duran adam, iki yıldırımın ışığını da aynı anda görecekler ve yıldırımların eşzamanlı düştüğünü söyleyecektir: Şimdi bunun, trenin tam ortasında ve içinde olan bir kadın için nasıl görüldüğünü hayal edelim. Yıldırımın ışığının kendisine ulaştığı nanosaniyede, kadın çok az da olsa ileriye hareket etmiş olacaktır: Bu nedenle öndeki yıldırımın ışığı ona daha önce gelecektir: Böylece kadın, iki yıldırımın eşzamanlı düştüğünü söyleyecektir:

"Bu, fiziğin temellerinde yaşanan bir değişimdi; genç ve devrimci bir dâhinin cesaretine ihtiyacı olan beklenmedik ve radikal bir değişim."

—Werner Heisenberg

SAĞDA: Copernicus'a göre dünya sistemi, 17. yüzyıl.

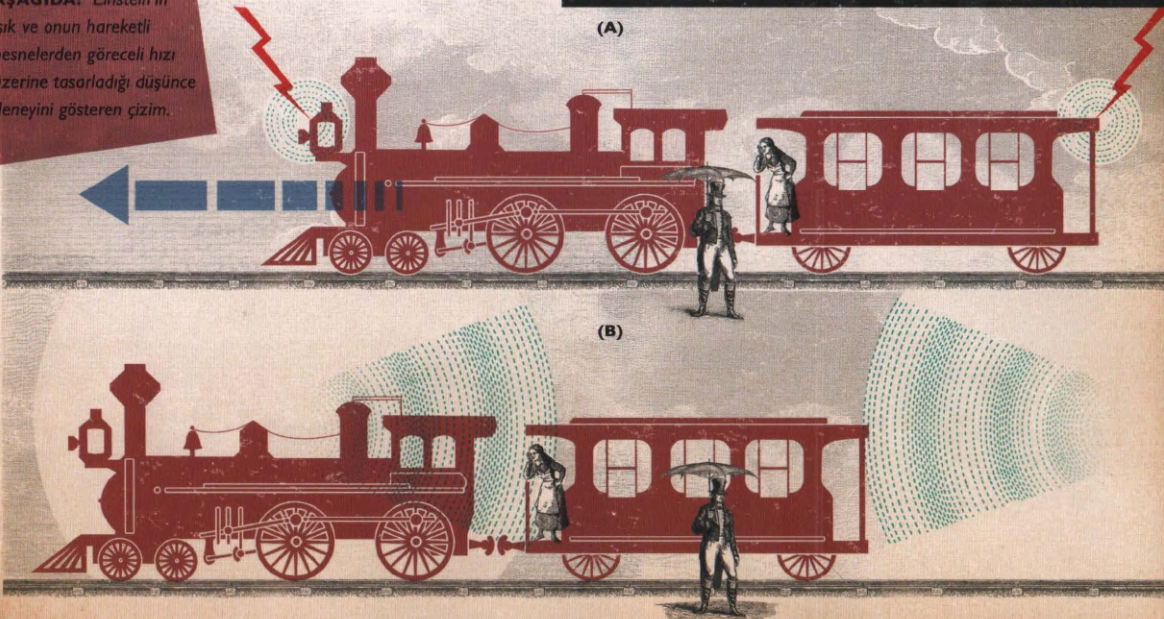
Einstein'ın teorisine göre, birisinin "doğru" öbürünün "yanlış" olduğunu söyleyemeyiz, çünkü birinin "duruyor" öbürünün "hareket ediyor" olduğunu söylememiz imkânsızdır. Evrenin hareketi temel alındığında ikisi de mutlak hareketsizlik noktasında değildir ya da herhangi bir avantajlı konumda bulunmamaktadırlar. Diyebileceğimiz tek şey, birbirlerine göreli olarak hareket ettikleridir ve hangi olayların eşzamanlı olduğu konusunda her ikisinin de farklı ama aynı derecede geçerli görüşleri olacaktır. Einstein, Haziran 1905 tarihli makalesinde bu sezgisinin sonucunu açıklamaya koyulur. Buna göre, geleneksel koordinat sistemiyle eşzamanlı gibi görünen iki olay, eğer bir olayın olduğu nokta öbürüne göre hareket



halindeyse, artık eşzamanlı olarak değerlendirilemez.

Bu basit gibi görünen ilke aynı zamanda çığır açıcıdır. Mutlak zaman kavramını yerinden oynatmaktadır. Bu kavramın yerine Einstein, hareket halindeki bütün sistemlerin birbirlerine göreli bir zamana sahip olduğunu öne sürer. İlerde fiziğin geleneksel kavramlarını tersyüz edecek olan kuantum belirsizliği fikrini ortaya atan Werner Heisenberg şöyle diyecektir: "Bu, fiziğin temellerinde yaşanan bir değişimdi; genç ve devrimci bir dâhinin cesaretine ihtiyacı olan beklenmedik ve radikal bir değişim." Gözlemlerimizden ve algılarımızdan bağımsız mutlak gerçekliği olan ve saniye saniye ilerleyen zaman düşüncesi, 218 yıl önce Newton öne sürdüğünden beri bilimsel doğruluğun temelini oluşturuyordu. Newton *Principia*'nın birinci kitabında bu temeli şu ünlü sözleriyle ortaya koyar: "Mutlak, doğru ve matematiksel olan zaman,

AŞAĞIDA: Einstein'ın ışık ve onun hareketli nesnelerden göreceli hızı üzerine tasarladığı düşünce deneyini gösteren çizim.



SAĞDA: Alman fizikçi Werner Karl Heisenberg. Einstein gibi onun da teorileri, bilim dünyasında daha önce kutsal olarak kabul edilen görüşlerin gözden geçirilmesine neden olacaktır.

kendiliğinden ve kendi doğası gereği, dışsal hiçbir şeye bağlı olmadan düzenli olarak akar.”

Einstein'ın dehası, böylesi apaçık bir varsayıma meydan okuma isteğinde yatar. Bir patent müfettişi, olağanüstü bir alırmazlıkla, iki nesildir hüküm süren bilimsel dogmayı görmezden gelir: Birçok bilim insanının aramaya koyulduğu ışık esiri diye bir şey aslında yoktur.

Bu teorinin sonuçlarından biri, siz hızlandığınızda zamanın yavaşladığıdır. Işık demetine yetişmeye çalışan bir çocuk ışık hızına yaklaştıkça zaman yavaşlar, böylece ışık demetinin neden çocuktan sabit ışık hızıyla uzaklaştığı açıklanmış olur: Evet, bunu sezgiyle kavramak kolay değildir; fizik çevrelerinin çoğunun bunu doğru bir şekilde kavrayamaması olmasa da bundandır: "Mucizevi Yıl"daki makalelerini yayımlamış olsa da, Einstein üniversitede, hatta lisede bile bir öğretmenlik işi bulamaz.

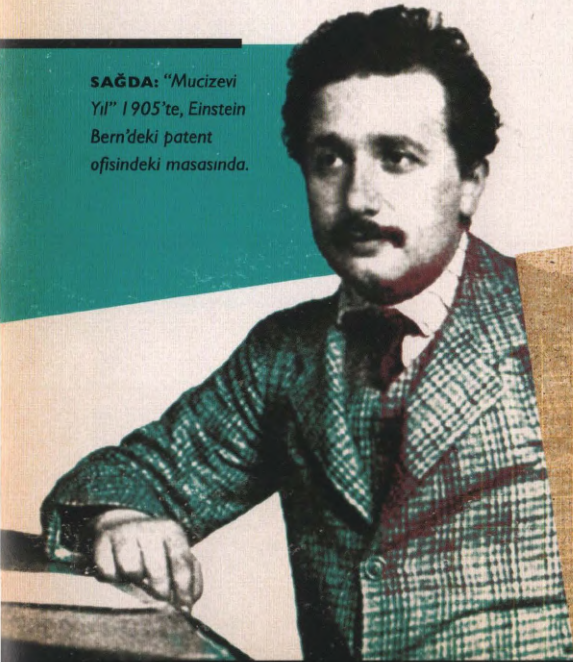
1905'teki "Mucizevi Yıl"ının başında Einstein, Olympia Akademisi'nden yakın dostu Conrad Habicht'e bir mektup yazar. Aynı yılın eylül ayında, Habicht'e bir mektup daha gönderir ve tamamlayıcı bir kavram bulduğunu söyler: Bu, ilerde fizikteki en ünlü denklemlerden biri olacaktır. Sanki sonradan aklına gelmiş gibi, bir cismin kütesiyle taşıdığı enerji arasında doğrudan bir ilişki olması gerektiğini belirtir:

Einstein'ın bunu ifade ettiği tam anlamıyla olağanüstüdür: Bir cisim tarafından ısıma olarak yayılan enerji (L), cismin kütesini L/V² oranında



azaltır. Başka bir deyişle $L = mc^2$. Einstein 1912 yılına kadar enerjiyi "L" olarak göstermiş, sonrasında "E" sembolünü kullanmıştır. Aynı şekilde ışık hızını önce "V" ile göstermiş ama sonra bunun yerine "c" harfini seçmiştir. Bu yeni harflerle, yakında herkeşce kabul edilen ve en çok bilinen denklemini kuracaktır: $E = mc^2$.

SAĞDA: "Mucizevi Yıl" 1905'te, Einstein Bern'deki patent ofisindeki masasında.



$$E = \frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Einstein'ın Besso'yla Yürüyüşü

Einstein'ın daha sonra hatırlayacağı üzere, Bern'de güneşli bir gündür.

Einstein en yakın arkadaşlarından Michele Besso'yu ziyaret eder. Einstein bu yetenekli ama bir şekilde hiçbir hedefi olmayan mühendisle Zürich'te tanışmış ve daha sonra ona İsviçre Patent Ofisi'nde bir iş ayarlamıştır.

Einstein Besso yürüyüşleri boyunca, ışık dalgasını yakalama bilmece, Maxwell denklemleri ve bir türlü bulunamayan esir üzerine konuşurlar.

Einstein bir noktada artık bu¹lardan vazgeçeceğini söyler. Ama bir süre daha konuştuğundan sonra, Einstein'ın hatırladığına göre, sorunun çözüm yolu bir anda kafasında belirir. Besso ertesi gün Einstein'ı gördüğünde, arkadaşı coşku içinde, sorunu tamamen çözdüğünü bildirir.

Einstein'in 1905'teki yaratıcılık patlaması fiziği dönüştürmüştür. Işığın hem parçacık hem dalga olduğunu ilan etmiş, mutlak zaman kavramından vazgeçmiş ve fizikteki en yaygın formüllerden birinin altına imzasını atmıştır. Ama akademik çevreler gelişmeleri merak içinde takip etse de, kendisine iş teklifinde bulunulması için acele edilmez.

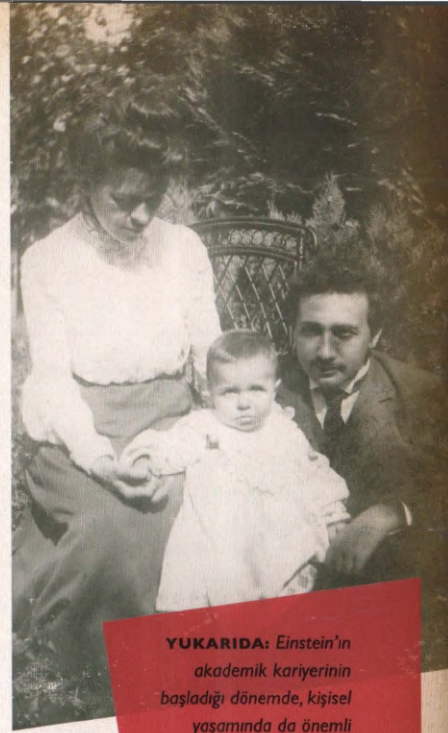
Einstein'ın makaleleri bazı fizikçilerin dikkatini çeker ve bunların arasında –en azından o dönemde– dünyanın en önemli teorik fizikçisi Max Planck da vardır. Planck, Einstein'ın makalesini yayımlayan derginin yayın kurulundadır ve daha sonra belirttiği üzere, görellilik üzerine olan makale "hemen dikkatini çekmiştir". Berlin Üniversitesi'nde görellilik üzerine bir ders verir ve kendisi de konu üzerine bir makale yazmaya başlar.

Einstein Planck'la mektuplaşmaya başlar. Planck 1907 yazında kendisini Bern'de bulması için asistanı Max Laue'yi görevlendirir: Kısa bir süre sonra Einstein uzun bir zamandır beklediği doktora derecesini alır. Böylece

patent ofisinde üçüncü derece müfettişlikten ikinci dereceye terfi edebilecektir. Üniversitede bir iş teklifi alacak kadar kabul görmüştür henüz.

Öte yandan, Einstein'ın akademi dünyasındaki fizik çevresinden uzak kalması ilk başlarda onun yararına olmuşsa da, bu durum yavaş yavaş onun ilerlemesinin önünde bir engel olmaya başlamıştır. 1907'de önemli bir fizik yılına görellilik üzerine yazması teklif edildiğinde, editörü uyararak, patent ofisindeki çalışma saatlerinden dolayı kütüphanenin açık olduğu saatleri yakalayamadığını, yeni kaynaklardan haberi olamayacağını ve bu konuda yeni gelişmeleri okuyamadığını söyler.

Doğrudan bir profesörlük görevine getirilemeyeceğinden, Bern Üniversitesi'ne *privatdozent*, yani bir tür yan zamanlı pozisyon için başvurur. Ders verebilecektir ama normal profesör maaşı yerine, parayı derslerine giren öğrencilerden toplayacaktır. Einstein bu düşük dereceli işe başvururken, dosyaya aralarında çok önemli olan görellilik ve ışık kuantı hakkındaki, çoktan yayımlanmış olduğu 17 makale-



YUKARIDA: Einstein'ın akademik kariyerinin başladığı dönemde, kişisel yaşamında da önemli değişiklikler olmaktadır. Mileva, Einstein ve Hans Albert'in olduğu bu fotoğraf çekildikten beş yıl sonra, Mileva ikinci çocuklarını doğurur.

Yıldızı Parlayan Profesör

Max Laue ve Einstein'la Buluşması

Laue Bern'e geldiğinde, Einstein'ı hâlâ patent ofisinde çalışırken bulur ve buna şaşırır. Başlangıçta onu tanıyamaz bile. "Genç adam, benimle buluşmaya geldiğinde o kadar kendi halinde görünüyor ki, onun görellilik teorisinin kurucusu olduğuna inanmak zordu ve ben de öyle yanımdan geçivermişim." Ancak yürüyüşe çıkarlar ve burada yaptıkları sohbet uzun ve büyüleyicidir. Laue, "Sohbetimizin ilk iki saatinde bütün mekanik ve elektrodinamiği yıkıp geçti," diye not düşer. Einstein'dan çok etkilenen Laue onunla yakın arkadaş olur ve geri döndüğünde görellilik teorisine 8 makale yayımlar.

SOLDA: 1914 Nobel Fizik Ödülü sahibi ve Einstein'ın yakın arkadaşı Alman fizikçi Max von Laue.

sini koyar. Normalde dosyaya, henüz yayımlanmamış olması gereken bir tez olan doktora sonrası çalışmasını da (habilitasyon) koyması gerekmektedir. Ancak bu koşul, eğer başvuran "diğer önemli başarılar" altında değerlendirilebiliyorsa ortadan kalkmaktadır ve Einstein da elbette kendisini bu kategoride değerlendirmektedir. Bu nedenle dosyaya habilitasyonu eklemeyiz.

Dosyası reddedilir. Komite, kuralı yok sayamayacağını, yeni bir tez yazmadığı sürece de Einstein'ı kabul etmeyeceğini bildirir: Her zaman otoriteye karşı gelen Einstein bunu reddeder.

Bunun yerine, üniversite profesörü olma arzusuna set çeker ve ne kadar şaşırtıcı





SOLDA: Prag
Üniversitesi. Einstein
burada 1911 ve 1912
yıllarında teorik fizik
dersleri vermiştir.

olsa da, lise öğretmeni olmak için başvur-
maya karar verir: Öğretmenlik konusundaki
ısrarını, bilimsel çalışmalarını daha rahat bir
ortamda devam ettirebilme isteğiyle açıklar:
Zürich'teki bir lisenin verdiği matematik ve
geometri öğretmeni ilanına yaptığı başvuruda,
eğer ihtiyaç olursa fizik dersi de verebilece-
ğini ekler: Başvuru dosyasına, yine yayımla-
dığı bütün makalelerini –özel görellik teorisi
üzerine olan dahil– koyar: Yirmi başvuruyla
rekabet etmesi gereken Einstein, son üçe bile
kalamadan elenir:

Einstein gibi gururlu biri bile artık gerçeği
anlamış ve *privatdozent* olabilmek için habi-
lasyon tezi yazmaya karar vermiştir: Tez
hemen kabul edilir ve Şubat 1908'de uzun
süre kendisini almak için direnen akademi
kalesine adını atmıştır: Ama aldığı ücret
o kadar düşüktür ki, patent ofisindeki işini
bırakamaz. Bern Üniversitesi'ndeki işi, yalnızca
üzerindeki yüklerle bir yenisini eklemiştir:

Einstein, akademik çevrelerde hâlâ tam
olarak kabul görmemiştir: Einstein'ın doktor
unvanını almasına yardımcı olan ve ona
Zürich'te profesörlük teklif etmeyi düşünen
Zürichli fizik profesörü Alfred Kleiner,
Bern'deki dersine girdiğinde Einstein'dan pek
de etkilenebilir.

Antisemitizm de bütün bunlarda bir rol
oynamaktadır: Einstein'ın Yahudi olmasından
rahatsız olan bazı fakülte üyeleri, Kleiner'den
Einstein'ın Yahudilere özgü "rahatsızlık verici
özellikler" taşımadığı güvencesini alırlar:

"Meslektaşımız Kleiner'in yıllardır var olan
kişisel ilişkisine dayanarak verdiği bilgiler hem
komitemiz hem de fakülte için çok yararlı
olmuştur: Bildiğiniz gibi Bay Dr. Einstein İsrailoğullarındandır ve bu soydan gelen akademi-
misyenlerin (çok defa nedensiz olmayan
bir şekilde) pek çok rahatsızlık verici özellik
taşıdığı rivayet edilmektedir. Örneğin pata-
vatsızlık, saygısızlık, akademik pozisyonlarına
tüccar mantığıyla yaklaşma vesaire. Ancak
İsrailoğulları arasında bu kabul edilemez özel-
likleri göstermeyenler de olduğu söylenebilir
ve bu nedenle birini yalnızca Yahudi olduğu
için elemek doğru değildir: Aslında Yahudi
olmayan akademisyenler arasında da, meslek-
lerini yaparken genellikle Yahudilere özgü
bulunan kimi özellikleri sergileyenler olduğu
açıktır. Bu nedenle, ne komite ne de fakülte,
antisemitizmi bir ilke olarak kabul etmeyi
akademik haysiyete uygun olmadığından
reddetmektedir."

Böylece Einstein'a, fizikte devrim yaptıktan
dört yıl sonra profesörlük teklifi gelir: Einstein
teklifi kabul eder ve patent ofisinden ayrılır:
Durumu bir meslektaşına nükteli bir biçimde
bildiren Einstein, akademiye girerek aslında
kendini satışa çıkardığını söyler:

Zürich'e taşınma fikri, oradaki güzel
günlerini hatırlayan Mariç'in çok hoşuna
gider: Tam o sıralarda hamile kalır ve Temmuz
1910'da Einstein'a, adını Eduard (ama her
zaman Tete olarak çağnılacaktır) koydukları

ikinci erkek evladını doğurur: Einstein sonraları
biraz mesafeli bir baba olacaktır; özellikle
de büyüdükçe ciddi bazı zihinsel sorunlar
yaşayan Eduard'a karşı. Ama çocukluklarında
ikisine de çok düşkündür. Hans Albert şöyle
anlatıyor: "Annem evde meşgulken, babam
çalışmayı bırakır, bizi dizlerine oturtturak
saatlerce bizimle ilgilenirdi. Bize öyküler anlat-
tığını hatırlıyorum. Bizi sakinleştirmek için de
sık sık keman çalardı."

Einstein Zürich'e vardktan 6 ay kadar
sonra Prag Üniversitesi'nin eğitimin Almanca
yapıldığı bölümünden bir teklif alır: Tam
zamanlı profesörlük teklifi aslında terfi
anlamına gelmektedir, ama Einstein'ın bu
teklifi kabul etmesi durumunda aile yaşantısı
bozulacaktır: Einstein kariyerini tercih eder ve
aile düzenini kökünden değiştirir:

Alfred Kleiner Einstein'ı Değerlendiriyor

Kleiner Einstein'ın derslerini izlemeye geldiğinde, genç adam iyi bir izlenim bırakmaz. Einstein bir
arkadaşına, hem iyi hazırlanmadığı hem de gözlemlenmek kendisini rahatsız ettiği için, derste
performansının iyi olmadığından yakınır. Kleiner dersi kayıtsız bir şekilde dinlemiş, baygın gözlerle
bakmış ve ders bittiğinde Einstein'ın yanına giderek öğretim yönteminin profesörlük için yeterli olmadığını
söylemiştir. Ancak Kleiner'in eleştirisi işe yaramıştır. Einstein sade bir şekilde ders vermeyi bırakıp, ünü
arttıracak çekici hale gelecek bir şekilde dağınık bir tarzda ders anlatmaya başlayacaktır. Einstein bir şans
daha ister ve Kleiner kendisini Zürich'e konuk olarak ders vermeye çağırır. Einstein arkadaşına bu kez şanslı
olduğunu söyler, çünkü ders beklenmedik şekilde iyi geçmiştir.

Einstein akademik kariyerinde yükselirken, önemli konferanslardan da davetler alıyordu. Giderek artan ününün tadını çıkararak sürekli seyahatte olan Einstein'ın aksine Mileva Marić Prag'da kalakalmıştı ve yıllardır bir parçası olduğu bilimsel çevrelerin dışında kaldıkça yabancılaşma hissi artıyordu. Bir konuşmasından sonra Einstein'a, "Ben de orada olmak, konuşmaları dinleyip bütün o hoş insanları görmek isterdim," diye yazmıştı. "O kadar uzun zamandır görüşmüyoruz ki, dönünce beni hatırlayacak mısın, emin değilim."

Elsa Einstein

Mileva'nın Prag'daki yalnızlığı, depresyona olan eğilimini güçlendirdi. Zaten sallantıda olan evlilikleri, Einstein'ın 1912 Paskalyası'nda Berlin'de yapacağı bir ziyaretle iyice tehlikeye girecekti. Kendisinden üç yaş büyük kuzeni Elsa Einstein Berlin'de oturuyordu ve Berlin'e gittiğinde kendisini yeniden tanıma fırsatı buldu.

Elsa, ailenin her iki tarafından da Einstein'ın kuzeni oluyordu. Çocukken beraber oynarlardı. İnşii çikşılı bir özel hayatı olmuştı. Başarı-sızlıkla sonuçlanan bir evlilikten sonra (36 yaşındayken), ailesinin evinde kızları Margot ve İse'yle baş başa kalmıştı.

Elsa, Einstein'ın tam da can attığı özelliklere sahipti. Aradığı şey çılgın romantizm değil, basit bir destek ve şefkattir. Elsa ile Mileva çok zıtlardı: Mileva göz alıcı ve akademik yapıda biriydi ama pratik işlere yatkın bir insan değildi. Elsa bunların tam tersiydi. Alman mutfağına hâkim bir ev kadınıydı ve çikolataya olan düşkünlüğü ona sağlam yapı bir kadın görüntüsünü vermişti.

Einstein Prag'a döndükten sonra Elsa bir mektup gönderdi. Adres olarak evi değil Einstein'ın ofisini seçmişti ve gizli bir şekilde mektuplaşmalarını önerdi. Einstein bu öneriyi sevinçle karşıladı ve kendisine karşı hissetmeye başladığı yakınlıktan bahsetmeyi ihmal etmedi.

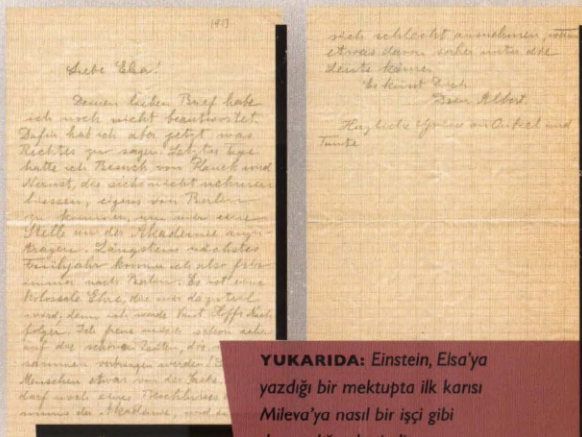
Elsa belki tam bir entelektüel sayılmazdı ama insanları iyi anlıyordu. Einstein'ın zayıf yönünü çabuk buldu ve Mileva'nın altında ezildiğini ima etmek için ona "kılıbık" lakabını taktı. Tahmin ettiği gibi Einstein ona hemen yanıt verdi ve kesinlikle böyle biri olmadığını, bu tür düşüncelerden vazgeçmesini söyledi. Baştan çıkarcı bir şekilde, uygun bir zamanda ona erkekliğini kanıtlayabileceğini vurgulamayı unutmadı.

Öbür yandan Mileva'yı memnun etmeye ve evliliklerini sürdürmeye de çalışıyordu. Prag'daki kısa görevinden sonra, evliliğini kurtarabilecek tek yere dönme şansı doğdu. Haziran 1911'de, Einstein ve Mileva'nın beraberce mutlu bir şekilde okudukları Zürih Politeknik tam olarak bir üniversite haline geldi. Eski bir öğrencisi ve şimdi dünyanın en ünlü fizikçilerinden biri olarak, Einstein yeni açılan profesörlük kadroları için en uygun adaydı.

1912 Temmuz'unda Zürih'e dönüşlerinden ikisi de mutlu olmalıydı. Artık küçük bir apartman dairesinde değil, 6 odalı ve harika manzarası olan bir evde oturuyorlardı. Ama müzikli akşam partileri ve eski dostlara yeniden kavuşmak Mileva'nın ruh halini düzelterek onu daha da depresyona itti.

Bu nedenle Einstein, Elsa'nın kendisine 34. yaş günü için gönderdiği cıvıli mektubu aldığı anda her şeye ağıttı. Mektupta Einstein'dan bir fotoğraf ve görelilik üzerine okuyabileceği bir kitap tavsiyesi istiyordu. Elsa kur yapmayı iyi biliyordu. Ona yazdığı yanıtta Einstein, görelilikle ilgili meslekten olmayan birisinin okuyabileceği bir kitap olmadığını, ama eğer Zürih'e gelirse yapacakları bir yürüyüşte (elbette kansı olmadan) kendisine bu alandaki bütün keşifleri anlatacağını bildirdi. Einstein bununla da kalmadı ve birbirlerini görmeyen fotoğraf yollamaktan daha iyi olacağını ekledi. Mileva'nın boğucu varlığı olmadan Elsa'yla vakit geçirmeyi özlüyordu. Mektupta Elsa'ya yazın Berlin'de olup olmayacağını sordu ve eğer ordaysa ona kısa bir ziyarette bulunabileceğini söyledi.

Sonunda kısa bir ziyaretten fazlasını gerçekleştirme fırsatını buldu. Max Planck ve Walther Nernst kendisini Temmuz 1913'te ziyaret ettiler ve heyecan verici bir teklifte bulundular: Berlin'e taşınmasını ve aynı anda hem Prusya Akademisi'nde hem de Berlin Üniversitesi'nde çalış-



YUKARIDA: Einstein, Elsa'ya yazdığı bir mektupta ilk kansı Mileva'ya nasıl bir işçi gibi davrandığını betimliyor.

Einstein'a İş Teklifi

Planck ve Nernst, Prusya Akademisi ile Berlin Üniversitesi'nde ikili bir iş teklifi ettiklerinde, Einstein aslında kabul etmeye çoktan karar vermiş olsa da, düşünmek için biraz süre ister. Berlinli profesörler karlarıyla beraber, biraz da zaman geçirmek için yakınlardaki bir dağa kısa bir gezinti yaparlar. Einstein bir müzikip yapıp, dündüklerinde kendilerini tren istasyonunda karşılayacağını söyler. Eğer Einstein'ın elinde beyaz çiçekler varsa işi reddetmiş, kırmızı çiçekler varsa kabul etmiş olacaktır. Trenden indiklerinde Einstein'ın elinde kırmızı bir buket görürler ve derin bir soluk alırlar.

Birinci Dünya Savaşı'nın Başlangıcı

1914 sonbaharında savaşın patlak vermesi Einstein'ı hayretler içinde bıraktı, hele ki komşularına saldırı bir ülkede çalışıyor olduğu düşüncesi şaşkınlığını iyice artırdı. Oldum olası pasifist bir kişiliğe sahip olan Einstein, Berlin Üniversitesi'ndeki birçok meslektaşının savaş yanlısı çıkmasını içine sindiremedi. Kendisini üniversiteye alan Nernst, Almanya'daki zehirli gaz üretimine yardımcı oluyor, aralarında Max Planck'ın da bulunduğu 93 akademisyen, Almanya'nın durumunu haklı çıkartan ve saldırgan taraf olmadığını iddia eden "Kültür Dünyasına Çağrı" bildirisini imzalıyordu. Einstein'ın bütün bu olan bitene tepkisi iki yönlüydü. Bir yandan, bir an önce barışın sağlanmasına çalışan ve yeni bir savaşı önleyecek kuramlar öneren "Yeni Yurt Birliği"ne üye olurken, diğer yandan kendisini daha da fazla bilimsel çalışmalara adanmıştı.

AŞAĞIDA: Bir Berlin gazetesinin Birinci Dünya Savaşı'nın başlangıcını duyurduğu özel baskısı, 1914.



SOLDA: Einstein, karısı olduktan sonra Elsa'yla.

masını istiyorlardı. Teklifi kabul eden Einstein aynı akşam büyük bir heyecanla Elsa'ya yeni işini ve ne kadar gurur duyduğunu anlatır: Gelecek baharda kalıcı olarak Berlin'e taşınacağını ve uzun bir süre beraber olacak olmalarından duyduğu heyecanı yazar: Birbirlerine daha da samimi mektuplar yazmaya başlarlar: Elsa, Einstein'ın bazen aşırı çalıştığından endişelendiğini ve egzersiz yaparak, sağlıklı beslenerek kendisine daha iyi bakması gerektiğini yazar: Einstein hemen karşılık verir: Daha çok sigara içecek, daha çok çalışıp oburca yemek yiyecek ve yalnızca eşlik eden tatlı insanlar olursa egzersiz yapacaktır.

Ama Einstein bir keresinde ciddi bir tonda Elsa'yı uyarak, Berlin'e taşındıktan sonra bile Mileva'dan ayrılmasını ya da boşanmasını ummamasını söyler: Karsını incitmeden Elsa'yla mutlu bir şekilde vakit geçireceğini düşünmektedir: Elsa itiraz eder: Einstein'ın metresi değil yeni kansı olmak istemektedir: Bu, aralarında yıllarca sürecektir bir anlaşmazlık nedeni olacaktır, ama sonunda Elsa kazanacaktır: Yine de en azından o dönemde Einstein kararlıdır: Elsa'ya, Mileva'dan tamamen ayrılmış olmasının, boşanma prosedürünü gereksiz hale getirdiğini söyler.

Berlin'e taşınma olasılığı Mileva'yı derinden sarsar: Hiçbir zaman kendisinden hoşlanmayan Einstein'ın annesi ve haklı bir şekilde rakibi olarak gördüğü kuzeninden korkmaktadır: Einstein Elsa'ya yazdığı bir mektupta, Mileva'nın sürekli olarak Berlin'e taşınmaktan ve oradaki ailesinden şikâyetçi olmasından yakınır ama ona biraz da olsa haklılık payı verir:

1914 baharından itibaren Einstein'ların evliliği uçuruma doğru gider: Temmuz'da Mileva iki çocuğuyla beraber bir arkadaşına taşındığında evliliğin sonu da gelir: Einstein, kendisinin katı zihniyetini ve duygusal soğukluğunu gösteren son derece sert bir mektup kaleme alır ve Mileva'ya, eğer kendisiyle beraber yaşamak istiyorsa yapması gerekenleri bildirir: Koşullar kırıcı ve insafsızdır: Mileva kocasının rahatlığı için çamaşırları yıkayacak, yemek

yapacak ve çalışma odasını düzenli tutacaktır: Kendi duygularını bastırarak, Einstein ona izin vermedikçe yanında oturup onunla konuşmayacak, rica edilince de evden çıkacaktır: Cinsel ilişki söz konusu bile olmayacaktır.

Mileva kısa bir süre sonra evliliğin kurtarılmayacağını anlar: Bir cuma günü aynılık sözleşmesini (henüz boşanma değil) konuşmak üzere buluşurlar: Buluşmadan sonra Einstein Elsa'nın evine gider: Elsa iki kızılı Alp Dağları'na tatile gitmiştir ve Einstein ona yazdığı mektupta o anda yatağında yattığını yazar: Duygusallaştığı için kendisini ayıplasa da, yatağında yatmanın kendisini çok rahatlattığını söyler:

Mileva ve iki oğlu 29 Temmuz 1914'te İsviçre'ye geri döner: Zürih'e giden sabah trenine binmişlerdir ve akşamüstü Einstein çocukları gibi ağlar: Böylesi duygulardan kendisini arındırdığı düşüncesiyle gururlanan bir adam için rahatsız edici bir durumdur bu. Başkalarına kalıcı olarak bağlanmadığına inansa da, bu konuda kendisini aldatmaktadır: Mileva Marić ile iki çocuğuna duyduğu sevgi son derece gerçektir ve onların ayrılığı kendisini derinden sarsmıştır:

Aynı yaşayan çiftin maddi yardım konusunda kavgaya tutuşmaları ve Mileva'nın çocukları güya Einstein'a düşman etme çabalarının başlaması uzun sürmez: Einstein'ı derinden etkileyen çatışma sadece bu değildir: Aynı yılın sonbaharında Avrupa, Birinci Dünya Savaşı girdabına kaplıcağıdır: Savaşın barbarlığı Einstein için başka bir tehdit unsurudur ve Einstein bundan kaçmak için kendini bilimsel çalışmalara gömer:

EK: Einstein'ın, kuzeni Elsa'ya görelliliği anlatmayı önerdiği ve gelip kendisini ziyaret etmesini istediği mektup. (Çevirisi için bkz. sayfa 90.)



Genel Görelilik

SAĞDA: 1914 yılında Einstein, genel görelilik teorisine ilişkin buluşlarını Göttingen Üniversitesi'nde ilan etmeden bir yıl önce.



mezdi. Böylece, ivmeli hareketi de kapsayacak genel bir görelilik ve yeni bir kütleçekim teorisi bulmak için harekete geçti.

Einstein daha sonraları, Bern

Patent Ofisi'nde çalışırken birden aklına şu yeni fikrin geldiğini söyleyecektir: Serbest düşme yapan bir insan kendini ağırlıksız hissedecektir. Bu sarımsı bir aydınlanmadır ve sorgulamasının da ilk adımını oluşturur. Sonraları, bunun kendisini en mutlu eden düşüncelerinden biri olduğunu ifade edecektir.

Einstein böylece düşünce deneylerini kütleçekim ve ivmenin etkisini içine alacak şekilde genişletir: Bir kütleçekim alanında (örneğin, Dünya'nın yüzeyinde) bulunan bir kapsülün içindeki bir adamı hayal eder. Adam ne hissediyordu? Kolaylıkla hayal edilebileceği gibi, ayaklarının zemine doğru bastırıldığını hissedecektir. Cebinden bir şey çıkarıp zemine bıraktığında, nesne ivmelenerek yere düşecektir. Einstein bir sonraki adımda adamı aynı kapsülde, ama bu kez uzayda kütleçekim olmaksızın hayal eder. Ayrıca oda yukarı doğru

ivmelenmektedir. Adam bu sefer ne hissedecektir? Aynı şey! Ayakları zemine doğru bastırılmaktadır. Cebinden bir nesne çıkarıp yere bıraktığında, nesne yine ivmelenerek düşecektir.

Einstein bunu eşdeğerlik ilkesi olarak adlandırır: Kütleçekim alanında olmanın etkileri, yukarı doğru ivmelenerek gitmenin etkileriyle eşdeğerdir: İki yıldırımın düşme zamanlarını farklı algılayan trenin içindeki kadın ve dışındaki adam gibi, buradaki etkiler de doğru ya da yanlış olarak nitelenemezdi. Eşdeğerlik ilkesi Einstein'ı olağanüstü başka bir fikre götürür: Kütleçekim ve ivmelenmenin her ikisi de alta yatan aynı olayın sonuçlarıdır.

Einstein 1911'de eşdeğerlik ilkesinin bir sonucunu açıklar: Kütleçekim, ışık demetini bükmektedir. Bu, Einstein'ın yukarıdaki düşünce deneyinde ağıza çıkmaktadır. Eğer kapsülün duvarında küçük bir delik açılır ve kapsül yukarıya doğru ivmelenerek çıkarken içeriye ışık sızması sağlanırsa, karşı duvara yansıyan ışık girdiği delikten daha alt seviyede olacaktır, çünkü bir duvardan diğerine giderken kapsül yükselmştir. Işık demetinin izlediği yolu çizdiğimizde, yukarıya doğru ivmelenme nedeniyle eğimli bir grafikte karşılaşırız. Einstein'ın eşdeğerlik ilkesi, ivmelenme ve

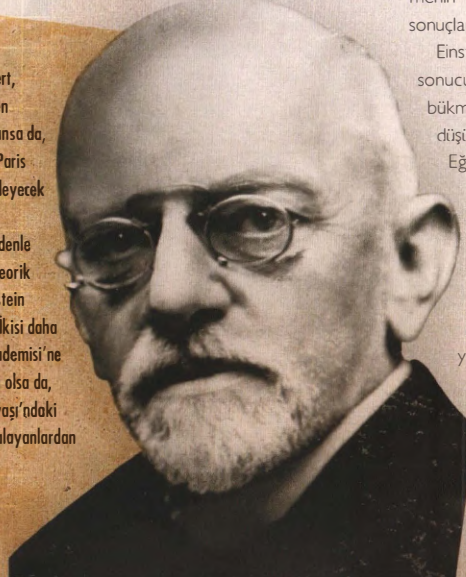
Einstein'ın genel görelilik teorisine doğru ilk adımı, Kasım 1907'de özel görelliği açıklayan bir makale yazarken atılır. Özel görelilik üzerindeki iki kısıt kendisini rahatsız etmektedir. Birincisi, makaledeki ışık hızından daha hızlı yayın bir fiziksel etkileşim olamayacağı savıyla ilgilidir. Bu sav Newton'un kütleçekim teorisine çelişmektedir, çünkü bu teoriye göre kütleçekim, iki cisim arasında anında meydana gelen bir kuvvettir. İkincisi, özel görelilik teorisi yalnızca özel durumlara (adı üzerinde), yani sabit hızın söz konusu olduğu durumlara uygulanabilmektedir. İvmeleniyorsanız, dönüyorsanız ya da frenlere asıldıysanız her şey daha farklı davranıyormuş gibi görünür.

İyi bir bilim insanı olan Einstein, yalnızca özel durumlara uygulanan bir teoriyle yetine-

David Hilbert

(1862-1943)

Königsberg'de (bugün Rusya'da Kaliningrad) doğan Hilbert, 1895 yılında, kariyerinin geri kalanını geçireceği Göttingen Üniversitesi'nde profesör olur. Bir matematikçi olarak tanınsa da, birçok farklı konu üzerinde de çalışmıştır. 1900 yılındaki Paris Kongresi'nde, gelecek yılların gündemini belirleyecek çözümlememiş 23 soruyu ortaya koyar. Matematikçi sağlam aksiyomatik temellere dayandırmaya çalışmıştır ve bu nedenle Kurt Gödel'in "sezgici" okuluyla ters düşmüştür. 1915'te teorik fiziğe yöneliş, Einstein'la olan temasıyla başlar, ama Einstein Hilbert'in çalışmalarını kopyalayacağı korkusuna kapılır. İki kişi daha sonra barışacaklardır ve Hilbert, Einstein'ın Göttingen Akademisi'ne seçilmesine yardımcı olacaktır. Politik anlamda tutucu biri olsa da, Hilbert Einstein'la beraber Almanya'nın Birinci Dünya Savaşı'ndaki rolüne karşı çıkar. Ancak "Kültür Dünyasına Çağrı"yı imzalayanlardan biridir.



kütleçekim alanının aynı etkileri yarattığını söylediğinden, ışık da kütleçekim alanına girdiğinde aynı şekilde eğimli bir yol izlemelidir.

Bu fikirler Einstein'ı yepyeni bir kütleçekim kavrayışına götürür: Newton'un dediği gibi kütleçekim, iki cisim arasındaki gizemli bir etkileşim değil, cisimlerin evrenin dokusunda yarattığı bükülme sonucunda olan bir olaydı. Uzayın bu bükülüğü de cisimlerin hareketini belirliyordu.

Yıllar sonra küçük oğlu Eduard kendisinin neden bu kadar ünlü olduğunu sorduğunda, Einstein bunu, kütleçekimin aslında uzay-zamanın bükülmesi olduğuna ilişkin olağanüstü fikrini basit bir örnekle anlatarak yanıtladı. Bu olayı, kör bir böceğin bir daldaki hareketlerine benzettii. Böcek dalın eğimli olduğunu bilmeden hareketine devam etmektedir. Einstein'ın kütleçekimin bükme etkisini keşfi, böceğin fark etmediği şeyi şans eseri gözlemlemesiyle olmuştu.

Uzay-zamanın bükülmesini tanımlamak için, Einstein'ın okul çağında hayranı olduğu Eukleides geometrisinin ötesine geçen bir matematik gerekiyordu. Ne yazık ki, Zürih Politeknik yıllarında olduğu gibi, Eukleides dışı geometri Einstein'ın pek iyi olduğu bir alan değildi. Neyse ki eski dostu Marcel Grossmann onun yardımına koştu.

Einstein 1914 baharında Berlin'e taşındığında, karısıyla çocuklarının Zürih'e geri dönmelerinin ardından Elsa'ya yakın bir apartman dairesi kiraladı. Yalnız başına, neredeyse bir keşif hayatı yaşıyor, tuhaf zamanlarda yiyor ve uyuyor, bütün zamanını genel görelilik problemini çözecek bir –kendi deyimiyle– *Entwurf*, yani bir taslak hazırlamaya harcıyordu. Buna taslak adını vermesi, kafasındaki henüz tamamlamadığını gösteriyordu. Teorinin matematiksel boyutunu inceledikçe eksiklikler buluyordu.

Einstein peşinde koştuğu şeyi tarif etmek için Haziran 1915'in sonlarında başlayan ve bir hafta boyunca süren bir dizi seminer verdi. Seminarler için teorik fizik matematiğinde söz sahibi bir kurum olan Göttingen Üniversitesi'ni seçti. Başka bir fizikçiye yazdığı mektupta, Einstein yeri ne kadar beğendiğini coşku

"Göttingen'deki her öğrenci dört boyutlu geometriyi Einstein'dan daha iyi biliyor. Ama esas işi matematikçiler değil Einstein yaptı."

—David Hilbert

çinde anlattı. Oradaki herkes, anlattığı şeyleri en ince detayına kadar anlayabiliyordu. Dinleyiciler arasında en çok merak ettiği kişi David Hilbert'ti. Hilbert'in yeni görelilik teorisini aşırı bir istekle anlama çabası, gelmekte olan belanın da habercisiydi. Hilbert kendisini özel görelilik problemine o kadar kapırmıştı ki, problemi kendi başına çözüp çözemeyeceğini görmek istiyordu. Teoriyi tanımlayacak matematiksel alan denklemlerini çözmek

çin hummalı bir çaba içine girdi. Einstein, bu rekabetten haberi olunca rahatsız oldu.

Rakibini geçmek için can havlıyla çalışan Einstein, bir ay içinde Prusya Akademisi'nde dört ders vererek, denklemleri çözme çabasındaki son sonuçları anlattı. Kasım 1915'te ise Einstein, Newton Evreni'ni yeniden tanımlayarak sonunda bu süreçten zaferle çıktı.



YUKARIDA: Eduard, Mileva ve Hans Albert Einstein, 1914.

SAĞDA: Einstein'ın 1915 yılında çığır açan derslerini verdiği Göttingen Üniversitesi.



SOLDA: Einstein, görellik üzerine olan bu notları 1912'de yazmıştır ve bunlar onun görellik üzerine yazdığı ve bize kalan en eski müsveddelerdir.

aile içindeki sorunları çözömlenmeye çalışıyordu. Uzakdaki kansından gelen mektuplarda Einstein'ın mali yükümlölükleri hatırlatılıyor ve çocuklarını hangi şartlarda görebileceğı belirtiliyordu. İlk makalesini teslim ettiğı gün olan 4 Kasım'da uzaktaki oğlu Hans Albert'e

dokunaklı ve ısrap dolu bir mektup yazarak, onu her yıl bir aylığına ziyaret edeceğini ve gerçek, sevgi dolu bir baba olacağını bildirir. Mektupta Hans Albert'e kendisinden, başka hiç kimseden öğrenemeyeceğı şeyler öğrenebileceğini ekler. Birkaç gündür en çok gurur duyduğu makalesinin son düzeltmelerini yaptığını ve büyüdüğünde oğluna bunu

açıklamak için can attığını yazar. Kafa dağınlığı için Hans Albert'ten özür diler ve bilimsel çalışmalarına kendisini çok kaptırdığından bazen öğle yemeğini bile unuttuğunu belirtir.

Einstein'ın Hilbert'le olan ilişkisi ise kötüye gitmektedir. Einstein, Hilbert'in kendi çalışmalarından yola çıkarak ondan önce genel görellik teorisini tamamlamasından çok korkmaktadır. Einstein rakibine, içinde 4 Kasım tarihli dersinin notlarını da eklediğı bir mektup yollar. Biraz da kendini sağlama alma güdüsüyle rakibi Hilbert'in kendi çözümü hakkında ne düşündüğünü öğrenmek istemektedir. Bir sonraki hafta yolladığı makalede, daha önce

EKLER:

1) Einstein'ın 1918-1919'da Zürich ve Berlin üniversitelerinde verdiği görellik derslerinin el yazımı notları. (Çevirileri için bkz. sayfa 90.)

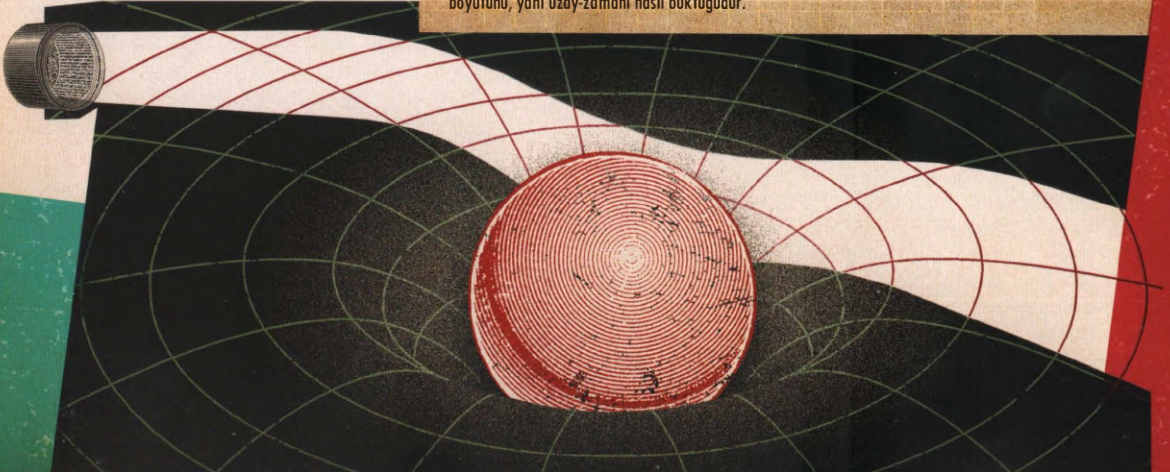
2) Fritz Haber'den gelen 1911 tarihli bu mektubun gösterdiği gibi, genel görellik teorisini geliştirmekte olan Einstein, arkadaşlarının çalışmalarına da ilgi göstermekten geri durmaz. (Çevirisi için bkz. sayfa 90.)

Uzayın Eğriligi

Einstein, uzayın eğrilliğini betimlerken yine canlı bir örnek verir. Bir bowling topunu trampolin gibi iki boyutlu bir bez yüzeyde yuvarladığınızı düşünün. Yüzey bükölür. Şimdi bilaro toparlarını yüzeye bırakın. Nasıl hareket ederler? Hemen bowling topuna doğru hareket etmeye başlarlar. Neden? Bunun nedeni, Newton'un açıklamaya çalıştığı gibi, bowling topunun gizemli bir çekim gücü olduğundan değil, bowling topunun yüzeyi bükerek bilaro toparlarının eğriligi izlemesindendir. Bunu trampolin gibi iki boyutlu yüzeyde hayal etmek kolaydır. Einstein bir cismin uzayın üç boyutunu büküşünü kafasında canlandırmaktadır. Aslında kafasında canlandırdığı tam olarak, bir cismin, uzay ve zamanın birbirinin içine geçmiş dört boyutunu, yani uzay-zamanı nasıl büküşüdür.

Prusya Akademisi'nin üyeleri haftada bir kez devlet kütüphanesinin büyük salonunda buluşuyor; araştırmalarının son sonuçlarını meslektaşlarıyla paylaşıyordu. Einstein'ın genel görellik üzerine ilk konuşması 4 Kasım'da gerçekleşti. Bu konuşmada, son dört yıldaki çalışmalarında, hareketin sabit olmadığı zamanlarda da geçerli olması için teorisini nasıl genel bir görelliğe genişletmeye çalıştığını anlattı. Teorisinin bilimsel temelinden kuşku duymadığını söyledi, ama matematiksel denklemleri tam olarak kuramadığını da itiraf etti.

Einstein tarihteki bilimsel yaratıcılığın en uç noktalarından birinin öncesindeki doğum sancılarını yaşıyordu. Çok yoğun çalışıyordu. Bütün bunların ortasında bir yandan da



"Einstein'ın çalışmaları, insan düşüncesinin doğayla ilgili en büyük başarısıdır."
—Max Born

kullandığı matematiksel tensörleri düzeltmiştir. Tam bir çözüme yakın gibidir, ama son aşamadaki yavaşlığı kendisini hayal kırıklığına uğratmıştır. Çalışmalarını ona ait olduğunun bir kanıtı olarak, son makalesinin bir kopyasını Hilbert'e de yollar.

Hilbert'in tepkisi hiç de Einstein'ın korkularını dindirecek tarzda değildir. Einstein'a verdiği yanıtta, kendini "bu büyük problemi çözmeye" adanmış söyler. Çalışmalarını daha da hızlandırmaya karar vermiştir: "Madem çalışmalarım çok ilginizi çekiyor, gelecek salı teorini size bütün ayrıntılarıyla anlatacağım," diye yazar. Einstein'ı Göttingen'e çağırır ve 16 Kasım'da kendi çalışmalarının sonuçlarını anlatacağı halka açık derse davet eder. Hatta umarsızca mektubun içine Berlin'den kalkan trenin saatlerine dair bir not ilştirir ve şunu ekler: "Bizde kalırsanız karım ve ben bundan onur duyarız." En sonunda mektuba provokatif bir dipnot ekler: "Yeni makalenizden anladığım kadariyle, sizin ve benim vardığımız sonuçlar tamamen farklı."

Einstein 15 Kasım'da, yaşantısının çok yoğun olduğunu, çok stresli zamanlar geçirdiğini ve hatta karın ağrıların başladığını anlatan bir dizi mektup yazar. Hans Albert'e yazdığı mektupta, Noel'de İsviçre'ye gelip kendisini ziyaret etmek istediğini belirtir. Ayrıca Mileva'ya da bir mektup yazar ve oğullarıyla olan ilişkisini bozmadığı için kendisine teşekkür eder. Bir arkadaşına yazdığı mektupta ise, daha önceki bulguları eksik olduğundan, kütleçekim teorisini yeniden formüle ettiğini yazar ve yıl sonunda İsviçre'ye geleceğini ekler:

Einstein Hilbert'e de yazar: Mektubuna endişe hâkimdir ve Göttingen davetini reddetmektedir. Yorgunluk ve karın ağrısının böyle bir ziyareti engellediğini, ama mektubunda verdiği ipuçlarının ilgisini çektiğini, diğer çalışmalarının bulgularını kendisine yollarsa memnun olacağını belirtir.

Einstein'ın keyfi, o hafta yaptığı bir buluşa yerine gelir. Denklemlerini mükemmelleştirmek için daha yapılacak işler olduğunu bilse de, bu denklemleri fizikçileri bir süredir uğraştıran bir olayla bağlantılan-

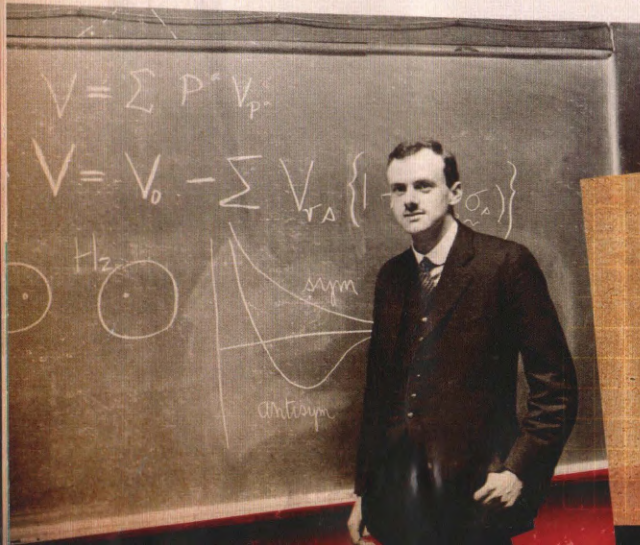
dırmaya karar verir: Merkür'ün yörüngesindeki açıklanamayan ufak bir sapma. Sonuç Einstein için bir zaferdir: Prusya Akademisi'nde verdiği üçüncü derste, Merkür'ün yörüngesini hesaba katarak ele aldığı yeni görellik teorisini açıklamıştır. Heyecandan kalbi yerinden çıkacakmış gibi atar. Fizikçi bir arkadaşına, Merkür'ün bu hareketinin kendisini haklı çıkardığını ve gökbilimcilerin, daha önce kendisinin küçümsediği en ince detaylara inme ısrarlarına minnettar olduğunu söyleyerek sevincini paylaşıp:

Ayrıca, 18 Kasım tarihli dersinde, genel görellik teorisine çalışmaya başladığı 8 yıl önceki bir hesaplamasını düzelttiğini açıklar. Daha önce Güneş'in kütleçekim alanının, ışığı 0,85 açısal saniye kadar büküğünü hesaplamıştır. Yeni denklemleriyle, sonucun bunun iki katı olduğunu göstermiştir. Ancak bu yeni bulgusunu test etmek için, üç yıl sonraki Güneş tutulmasını beklemesi gerekmektedir.

Aynı sabah, Hilbert'in kendisini dinlemesi için davet ettiği dersin notları eline ulaşır. Kendi araştırmasına rahatsız edici biçimde benzerdir. Einstein'ın tepkisi sert olur ve aynı sonuçlara ondan önce tek başına vardığını yazar. Einstein, Hilbert'in sonuçlarının kendisinin Akademi'ye sunduğu sonuçlarla örtüşüğünü açık bir biçimde belirtir. Ayrıca Merkür'ün yörüngesinin genel görellikle ilişkisini anlatan yeni bir makale sunmak üzere olduğunu ekler: Bunun, yalnızca kendi kütleçekim teorisinin başarabileceği bir şey olduğunu belirtmeden geçemez.

Hilbert'in yanıtı naziktir ve sonuçlar konusunda öncelik iddia etmez: "Merkür'ün hareketleriyle ilgili bulunuz için candan tebrikler," diye yazar. Ayrıca, "Eğer sizin kadar hızlı hesaplayabilseydim, benim denklemlerimde elektron teslim olur; hidrojen atomu neden ışımadığıyla ilgili bir özür mektubu bırakırdı," diye de ekler. Ancak Hilbert'in görünüşteki bu alçakgönüllülüğü, sanki bir şeyleri saklamak içindir. Gerçekten de hemen ertesi gün Göttingen'de yayınlanan bir bilim dergisine kendi genel görellik denklemlerinin olduğu makalesini gönderir. Makalenin başlığında, önceki alçakgönüllülüğünden hiç eser yoktur: "Fiziğin Temelleri".

Hilbert'in yolladığı makaleyi Einstein'ın ne kadar dikkatle okuduğuna ya da Prusya Akademisi'nde vereceği son derece önemli dördüncü derse hazırlanırken bu makaleyi ne kadar kullandığına dair bir bilgi



Paul Dirac

(1902-1984)

İsviçreli bir babanın oğlu olarak Bristol'de doğan ve İngiltere'nin en büyük matematikçilerinden biri olacak olan Dirac, 1921'de Bristol Üniversitesi'nin elektrik mühendisliği bölümünden mezun olur. Doktora tezi için çalıştığı Cambridge'de, ilgisi yeni bir alan olan kuantum mekaniğine doğru yönelir. Kuantum elektrodinamiğinin öncüsü olur ve pozitronların varlığını öngören denklemler geliştirir. Çalışmaları sonucunda, 1932'de Cambridge'deki Lucas Kirsüsü'ne matematik profesörü olarak atanır ve 1933'te Nobel Fizik Ödülü'yle onurlandırılır. Böylece önemli bir fizikçinin, Einstein'ın genel görellik teorisine ilgili "muhtemelen gelmiş geçmiş en önemli bilimsel buluş" demesi Einstein için büyük bir onur olmalıdır.

Marcel Grossmann Einstein'a Bir Kez Daha Yardım Ediyor

Einstein kendisini, kütleçekim alanını tanımlamak için ihtiyacı olduğu Eukleides dışı geometrinin içinde bulduğunda, eski dostu olan ve Politeknik'te sıfırlan kaçmayı seven Einstein'ın imdadına matematik notlarıyla yetişen Marcel Grossmann, yine yardıma gelir. Okulda Einstein'ın her iki geometri dersinde de notu 6 üzerinden 4,25 iken Grossmann hep 6 üzerinden 6 almıştır ve dahası, doktora tezini Eukleides dışı geometri üzerine yazıp, ardından konuyla ilgili 7 makale yayımlamıştır. Einstein ondan yardım etmesini rica eder, yoksa aklını yitirecektir. 1912 ile 1915 yılları arasında Einstein, kütleçekimi uzay-zaman bükülmesi olarak gösterebileceği alan denklemlerini bulma umuduyla –ve Grossmann'ın da yardımıyla– “metrik tensörler” adı verilen matematiksel araçlarla boğuşur.

yoktur. Kendi sonuçlarına ulaştığı, Merkür ve ışığın bükülmesiyle ilgili çalışmalarının sonuçlarını sunduğu bir önceki dersin içeriğine kullanmış olması daha olasıdır. 25 Kasım 1915'teki son dersini "Kütleçekim Alan Denklemleri" diye adlandırdı ve genel görelilik teorisine son şeklini veren denklemleri açıklar:

Meslekten olmayan birisi için sonuç $E=mc^2$ kadar basit bir zarafette olmayabilir. Ancak, zorlu matematiksel kavramları daha anlaşılır simgelere dönüştüren kısaltılmış tensörler, Einstein'ın son denklemlerini bir tişörte şığacak kadar sadeleştirir. Elbette bu tişörtleri modayı yakından takip edenlerden çok genelde fizik öğrencileri giymektedir. Görsel olarak hazını kolay formüllerden biri şöyledir:

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R = 8\pi T_{\mu\nu}$$

Denklemin sol tarafı, uzay-zamanın geometrisinin madde tarafından nasıl eğilip büküldüğünü tanımlar. Sağ taraf ise, maddenin kütleçekim alanı içinde nasıl hareket ettiği üzerinedir. Denklemin her iki tarafı, uzay-zamanın cisimler tarafından bükülmesini ve aynı şekilde cisimlerin hareketinin bu bükülmeden nasıl etkilendiğini anlatır. John Wheeler'in özlü anlatımıyla: "Madde uzay-zamana nasıl büküleceğini, bükülmüş uzay da maddeye nasıl hareket edeceğini söyler."

Einstein, Hilbert'in bu başarıdan bir pay almasını hiç istemez. Ama Hilbert zarif bir şekilde bunun Einstein'ın teorisi olduğunu açıklar: "Göttingen'deki her öğrenci dört boyutlu geometriyi Einstein'dan daha iyi biliyor. Ama esas işi matematikçiler değil Einstein yaptı."

Henüz 36 yaşındaki Einstein, evren hakkındaki görüşlerimize ilişkin şu ana kadarki en önemli yeniliklerden birini getirmişti: Newtoncu evrende zaman, gözlemden tamamen bağımsız ve ondan etkilenmeyen mutlak bir kavramdır; uzay da aynı şekilde yekpare ve somut bir nitelik taşır. Newton'un evren anlayışına göre, kütle-çekim cisimler arasında, gizemli ve tam açıklanamayacak bir şekilde tüm uzayda gerçekleşen bir şeydir: Einstein'ın özel görellik teorisi bütün bunları değiştirir. Bu teoriye zaman ve mekânın nasıl birbirlerine bağlı olduğunu gösterir. Genel görellik teorisiyle teorisini

daha da ilerletir ve uzay-zamanın cisimlerden etkilenişi ve karşılığında onları etkileyiş dinamiklerini gösterir:

20. yüzyıl fizikinin bir başka devi olan Max Born, Einstein için, "Einstein'ın çalışmaları, insan düşüncesinin doğayla ilgili en büyük başarısıdır," demiştir.

Einstein yıpranmıştır ama sevinçlidir. Sona eren evliliğin getirdiği endişeler ve bütün kıtayı harap eden savaşta rağmen, en mutlu dönemini yaşamaktadır. Besso'ya yazdığı bir mektupta, en gözü pek düşünerinin gerçekleşmesiyle duyduğu sevinci paylaşır ve mektubu imzalarken çok mutlu, ama bir o kadar da yorgun olduğunu not düşer:

Fremdschaftlich überreicht
von Herrn H. Einstein.

Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie

(Gemeinverständlich)

Von

A. EINSTEIN

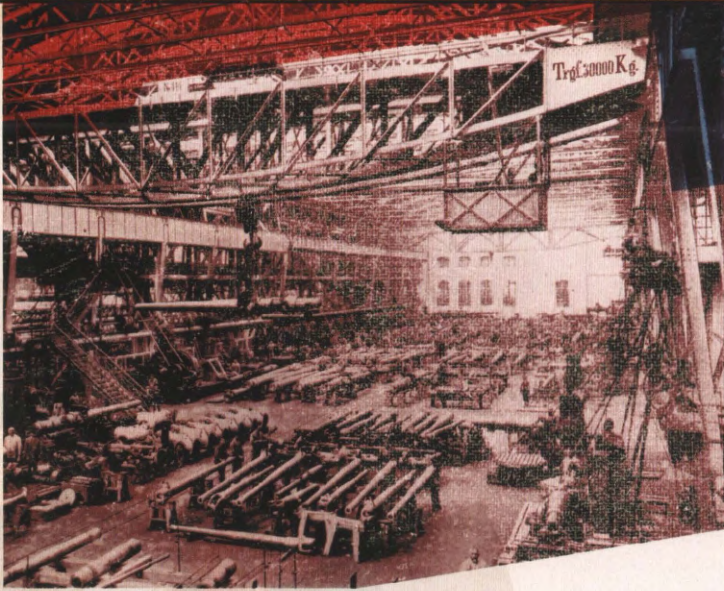
Mit 3 Figuren

Herrn Prof. Einstein zugewidmet, umweltsicher nach dem
 so empfangen hatte,
 kurz bevor ich nach
 Frankreich ins Exil ging.
 Herr Einstein,
 Berlin 12. Französisch
 Frankfurt April 1912



SAĞDA: Özel ve Genel Görelilik Kuramı Üzerine adlı makalenin bir nüshası. Bu, 1917'de basılan ilk nüshadır.

Braunschweig
Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn
1917



SOLDA: Krupp bombardıman silahı fabrikası, 1914. Birinci Dünya Savaşı'nda Alman ordusunun ağır silahları bu fabrikada üretilmiştir.

Sivil Cephe

Einstein'ın uyumsuzluğu, bir bilim insanı olarak ona büyük bir güç de veriyordu. Hiçbir otoriteyi ya da geleneği kabul etmiyordu. Yalnızca bilimsel konularda değil politik duruşunda ve kişisel yaşamında da bu böyleydi.

1914 yılında Avrupa'da savaş patlak verdiğinde, bu durum Prusyalıların yurtseverlik

duygularını kabarttı. Öte yandan Einstein pasifist olduğunu ilan ederek uluslararası savaş karşıtları hareketinin öncülüğünü yaptı. Aslında 1914 yılı sonlarında pasifist ve savaş karşıtı olmaya karar vermek sergilediği sert uyumsuzluk örneklerinden yalnızca biriydi.

Einstein, bilim insanlarının savaşa karşı olma yükümlülükleri olduğuna inanıyordu.

Savaşı akıldışı buluyordu. Aslında milliyetçiliğin her türlüşünü akıldışı buluyordu. Bilim çevrelerinin uluslararasılığı teşvik etmesi gerektiğini, ama ne yazık ki bazı bilim insanlarının bunu yapmadıklarını belirtiyordu. Bu nedenle, Berlin Üniversitesi'ndeki en yakın meslektaşları –Fritz Haber, Walther Nernst ve Max Planck– kendilerini Alman askeri zihniyetinin yanına konumlandıklarını umutsuzluğa kapıldı.

Bu üç bilim insanı da, Almanya'nın savaştaki haklılığını öne süren bir bildiriye imzalamışlardı. Einstein ise buna karşılık, yalnızca iki kişinin daha destek verdiği pasifist bir bildiriye imzalamıştı. Üstelik, bir an önce barış talep eden ve Avrupa'da ilerde böyle çatışmaları engelleyecek bir federal sistemi öneren "Yeni Yurt Birliği"nin ilk üyelerinden oldu. Einstein'ın iki oğlu, aynıdığı karısıyla birlikte Zürih'te yaşıyordu ve savaş bu ayrılığı daha da zor hale getirmişti. 11 yaşına girmekte olan Hans Albert, kendisine yürek parçalayıcı iki mektup yazarak, 1915 yılının Paskalya'sında kendisini ve Eduard'ı ziyaret etmesi için babasına yalvardı. "Hayal ediyorum da: Paskalya'da burada olacaksın ve tekrar babamıza kavuşacağız," diye yazmıştı. Bir sonraki kartpostalında, kardeşi Eduard'ın rüyasında babasını yanına gördüğünü söyler. Ayrıca babasına

Fritz Haber

(1868-1934)

Fritz Haber aslen Yahudidir, ama Einstein'ı dehşete düşürecek şekilde Alman toplumuna asimile olmaya çalışmıştır. Vaftiz olarak Hristiyanlığa geçmiş, kelebek gözlekleri kadar tam bir Prusyalı beyefendi gibi giyinmeye başlamıştır. Azotları amonyak elde etme yöntemini bulduğundan 1918'de Nobel Ödülü'ne layık görülerek tanınmış bir kimyager olacaktır. Ama bu buluşu, Alman ordusu tarafından sanayi ölçeğinde patlayıcı üretim teknolojisiye dönüştürülecektir. Ayrıca binlerce askerin ciğerlerini ve boğazlarını zehirli ve yakıcı maddeyle doldurarak büyük acıyla ölümüne sebep olacak klor gazının geliştirilmesine katkıda bulunacaktır. Haber, 1915 Nisanı'nda kimyasal silahların ilk kullanılmaya başlandığı ve 5000 kadar Fransız ve Belçikalı askerin ölümüne yol açan Ypres saldırısında bizzat oradaydı. Naziler iktidara gelince Hristiyanlığı seçmiş olması ona bir yarar sağlamadı ve 1933 yılında Almanya'dan kaçmak zorunda kaldı. 1934'te İsviçre'de kalp krizinden öldü.



Walther Nernst (1864-1941)

Savaşta ki tutumu yüzünden Einstein'ı hayal kırıklığına uğratan bir diğer Berlinli meslektaşı Walther Nernst; 1887 yılında Würzburg Üniversitesi'nden elektromotor kuvvetler üzerine yazdığı bir tezle mezun olur. 1905 yılında Berlin'de kimya profesörlüğüne getirilir. Termokimya üzerine alon çığır açıcı çalışması, termodinamiğin üçüncü yasasını ortaya çıkartarak 1920 yılında Nobel Ödülü'nü almasını sağlar. 50 yaşındayken cepheye gönüllü olarak sürücü olmaya karar verir. Askeri selamları ve uygun adım yürüyüşü karısının önünde prova eder. Haber'in akademik rakibi olarak, askerleri siperlerden öldürmeden çıkartan göz yaşartıcı gaz ve benzeri kimyasal maddeler üzerine çalışır. Ama ordu Haber'in ölümcül silohlarını tercih eder ve sonunda Nernst de zehirli gazların geliştirilmesi işine dahil olur.

okulda matematikte ne kadar iyi olduğunu anlatır: "Annem bana problemler hazırlıyor; bir kitapçığımız var; seninle de aynı şeyi yapabiliriz."

Savaş zamanında yolculuk yapmanın zorluğu Paskalya'da bu ziyareti yapmasını imkânsız hale getiriyordu. Einstein eylül ayna kadar İsviçre'ye gidemedi. Marić hâlâ Einstein'la barışabileceğini umuyordu. Kendisi ve çocuklarla beraber aynı dairede kalmasını önerdi, ama Einstein'ın tekrar onunla olma gibi bir arzusu yoktu. Aksine yalnız kalmayı tercih etti, zamanının çoğunu arkadaşlarıyla geçirdi ve İsviçre'de bulunduğu üç haftada oğullarını yalnızca iki kez gördü. Elsa'ya mektup yazarak, çocukları az görmesindeki tüm suçu Mileva'ya attı. Ona göre Mileva çocukların babalarına çok bağlanacağından korkuyordu.

1915 Kasımı civarında, Einstein'ın Hilbert'le genel göreliliğin alan denklemlerini tamamlamak için yarıştığı sonbaharda, Hans Albert bir aile dostuna, Noel'de babasıyla vakit geçirmeyi ne kadar arzuladığını anlatır. Ama aynı zamanda babasına da İsviçre'ye bir daha hiç gelmemesini istediği tatsız bir mektup yazar. Belli ki, ailesini yüzüstü bırakan bir babaya karşı karmaşık duygular hissetmektedir.

Bilimsel problemlerle uğraşırken son derece sabırlı ve kararlı olan Einstein, halledilmesi güç kişisel meselelerde ise bunun tam tersini yapar: Hans Albert'e yazdığı yanıtta, İsviçre'ye gelmeyi düşünmediğini belirtir. Marić'in Noel hediyesi olarak Hans Albert'e aldığı kayak seti için 70 frank ödemesi gerektiğini öğrendiğinde de bundan kaçınır: Hans Albert, "Annem bana bunları senin de katkı yapman koşuluyla aldı. Onları Noel hediyesi olarak sayıyorum," diye yazar. Sinirlenen Einstein,

Hans Albert'e hediye olarak nakit para göndereceğini yazar, ama böyle lüks şeylere para harcamamaları gerektiğini de ekler:

Marić yatıştırıcı bir mektupla olayları yumuşatmaya çalışır ve Einstein sonunda Zürich'e gitmesi gerektiğine karar verir: Ama bu gerçekleşmez. Genel görelilik mücadelesinde elde ettiği zafer onu çok yormuş, savaş da sınır aşırı yolculukları tehlikeli bir hale getirmiştir. Sonuç olarak, Zürich'e doğru yola çıkmayı planladığı 23 Aralık'ta Hans Albert'e bir mektup yazarak ziyaretinin mümkün olamayacağını itiraf eder. Savaşta yolculuk yapmanın tehlikelerini ve son çalışmaların kendisini çok yordüğünü anlatarak karar değişikliğini haklı göstermeye çalışır:

Einstein Berlin'deki dairesinde yalnız bir Noel geçirir. Oğlunun gönderdiği kimi çizimler dikkatini çekmiştir: Hans Albert'e bir kart-postal göndererek onlara bakmanın kendisini nasıl keyiflendirdiğini yazar: Paskalya'da mutlaka onu ziyaret edeceğine dair söz verir. Ondan piyano çalmaya devam etmesini ister: Böylece babasının ona kemanla eşlik edeceğini, birlikte düet yapabileceklerini belirtir:

AŞAĞIDA: İngiliz siperlerine saldıran Alman askerleri kullandıkları zehirli gazın oluşturduğu bulutun arasından ilerliyor. Haber, klor gazının geliştirilmesinde önemli rol oynamıştır.



Hans Albert'e söz verdiği gibi Nisan 1916'da, üç haftalık Noel tatili için Zürih'e gider. Tren istasyonunun yakınında bir otelde oda tutar. Ziyaret başlangıçta güzel geçer. Çocuklar kendisini gördükleri için çok sevinmişlerdir. Einstein, oğlu Hans Albert'i 10 günlüğüne Luzern Gölü yakınlarındaki bir dağ tesisine götürür. Ama fırtına yüzünden otelde mahsur kalırlar. Einstein Elsa'ya yazdığı mektupta nasıl kara gömüldüklerini ama çok da eğlendiklerini yazar. Einstein, Hans Albert'in sorularından ve meraklı yapısından çok hoşlanır. Ama zorunlu yakınlıklarından doğan keyif kısa zamanda bitecek ve Einstein yolculuğu yarıda kesecektir.

SAĞDA: Einstein ve Hans Albert'in 1916 yılında gittikleri Luzern'in o zamanki tahmini görünümü.



Boşanma ve Yeniden Evlenme

Hans Albert babasına, hâlâ kansı olan Mariç'i en azından nezaketen araması için yalvarır. Ama Einstein onu görmeme konusunda kararlıdır. 12 yaşındaki oğlu bir gün Zürih'teki fizik enstitüsünde bir fizik deneyini izlemeye geldiğinde bu konuyu tartışırlar. Hans Albert öğleden sonra deneyin kalan kısmı için geri dönmeyi reddeder. Babası Mileva'yi görmeyi kabul edene kadarda dönmeyecektir ama Einstein ikna olmamıştır.

Einstein Mariç'le boşanmayı hiç düşünmemiştir. Yeniden evlenme arzusu da yoktur. Elsa'yla olan ve sürekli beraberlik gerektirmeyen ilişkilerinin doğası onun için en uygundur. Ama Elsa, Einstein'ın kansı olmaya kararlıdır. Bunun için sürekli baskı yapar. Bu nedenle Einstein 1916

baharında Mariç'ten boşanmalarına onay vermesini istemeye başlar. Böylece her ikisi de yaşamalarının geri kalanında kendi yollarında yürüyelebilecektir.

AŞAĞIDA: Birinci Dünya Savaşı sırasında Berlinde bir aşevi. Einstein'ın böyle yerlere gitmeyi ve hatta tayını bile almayı reddetmesi, sonunda hastalanmasına neden olur.



Boşanma talebi ve kocasının Zürih'teyken kendisini görmekten kaçması, Mariç'in fiziksel ve ruhsal durumunu bir anda bozar. Kalbiyle ilgili, aşırı kaygıdan kaynaklı sorunlar yaşamaya başlar ve doktorlar uzun süre yatakta dinlenmesini isterler. İki çocuğu geçici olarak arkadaşlarına gönderir.

Einstein duygusal travmalardan nefret etmektedir. Ne zaman kişisel bir krizle karşılaşsa, yüzleşmekten kaçınmak için hemen geri çekilip bilime yönelir. Bu nedenle Mariç'e boşanma isteğini yinelemekten vazgeçer, en azından bir süre için. Ortak bir arkadaşlarına, Mariç'i yalnız bırakmaya karar verdiğini, onu boşanma süreciyle rahatsız etmeyeceğini ve tekrar bilimsel çalışmalarına geri döneceğini söyler.

Bu kez hasta olma sırası Einstein'dadır. Bunun üzerine, kendisine rahat rahat bakabilmesi için Elsa'nın dairesinin olduğu apartmana taşınır. Ama bir sorun vardır: Elsa hâlâ evlenmek istiyordu ve şimdi daha yakın oturmaları Elsa'nın lehinedir. Einstein boşanma konusunda Mariç'e yeniden açmak zorunda kalır. 1918 yılının başında Mariç'e,

Einstein hastalanıyor

Daha önce ağır bir şekilde hastalanan Mariç olsa da, 1917'de hastalanan bu kez Einstein olur. Kötü yeme alışkanlığı, duygusal gelgitler ve bir aşağı bir yukarı gezinip durduğu bomboş daireesinde yoğun bir şekilde uğraştığı bilim, sonunda mide ağrıları olarak kendisine geri döner. Savaş sırasında yiyecek bulmak zordur ve Einstein erzak için sıraya girecek insanlardan değildir. 1917 yazı başında, Elsa bir kurtarıcı gibi yetişir. Onu, hem besleyebileceği hem ilgilenebileceği kendi apartmanında bir daireye taşır. Einstein'ın sevdiği yemekleri ve tütünü bulmak için hem maddi kaynağı, hem becerisi, hem de şevki vardır. Einstein ise böyle bakılmaktan son derece memnundur.

EK: Einstein'ın alacağına inandığı Nobel Ödülü'nden elde edeceği parayı, boşanması karşılığında Mileva'ya teklif ettiği mektup. (Çevirisi için bkz. sayfa 91.)

yaşadığı ilişkilerin artık bir düzene girmesini istediğini ve bu nedenle boşanmaya kararlı olduğunu ileten bir mektup gönderir:

Marić'i ikna edebilmek için her ay ödemeyi teklif ettiği nafaka miktarını artırır. Bununla da kalmayıp olağanüstü bir teklifte daha bulunur: Çığır açıcı makaleleri yazalı 13 yıl olmuştur ve Nobel komitesi onu ödüllendirmemek için türlü bahaneler bulmuştur. Ama yakında ödülü alacağından emindir ve böylece Marić'in başını döndüren teklifi yapar: Eğer Einstein Nobel'i alırsa, ödül parasının tamamını ona verecektir:

Bu geri çevirilemez bir tekliftir. Her yıl Einstein'dan aldığı paranın neredeyse 35 katına denk gelmektedir. Ayrıca teklifte geç kalmış bir adalet duygusu da hissedilmektedir. Marić 1905 yılındaki makaleleri yazmasında Einstein'a yardımcı olmuştur ve karşılığında bir şeyler almayı hak etmiştir:

Marić ilk başta öfkeyle yanıt verir: "Tam iki yıl önce, bu tür mektuplar beni neredeyse uçuruma sürüklüyordu. Neden bana durmadan işkence ediyorsun? Bunu gerçekten hak etmiyorum," diye yazar: Ama Einstein'ın teklifini daha sakın bir şekilde değerlendirdiğinde, daha ılımlı bir yanıt verir: Hastadır, depresyondadır ve paraya ihtiyacı vardır. Kocasını geri kazanması olası görünmüyordur. Bilim çevrelerindeki arkadaşlarına danıştığında, Einstein'ın yakında Nobel alma olasılığının yüksek olduğunu anlar: Belki de artık önünde kocasıyla ilgili mücadelesini sona erdirecek ve mali güvence sağlayacak bir fırsat vardır: Teklifi kabul etmeye karar verir:

Aralarında detayları konuşurken ve gerekli evrakları doldururken, her ikisi de işlerin yoluna girmesinden rahatladıklarını belli ederler: Marić'in sağlığı iyiye gider, çocuklar tekrar geri dönmüştür ve Marić ile Einstein arasındaki mektuplaşmaların sertliği

ortadan kalkmıştır: Einstein'ın boşanma süreci, 1918 yılında tam savaş biterken son noktasına gelmiştir: Einstein zina yaptığına dair ifade vermek durumundadır ve Berlin mahkemesine çıkarak, kuzeni Elsa Einstein'la yaşadığını beyan eder:

Einstein en kısa sürede –evlilik, boşanma kararı daha çıkmadan 2 Haziran 1919'da gerçekleşecektir– Elsa'yla evlenir: İlginç bir şekilde bu olay, Marić de dahil herkesi yatıştırır: Einstein Zürih'teki çocuklarını ziyaret eder ve eski kansının dairelerinde o yokken bir süre kalır: Bu durum Elsa'nın pek hoşuna gitmez ama Einstein, eski rakibinin genelde evde olmayacağı ve istenmeyen bir duruma karşılaşılmayacağı konusunda garanti vererek Elsa'yı yatıştırır: Einstein ve Hans Albert zamanlarının çoğunu, Einstein'ın yokluğunda beraber yapamadıkları şeyleri yaparak geçirirler; örneğin yelken yaparlar, müzik dinlerler ve hatta model uçak yaparlar: Einstein Elsa'ya, Hans Albert'in kararlılığından ve hassas yapısından duyduğu mutluluğu yazar: Özellikle de oğlunun piyanodaki ustalığı Einstein'ın çok hoşuna gitmektedir:

Elsa, Einstein'ın yaşamındaki yeni rolünde zorlanacaktır; ama karşılığını da alacaktır: Görevliliği anlamak zor olabilir; ama aynı anda neşeli bir eş ve anne olmak da bir o kadar zordur ve Einstein bu ikisini birden talep etmektedir: Gittikçe karmaşıklaşan yaşamları –Einstein'ın hem şöhretin tadını çıkarmasını sağlamak hem de onu bunun zorluklarından korumak– Elsa'nın sağduyusu ve sıcaklığıyla idare edilmekteydi. Yapmacıksız bir hali, kendisinin de farkında olduğu bir mizah duygusu vardı ve onun bu özellikleri kocasına da geçiyordu.

İlişkilerinde karşılıklı besleniyorlardı, her ikisi de arzularını tatmin edebiliyordu. Elsa her şeyden önce ona hizmet etmek ve onu korumak istiyordu. Einstein da buna hayır demiyordu. Onun ünlü olması hoşuna gidiyor, kocasının çekingenliğinin aksine bunu açıkça ifade ediyordu. Einstein'ın artan ününün ikiliye sağladığı sosyal statünün keyfini çıkarıyordu.

Einstein yoğun çalışma dönemlerine girdiğinde, Elsa kocasının sevdiği yemekleri –mercimek çorbası ve sosis– yapar; çalışma

odasından çıkması için seslenirdi. Ama Einstein yalnız yemeyi tercih ederdi; düşüncelerine öylesine dalardı ki, yemek onun için mekanik bir şey haline gelirdi. Elsa, kocasının konferanslar için sık sık çıktığı yolculuklardan önce valizlerini hazırlar; yanında yeterli parası olup olmadığını kontrol ederdi. Başkalarının yanında koruyucu davranır; ondan yalnızca "Profesör" ya da "Einstein" diye bahse-derdi. Kocasının çevresinde yarattığı koruma çemberi, Einstein'ın dış dünya tarafından rahatsız edilmeden evrenin sırlarıyla uğraşmasını sağlıyordu. Elsa'yı en çok tatmin eden şey de buydu.

Eş Olarak Elsa

Einstein için ikinci evliliği ilkinin tamamen tersiydi. Öncelikle romantik değildi. Elsa'yla aynı yatak odasında yatmazlar, Berlin'deki kocaman dairelerinin uzak köşelerinde uyorlardı. Marić le daha önceki ilişkisinde yaşadığı entelektüel ve duygusal tutkular yoktu. Marić bir bilim insanı olarak parlama şansını kaçırdığına üzülürken, Elsa bu konularda şaka yapardı.

Görevliliği anlamak, "mutluluğum için gerekli değil," demişti. Ama Elsa'nın, kocasının aksine, pratik yetenekleri vardı ve bu, birlikteliklerini daha da tamamlayıcı hale getiriyordu. Ev işlerini idare ediyor, hesap kitap işlerini hallediyor ve onun için Fransızca ve İngilizceden çeviriler yapıyordu. "Sanırım eş ve annelik dışında, pek bir şeye yeteneğim yok," diyordu. "Matematiğe olan ilgilim ancak evin faturlarıyla sınırlı."



Birinci Dünya Savaşı'nı kaybedeceklerini anlayan pek çok Alman, suçlu pasifistlere, enternasyonalistlere ve Yahudilere attı. Einstein bu üç kategoriye de uyuyordu. Çalışmaları "Yahudi fiziği" diye etiketlendi, fazla teorik ve gözlenebilir gerçeklikten yoksun olarak eleştirildi.

Bu eleştiriyeye verilebilecek en iyi yanıt, gerçek dünyada yapılacak bir denemeye teorilerinin doğruluğunu göstermek olacaktır. Genel görellikle ilgili olağanüstü bir deneme yapılabilirdi ve belki de bu, savaş yorgunu dünyanın bir süre de olsa acılarını unutmamasını sağlayabilirdi. Ayrıca bu deneyin temel

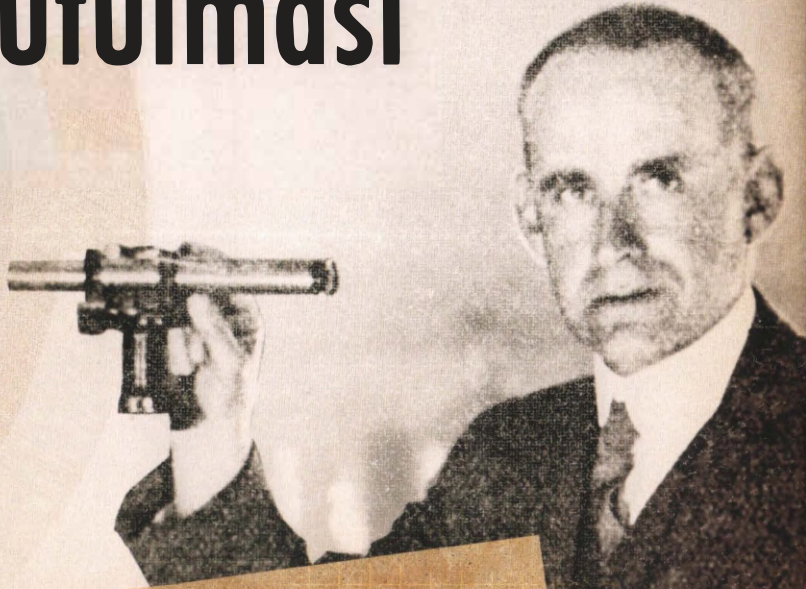


SOLDA: Boğa takımyıldızı. 1919'daki tutulma, bu takımyıldız içindeki Öküz (Hyades) Kümesi'nden geçecekti.

Güneş Tutulması

ilkesi sıradan bir insanın anlayabileceği kadar basitti: Kütleçekim ışık demetini eğecekti. Einstein'ın hesaplarına göre, uzaktaki bir yıldızın ışığı Güneş'in güçlü kütleçekim alanından geçerken bükülecekti.

Einstein 1916'da yazdığı popüler bir kitabında, bilim insanlarını, kendi teorisini test etmeye çağırıyordu. Kütleçekim etkisinin yıldızlardan gelen ışığı 1,7 açısal saniye kadar bükteceğini hesaplamış, gökbilimcilere tezini gözlem yoluyla çürütmeleri ya da doğrulamaları için çağrıda bulunmuştu. Ama ortada bir sorun vardı: Gözlem yapabilmek için tam Güneş tutulması olması gerekiyordu. Böylece Güneş'in ışığı yıldızlardan gelen ışıkları örtmeyecek ve bu ışıklar fotoğraflanabilecekti. Ama tutulmalar, özellikle bu tür deneylerin elverişli olduğu yerlerde çok seyrek gerçekleşmekteydi.



Sir Arthur Eddington

(1882-1944)

Quaker bir ailenin çocuğu olarak Kuzey İngiltere'de doğan Arthur Eddington, Britanya'nın en önemli teorik fizikçisi ve astrofizikçisi olacaktır. Ayrıca Einstein'ın teorilerini ilk destekleyenlerden biriydi. 1906'da Cambridge'den mezun olan Eddington, Greenwich Gözlemevi'nin baş gökbilimcisi Frank Dyson'un asistanı olur. 1913'te Cambridge'e astronomi profesörü ve gözlemevi müdürü olarak geri döner. Buradaki görevi gereği 1919'daki tutulma gözlem seferini organize eder ve gerçekleştirir. Kariyerinin büyük bir bölümünü, görellik, kuantum mekaniği ve kütleçekimi tek bir sistemde birleştirecek bir teori arayışında geçirir. Her ne kadar bu amacına ulaşamamış ve "temel teorisi" ancak ölümünden sonra 1946'da yayımlanmış olsa da, çabaları nesiller boyunca pek çok bilim insanını birleşik bir teori aramaya yöneltmiştir.

CRUSHING ARMISTICE TERMS: GERMAN NAVY RESISTS

DAILY SKETCH.

No. 5,019. Telephone: {London—Holborn 6512.
Manchester—City 6501.

LONDON, TUESDAY, NOVEMBER 12, 1918.

[Registered as a newspaper.]

ONE PENNY.

THE KING AND HIS PEOPLE HAIL VICTORY DAY.



İngiliz gazetesi Daily Sketch'in, Birinci Dünya Savaşı'nın bittiğini duyurduğu baskısı. Ateşkes sayesinde Eddington 1919'daki tutulmada Einstein'ın teorisini test edebilmişti.

Victory Day! A glorious day in British annals, hailed with a joy and pride and thankfulness transcending any within living memory. At Buckingham Palace there was a remarkable demonstration, recalling the memorable moment on the eve of the war pictured on Page 5, as the King, in Admiral's uniform, with the Queen and Princess Mary beside him, stepped on to the balcony and saluted the cheering multitude. "With you," said His Majesty, "I rejoice and thank God for the victories which the Allied Armies have won and brought hostilities to an end and peace within sight." And the cheers that rolled through London were echoed in the furthestmost posts of Empire.

SAĞDA: Eddington tarafından çekilen ve Einstein'ın genel görelilik teorisini kanıtlayan fotoğraflardan biri.

Daha Birinci Dünya Savaşı bitmeden, Cambridge Gözlemevi Müdürü Sir Arthur Eddington, Einstein'ın çağrısına yanıt verir: Bir Kuveykır ve bir pasifist olan İngiliz Eddington, askere gitmeyi reddedişini bir şekilde makul göstermek amacıyla, Alman Yahudisi bir pasifistin teorisini kanıtlamak üzere yola koyulur. Bilimin politika karşısında zafer kazandığını göstermek ister.

En yakındaki fırsat, Mayıs 1919'daki Güneş tutulmasıydı. Güneş, Boğa takımyıldızının ortasındaki yıldız kümesi Öküz'ün ortasından geçecekti. Tutulmayı gözlemlemek kolay olmayacaktı, çünkü gözlem için en iyi alan, Atlas Okyanusu'nda Brezilya kıyısından Doğu Afrika'ya uzanan ekvator yakınlarındaki bir şeritti. Eddington 1918 yılında gözlem için planlarını yaparken, bu bölge Alman denizaltılarıyla doluydu ve denizaltı komutanları, kütüphane alanından geçen ışığın eğiminden çok kendi torpidolarının suda izledikleri yolun eğimiyle ilgileniyorlardı.

Eddington'un şansına görevlendirdiği iki ekibi Liverpool'dan Şubat 1919'da denize açılmadan önce savaş sona erdi. Ekiplerden biri Brezilya'nın kuzeyindeki Sobral şehrine, Eddington'un da içinde olduğu diğer ekip ise Afrika'nın Atlas Okyanusu kıyısında bir Portekiz kolonisi olan Principe Adası'na gitti. Her iki bölgeden gelecek fotoğrafik levhalar

SAĞDA: The Illustrated London News'da 22 Kasım 1919 tarihinde çıkan ve Einstein'ın teorisini tutulma fotoğraflarına dayanarak anlatan bir resim.

EK: Lorentz'in Einstein'a yolladığı ve ışığın Güneş tarafından eğildiğine ilişkin teorisinin doğrulandığını bildiren telgraf. Böylece Einstein'ın görelilik ilkesi de kanıtlanmış olur. (Çeviris için bkz. sayfa 91.)

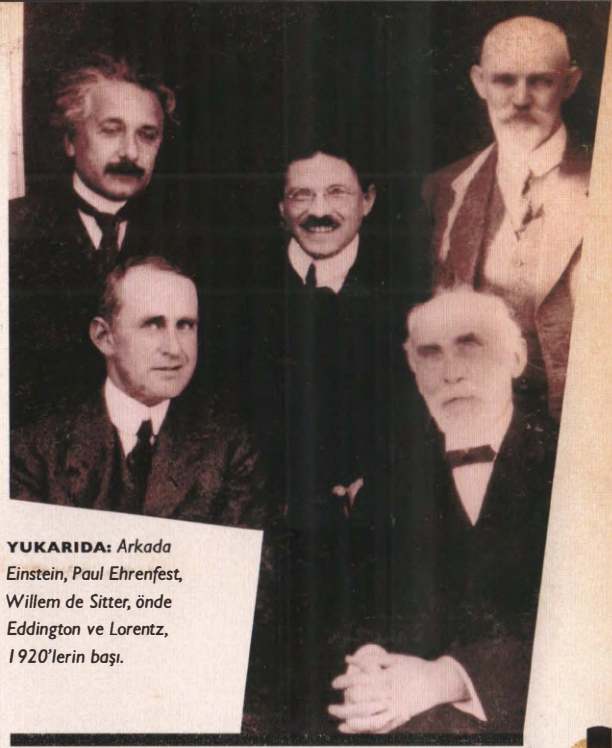


gemiyile İngiltere'ye gönderilecek, orada dikkatle tabedilip incelenecek ve birbirleriyle karşılaştırılacaktır. Bütün bu süreç Eylül kadar sürerken Avrupalı bilim insanları sonuçları öğrenmek için büyük bir sabırsızlık içinde bekliyordu.

Einstein Berlin'de sonuçları beklerken sakin gibi görünmeye çalışıyordu ama o da sabırsızlığını saklayamıyordu. Hollanda'daki bir arkadaşına yazdığı mektupta, Güneş tutulması gözlemiyle ilgili bir şey duyup duymadığını kaçırmak bir şekilde sordu. Nihayet Eylül ayında Lorentz, Eddington'la konuşan bir arkadaşının söylediklerine dayanarak, ilk bulguların Einstein'ı doğruladığını yazan bir telgrafi Einstein'a yolladı.

Lorentz'in haberi ulaştığında Einstein'ın yanında olan yüksek lisans öğrencisi Ilse Schneider, Einstein'ın tepkisini bizlere aktarmıştır: "Birden konuşmayı kesen" Einstein, telgrafın bulunduğu pencere pervazına yöneldi. Telgrafi okuduktan sonra, hiçbir şey olmamış gibi Ilse'ye dönerek, haberin onun da ilgisini çekebileceğini söyledi.

Schneider'in çok heyecanlanmasına karşın Einstein sakin kalmış ve teorisinin zaten bir gün kanıtlanacağına emin olduğunu ifade etmiştir. Schneider, eğer gözlemler teorisinin aksini gösterseydi ne yapacağını sordugunda, Einstein, sevgili Tannı adına üzüleceğini, çünkü teorisinin doğru olduğunu söyler:



YUKARIDA: Arkada Einstein, Paul Ehrenfest, Willem de Sitter, önde Eddington ve Lorentz, 1920'lerin başı.

Kasımda sonuçlar resmi olarak açıklanırken, çoğu kişi bunu tarihi bir an olarak kabul eder ama yine de bütün bunların biraz kafa karıştırıcı olduğunu da teslim ederler. İzleyicilerden biri, Einstein'ın teorilerinin doğru olduğunu ilan eden Eddington'a yaklaşıp ve bütün dünyada genel göreliliği anlayan yalnızca üç bilim insanı olduğunu söyler. Eddington bu üçlünden biri olarak kabul edilmektedir.

Eddington bir süre sessiz kalır: Adam, "Haydi Eddington, bu kadar alçakgönüllü olma," diye üsteleyince, Eddington kendisini, "Tam tersine, üçüncü kim olabilir diye düşünüyordum," diyerek yanıtlar.

Kafa karıştırıcı olsun ya da olmasın, görelilik teorisi, insanın üstünlüğünün olumlu yanlarını görmeyi arzulayan insanların hayal gücünü eline geçirmiştir. The Times of London gazetesi büyük puntolarla şu etkileyici başlığı atmıştır:

SOLDA: Einstein bilimsel çevreye yeni bir düşünme tarzını dayatırken, Pablo Picasso gibi sanatçılar, sanat yapıtlarıyla insanların algısını değiştiriyordu.



BİLİMDE DEVRİM Evrenin yeni teorisi NEWTONCU GÖRÜŞLER AŞILIYOR

The Times "Evrenin yapısına ilişkin bilimsel kavramlar değişmek zorunda," diyordu. Güneş tutulmasıyla tantanalı bir şekilde doğrulanan görelilik teorisi, "şu ana kadar kabul edilenleri yıkıp geçecek yeni bir evren felsefesi" gerektiriyordu.

İki gün sonra devreye New York Times gazetesi de girer. Gazete, Londra'da bir bilim muhabiri olmadığından golf yazarı Henry Crouch'u haber için görevlendirir. Ortaya çıkardığı öyküye, tarihteki en klasik gazete başlıklarından birini atar:

Göklerdeki bütün ışıklar eğri
Bilim insanları, tutulma gözleminin
sonuçları için sabırsızlanıyor
**EINSTEIN'IN TEORİSİ ZAFER
KAZANDI**

Yıldızlar gördükleri ya da hesap-
landıkları yerde değil ama endişelenmeye
gerek yok

İnsanın bakış açısında temel bir dönüşüm olduğunda düşünce tarihinde de dönüm noktaları yaşanır: Aydınlanma da sanat, felsefe ve politika böyle temel bir dönüşüm geçirdiğinde yaşanmıştır: Ama Aydınlanma'daki görüşler; Isaac Newton'un bilimsel bakış açısı ve mekanik evreniyle bir kalba girer. Newton'un evreni sarsılmaz kesinlikler ve evrensel yasalarla şekillenir; bu anlayış, neden-sonuç ilişkisine ve hatta bu ilişkinin görev kavramındaki şekline öncelik vermeye başlayan felsefe ve politikaya da yansır.

Şimdi, tam üç yüzyıl sonra, felsefi ve politik bilince, evrene ilişkin yeni bir bakış açısı –görelilik– yerleşiyordu. Uzay ve zaman artık mutlak kavramlar olarak görülemezdi. Mutlak kesinlikler hükmünü kaybetmiş gibiydi. Mutlağa olan

YUKARIDA: Marcel Proust'un yağlıboya portresi. Proust 1919'da önemli yapıtı Kayıp Zamanın İzinde'yi yayımlar. Bu kitapta Proust, zaman, mekân ve anımsama gibi konuları işlemektedir.

"Evrenin yapısına ilişkin bilimsel kavramlar değişmek zorunda. [Genel görelilik nedeniyle] şu ana kadar kabul edilenleri yıkıp geçecek yeni bir evren felsefesine ihtiyacımız var."

— *The Times of London*

SAĞDA: Rus asıllı besteci ve Einstein'ın çağdaşı Igor Stravinsky. Stravinsky, teknik olarak ve yaratıcılık anlamında getirdiği yenilikler nedeniyle müzikte devrim yapan kişi olarak anılır.



inancın kaybolması, bazılarına göre sapkınlığı ve hatta ateizmi çağırıyordu. Tarihçi Paul Johnson'ın *Modern Zamanlar*'da ifade ettiği gibi, Einstein'ın görellik teorisi, "toplumu geleneksel bağlarından koparacak bir bıçak" üretmişti. Uzun süredir inanılan şeylerin sarsılması ve daha önceki gerçeklerin çürütülmesi, modernizm adı verilen akımı doğurdu. Klasik düşünce yapıları yalnızca bilimde yıkılmıyordu. Yeni bir düşünür dalgası, insan uğraşlarının hemen her alanındaki eski yöntemleri bir kenara bıraktı: Yalnızca Einstein değil, Pablo Picasso, Henri Matisse, Igor Stravinsky, Arnold Schönberg, James Joyce, T. S. Eliot, Marcel Proust, Sergey Diaghilev, Sigmund Freud, Ludwig Wittgenstein'i bu isimler arasında sayabilirsiniz.

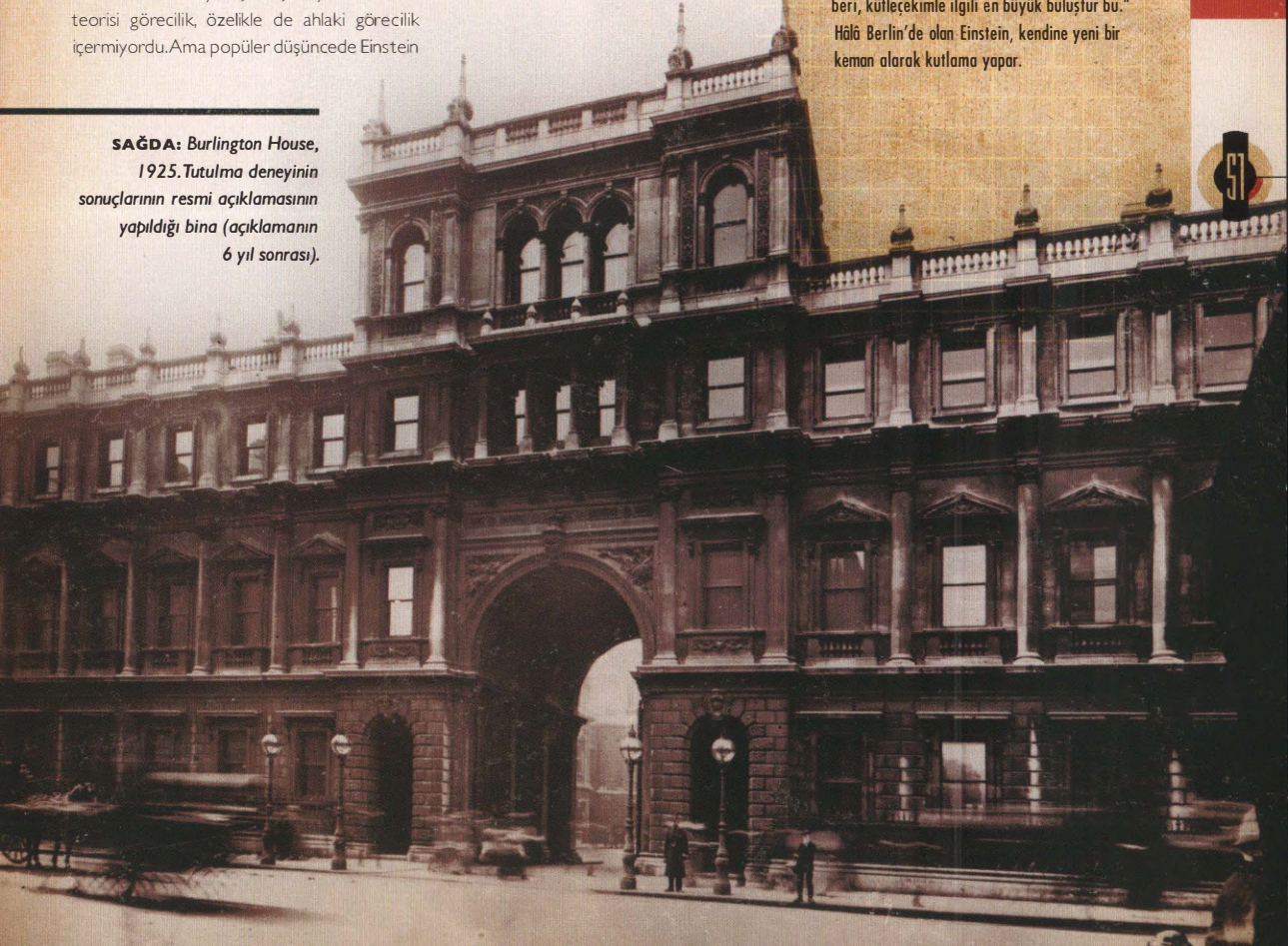
Aslında bu bir yanlış anlaşılma idi. Einstein'ın teorisi görecilik, özellikle de ahlaki görecilik içermiyordu. Ama popüler düşüncede Einstein

tam olarak böyle anlaşılmıştı. Modernist akım kısa zamanda, en çok da 1920'lerin Almanya'sında hissedileceği üzere, kimi rahatsızlık verici gelişmelere ve karşılığında bazı tepkilere yol açacaktı.

Burlington House'da Açıklama

Tutulma deneyinin sonuçlarına ilişkin resmi açıklama 6 Kasım 1919'da yapılır. İngiltere'deki en saygıdeğer ve görkemli bilim kurumlarından Royal Society'nin üyeleri, Burlington House'un büyük salonunda bu tarihi olay için toplanırlar. Greenwich baş astronomu Frank Dyson, "Levhaların dikkatlice incelenmesinden sonra, bu bulguların Einstein'ın öngörüsünü onayladığını söylemeye hazırım," diye duyurur. Royal Society başkanı J. J. Thomson ilk tepkiyi verir: "Newton ilkelerini açıkladığından beri, kütleçekimle ilgili en büyük buluştur bu." Hala Berlin'de olan Einstein, kendine yeni bir keman olarak kutlama yapar.

SAĞDA: Burlington House, 1925. Tutulma deneyinin sonuçlarının resmi açıklamasının yapıldığı bina (açıklamanın 6 yıl sonrası).



SAĞDA: Alman yazar, politikacı ve Siyonist Kurt Blumenfeld.



Einstein Amerika'da

"Eğer Siyonizm'e geçmeyi ciddi anlamda düşünüyorsanız, Dr. Weizmann adına sizden onunla Birleşik Devletler'e gitmenizi rica ediyorum." —**Kurt Blumenfeld'den Einstein'a**

Haim Weizmann (1874-1952)

Haim Weizmann Rusya Çarlığı'nın Motal köyünde (bugün Belarus'ta) doğar. İsviçre'ye yerleşir ve Zürich Üniversitesi'nin kimya bölümünden mezun olarak 1901-1903 yıllarında aynı yerde ders verir. Burada Siyonist hareketle tanışır ve kurulacak İbrani Üniversitesi'ne maddi destek bulabilmek için lobi çalışmaları yapar. Manchester'da ders vermek üzere İngiltere'ye gider ve 1905'te Siyonist Genel Meclisi üyesi olur. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra, Filistin'de Yahudi yerleşimi kurulması sözünü veren Balfour Deklerasyonu'nun hazırlanmasında etkili olur. Einstein'ın kendisine eşlik ettiği Birleşik Devletler turu öncesinde Weizmann Dünya Siyonist Örgütü başkanı olmuştur. 1949'dan öldüğü 1952'ye kadar İsrail Devleti'nin ilk başkanı olarak görevini sürdürmüştür.

Einstein'ın bilim insanı olarak artan şöhreti ve Siyonizm'e duymaya başladığı ilginin bir araya gelmesiyle 1921 baharında benzersiz bir olay yaşanır: Amerika Birleşik Devletleri'nde, çağdaş rock yıldızlarını kıskandıracak seviyede cılgınca bir coşkuyla geçen, bilim tarihinde eşi görülmedik bir bilimsel tur. Daha önce hiçbir bilim insanı bu kadar ün sahibi olmamıştır ve hümanist değerlerin yılmaz savunucu olarak çizdiği profile Yahudilerin koruyucu azizi rolü, bu ünü iyice alevlendirmektedir.

Her şey, Dünya Siyonist Örgütü başkanı Haim Weizmann'ın gönderdiği ve Alman Siyonist lider Kurt Blumenfeld tarafından Einstein'a teslim edilen telgrafla başlar. Weizmann, Einstein'a kendisiyle beraber Birleşik Devletler'e gelip, Filistin'e yerleşecek Yahudilere fon bulmak ve kurulacak Kudüs İbrani Üniversitesi'ne destek olunması için düzenlenecek tura katılmasını önermektedir. Einstein başlangıçta istekli değildir; iyi bir konuşmacı olmadığını ve şöhretinin kullanılmasını istemediğini söyler.

Blumenfeld, Weizmann'ın gönderdiği telgrafi yeniden okuyarak Einstein'ı yanıtlar ve "Kendisi örgütümüzün başkanıdır ve eğer Siyonizm'e geçmeyi ciddi anlamda düşünün-

yorsanız, Dr. Weizmann adına sizden onunla Birleşik Devletler'e gitmenizi rica ediyorum," der.

Einstein bu sefer ikna olmuştur. Şöyle ya da böyle, şöhretinin artmasında Siyonist davanın etkisi vardır ve daveti kabul edecektir. Bu karar Einstein için bir dönüm noktası olacaktır: O ana kadar yaşamı, kimi zaman kişisel ve ailevi facalara yol açma pahasına tamamen bilime adanmıştır. Almanya'da yaşamaya devam ederken, Yahudi kimliğine daha da bağlanmıştır. Antisemitizm, isyankâr duygularını iyice körüklemiştir. Asimile olmak ya da Yahudi kimliğini saklamak yerine, Einstein kültürel köklerine ve kabile akrabaları olarak adlandırdığı cemaatine daha çok bağlanmıştır. Arkadaşına yazdığı bir mektupta, her yerde utanç verici davranışlara maruz kalan Yahudi dostlarına yardım etmek için elinden gelen her şeyi yapacağını söyler.

Einstein Mart 1921'de Amerika'ya gider. Yolda Weizmann'a görüşliliği anlatmaya çalışır.



Kopf-u. Handarbeiter wählt:



Völkischen Block



New York'taki gazeteciler teoriyi anlayıp anlamadığını sorduğunda, Weizmann şöyle yanıt verir: "Yolculuk boyunca Einstein her gün teorisini anlattı. Yolculuğun sonunda kendi teorisini anladığından hiç şüphem yoktu."

Sonra bir gazeteci Einstein'a döndü ve teorisini tek bir cümleyle özetlemesini istedi. Bunun üzerine Einstein iğneleyici bir biçimde, hayatını bu teoriyi tek bir kitaba sığdırmaya harcadığını, şimdi ise gazetecinin kendisinden bunu tek bir cümleyle indirmesini istediğini söyler. Bir şeyler söylemesi için ısrar edildiğinde, son derece genel bir bilgi verir: Çalışması fizik temelinde uzay ve zamanla ilgilienmektedir. Sonuçta kütleçekim teorisi ortaya çıkmıştır.

Bunun üzerine Almanya'da kendi teorisini eleştiren rakipleri üzerine sorular sorulur. Einstein buna, teorisini reddeden tek fizikçinin politik nedenlerle hareket ettiğini söyleyerek karşılık verir: Konuyu gerçekten anlayan birinin ise böyle bir düşünceye sahip olamayacağını ekler.

Gazeteciler bu politik nedenlerin ne olduğunu merak ederler. Einstein kısa ve net bir biçimde, nedenlerin temelinde antisemitizm yattığını söyler.

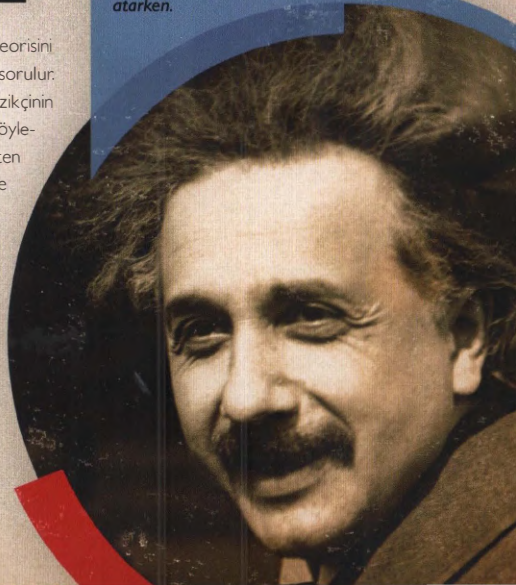
Einstein, bir Yahudi bandosu ve kendisini coşkuyla selamlayan kalabalklarla dolu Yahudi mahallerinden geçerek Doğu Yaka-

si'nin aşağısına götüren bir araba konvoyuyla karşılanır. Einstein ve Weizmann'a birkaç gün sonra, konuşmaları dinlemek üzere toplanan coşkuyla 10.000 kadar dinleyicinin doldurduğu şehir merkezinde resmi karşılama yapılır. *New York Evening Post*'un haberine göre, "Dr. Einstein ayrılırken, meslektaşları tarafından omuzlara alındıktan sonra arabaya bindirilir ve heyecanla ellerindeki flamaları sallayarak bağırıp çağırarak kalabalığın içinden zafer edasıyla geçip giderler."

Einstein, fizik üzerine konuşmalarını Almanca yapmasına ve Weizmann Filistin'deki yerleşimler için para istediğinde sadece yanında gülümsüyor olmasına rağmen, Manhattan'da nereye gitse orayı ağzına kadar dolduruyordu. *New York Times*'in yazdığına göre, "Metropolitan Opera Binası, merdivenlerden balkona kadar doluydu ve hatta yüzlerce insan ayakta kalmıştı." New York'taki bu patırtı üç haftadan fazla sürdü.

SOLDA: 1924 Reichstag seçimlerinde Völkischer Block (ulusal blok) için yapılmış antisemitist propaganda poster.

AŞAĞIDA: İlk kez Amerika'ya seyahat eden Einstein, Nisan 1921'de SS Rotterdam gemisinden New York'a adım atarken.





YUKARIDA: Soldan sağa: Haim Weizmann, New York Belediye Başkanı John F. Hylan ve Albert Einstein geçit törenini izliyorlar.

Sonra Einstein Washington'a geçerek burada Başkan Warren Harding'le buluştu. Ulusal Bilimler Akademisi'nin düzenlediği akşam yemeğine ve yemek sonrasında ardı arkası gelmeyen seminerlere katıldı. Kuzey Carolina'dan bir profesör kanclı solucanlar üzerine çalışmalarını monoton bir şekilde anlatırken, Einstein diğer yanındaki Hollandalı diplomata dönerek, profesörün güzel konuşma yeteneğinin ona yeni bir sonsuzluk teorisi konusunda ilham verdiğini söyler:

Einstein Princeton'da bir dizi bilimsel seminer verir ve "düşüncenin tuhaf bölgelerine seyahat etmesinden" dolayı kendisine onursal doktora verilir. Einstein seminerlerdeki izleyicilerle uyum sağlamayı hiç düşünmemiştir bile; Almanca konuşması yetmezmiş gibi bir yandan da yorulmak bilmeden en az 125 karmaşık denklemi tahtaya karalamıştır: Seminerdeki bir öğrenci derslerin havasını bir gazeteciye şöyle özetler: "Balkonda otuyordum, ama sesi sanki yanı başımdaymış gibiydi."

Bir seminer sonrası Einstein'ın onuruna parti verilir. Einstein partide, kendine duyduğu güvenin eğlenceli yanını gösteren ünlü yorumlarından birini yapar: Partide bulunanlardan biri büyük bir heyecanla Einstein'a, yeni yapılan bir deneyle esirin varlığını kanıtlandığını ve Einstein'ın ışık hızının sabit olduğu yönündeki teorisinin çürütüldüğünü ilan eder. Einstein buna inanmaz ve soğukkanlı bir şekilde, "Tanrı maharetili olabilir ama kötü niyetli değildir," diye yanıtlar. Bu sözleri daha sonra Einstein'ın o sırada yanında durduğu şömineye kazınacaktır.

Einstein Harvard'dan ziyaret teklifi alır ama burada ders vermesi istenmez. Pek çok insan bunu, Louis Brandeis ile Felix Frankfurter gibi asimile olmuş ve Einstein ile Weizmann gibi Siyonizm'i öne çıkarmayan Yahudilerin Harvard'daki etkisini gösteren bir küçümseme işareti olarak algılar. Einstein ise asimile olmak için bunca çaba gösteren Yahudilerle dalga çekmekte ve onları biraz hor görmekteydi. Harvard'dan Almanya'daki bir arkadaşına yazdığı mektupta, Brandeis'in tutumuna dikkat çekerek, çevresindeki insanları Yahudi olmayanlardan seçme çabasının Yahudilerin garip bir kuruşu olduğunu ifade eder:

Boston bölgesi, eğitim yöntemleri ve amaçlarıyla ilgili düşüncelerin ifade edilebilmesi için çok uygun bir yerdir ve Einstein bu fırsatı, "Edison testi" denen popüler bir oyun kendisine gösterildiğinde bulur. Ünlü mucit Thomas Edison, Amerikan okullarındaki eğitimin çok teorik olduğunu söyleyen, pratik yönü ağır basan biridir. Okullarda teori yerine olgular öğretilmelidir. Einstein Amerika'yı ziyarete geldiğinde Edison 74 yaşındadır ve sürekli tuhaf fikirler üretmeye başlamıştır. İş başvurularında kullanılmak üzere başvuru işe göre küçük değişiklikler yapılan bir test icat etmiştir. 150 soruluk testte, deri nasıl tabaklanır; en çok çayı kim tüketir; Gutenberg matbaasındaki parçalar neden yapılmıştır gibi zorlu sorular vardır:

Einstein'ın, New York Times'in deyimiyile "Bitmez tükenmez Edison anketi tartışmasına" katılması kaçınılmazdı. Einstein'ın bir konuşmasının ardından bir gazeteci Edison testinden bir

Senato Genel Göreliliği Tartışıyor

Einstein'ın Birleşik Devletler ziyareti sırasında, Amerikan Senatosu görelilik teorisini tartışmaya karar verir. Büyük çoğunluğunu bilimsel bir kariyeri olmayan kişilerin oluşturduğu Senato, beklenebileceği gibi, teorisinin anlaşılabilirliğine karar verir. Teorinin en ateşli karşıtları arasında, "Hainlerin son sığınağı k'ıma görevidir" sözleriyle tanınan Pennsylvania'lı Cumhuriyetçi Boies Penrose ve bir yıl sonra emekli olurken "Senatoda altı yıl daha kalmaktansa köpek olup aya karşı ulumayı tercih ederim" diyen Mississippi Demokrat John Sharp Williams bulunmaktadır. Einstein'ın Washington'daki destekçileri bile aralarında tam olarak anlaşmış değillerdir. Kongre raporlarına görelilik teorisine ilişkin açıklamalar konulmasını öneren New York'lu kongre üyesi J. J. Kindred, "Üç haftadır ciddi bir biçimde teoriyi anlamaya çalışıyorum ve biraz ışık gördüğümü söyleyebilirim," itirafında bulunur.

SOLDA: Genel göreliliği tartışan senatörlerden Boies Penrose.



soru sorar: "Sesin hızı nedir?" Einstein elbette ses dalgalarının yayılması olayını çok iyi biliyordur, ama bu tür bilgileri pat diye söylemeyeceğini, çünkü onları kitaplarda bulabildiği itirafını yapmak zorunda bırakılır. Daha sonra yanıtını, Edison'un eğitime ilgili görüşlerini eleştirerek genişletir: Einstein, eğitimin öğrencilere bilgileri ezberletmek değil düşünmeyi öğretmek olduğunu ifade eder:

Einstein Boston'daki zamanının çoğunu Weizmann'la birlikte buluşmalara, toplantılara ve akşam yemeklerine katılarak, Siyonist amaçları için destek aramakla geçirir. Boston Herald gazetesi Roxbury'deki bir sinagogda gerçekleşen destek toplantısını haber yapar:

"Heyecan verici bir gündü. Genç kızlar, ellerinde uzun kutularla kalabalık koridorlardan güçlükle geçiyorlardı. Başış makbuzları adeta yağıyordu. Seçkin bir Yahudi hanımefendi kendinden geçercesine, orduda görevli sekiz çocuğu olduğunu ve onların fedakârlıkları oranında bir başış yapmak istediğini haykırdı. Kolundan değerli ithal saatini, parmaklarından yüzüklerini çıkardı. Diğerleri de onu izledi. Çok geçmeden kutular ve sepetler elmaslarla, değerli aksesuarlarla dolup taşı."

Günümüzde kültürel yaşamı belirleyen çarpık şöhret anlayışını düşündüğümüzde, Einstein'ın büyük Amerika turunun her durağında yapılan kalabalık geçit törenleri gerçekten de şaşırtıcıdır. Connecticut, Hartford'da Einstein için oluşturulan 100 arabalık konvoyun önünde bir bando, savaş gazileri, Amerikan ve Siyonist flamaları sallayan insanlar vardır. Töreni izlemeye 15.000'den fazla insan gelmiştir. Gazete, "Kuzey Ana Caddesi, el sıkamak için öne gitmeye çalışan kalabalıklarla dolup taşmıştı. Dr. Weizmann ve Profesör Einstein çiçekleri almak için arabada ayağa kalktıklarında kalabalık çılgınlar gibi bağırma başladı," diye yazar. Bugünlerde bunu bir teorik fizikçi için hayal etmemiz zordur.

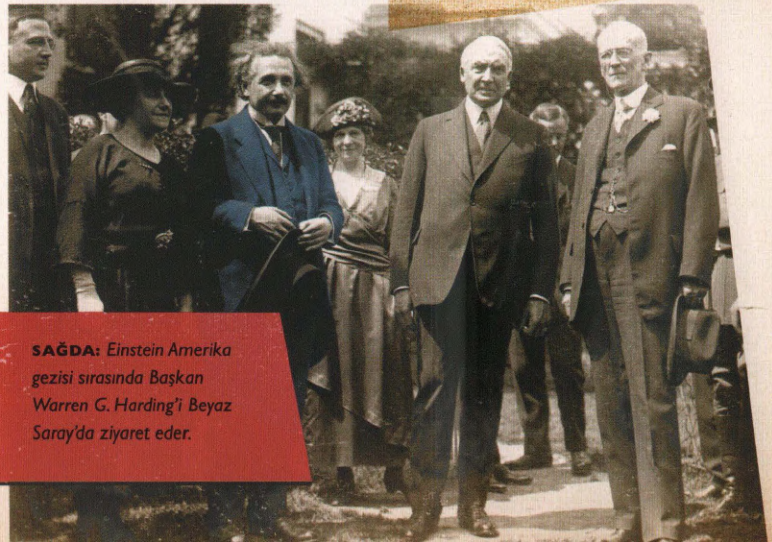
Einstein'ın Amerika yolculuğu ve Siyonist davayla olan yeni işbirliği, Avrupa'daki Yahudi kimliğinin dönüşümü açısından önemli bir dönemeçti. Einstein Alman Yahudilerinin yalnızca son kuşağının kendilerini Yahudi

toplumuna ait hissettiğini söylemişti. Bundan önce kendilerini yalnızca dinsel bir cemaate bağlı olarak görüyorlardı. Bu durum, anti-semitizmin hızlı yükselişle son bulmuştu. Einstein'a göre, Yahudi cemaatini saran krizden bir şeyler kazanmak hâlâ mümkündü. Einstein, Yahudilerin uyum sağlama ve asimile olma eğilimlerini her zaman itici bulmuştu, ama bazı Yahudilerin karşılaştığı sorunlar diğer Yahudileri Yahudilikleriyle yüzleşmek durumunda bırakırsa, bu zor dönemden en azından pozitif bir çıkarım sağlanabilirdi.

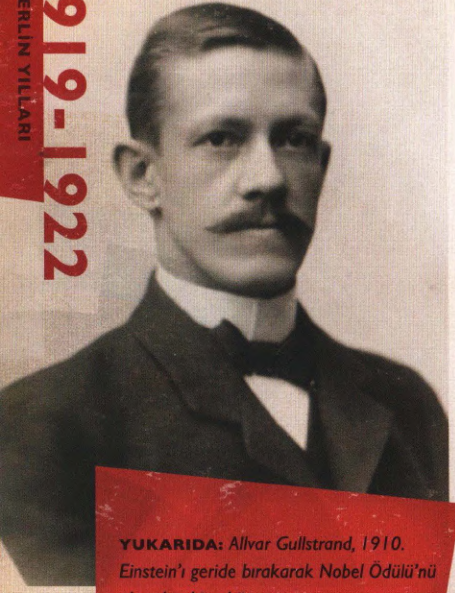
SAĞDA: Einstein Amerika'ya gitmeden yalnızca bir ay önce göreve gelen başkan Warren Gamaliel Harding.

Einstein ve Warren G. Harding

Einstein Beyaz Saray'a gittiğinde, Başkan Warren Harding'e görelilik teorisini anlayıp anlamadığı sorulur. Harding gülümseyip, övgüye değer bir açık sözlülükle, hiçbir şey anlamadığını itiraf eder. Washington Post bu yanıtını bir karikatürle hicveder: Başkan, "Görelilik Teorisi" başlıklı bir makaleye dalmış incelerken, hemen yanındaki Einstein, Harding'in kendi yönetim anlayışı olarak ilan ettiği "Normallik Teorisi"ni incelemektedir. Harding'in o dönemdeki popülerliğine rağmen, bir dizi yönetim ve rüşvet skandalının ardından başkanlığı düşer. 1923'te kalp krizinden öldükten kısa bir süre sonra Büyük Bunalm ve Avrupa'da yükselen faşizm, "normallik" adı altında söz verdiği ne varsa silip süpürecekler.



SAĞDA: Einstein Amerika gezisi sırasında Başkan Warren G. Harding'i Beyaz Saray'da ziyaret eder.



YUKARIDA: Allvar Gullstrand, 1910.
Einstein'ı geride bırakarak Nobel Ödülü'nü
almadan bir yıl önce.

Güneş tutulması gözlemleri Einstein'a dünya çapında ün kazandırmış ve Newtoncu evreni altüst ettiğini doğrulamıştır. Ancak Amerika'daki zafer dolu turunu yaparken bile henüz Nobel Ödülü'nü alamamıştır. Bu durum onun için rahatsız edicidir. Ödülден gelecek parayı, boşanmayı kabul etmesi karşılığında eski karısı Mileva Marić'e verecektir ama ikili para ve çocuğa destek konusunda yeniden tartışma içindedir.

Einstein hemen her yıl ödüle aday gösteriliyor ama birtakım gerekçeler ve önyargılar nedeniyle hep eleniyordu. İlk defa 1910 yılında, kimya dalında ödülü kazanmış olan ve görelilik teorisinden alıntılar yapan Wilhelm Ostwald tarafından aday gösterilir. Ostwald teorisinin temel fizik üzerine olduğunu söyler ama bunun bilimsel bir keşiften çok felsefi bir teori olduğunu öne sürerek karşı çıkarlar olur. Bu eleştiriyse İsveç'teki ödül komitesi üyeleri de katılmaktadır. Alfred Nobel'in,

ödülün "en önemli keşif ya da icada" verilmesine ilişkin isteğine bağlı kalacaklarını, görelilik teorisinin ise bu iki kriteri de karşılamadığını söylerler. Komiteye göre, ödüle layık olunması için, görelilik kuramının daha çok deneysel bulguyla doğrulanması gerekmektedir.

Yapılan tekitiraz bu olsaydı, Kasım 1919'da Güneş tutulması verilerinin ilanı sonucunda bu sorunun çözülmesi gerekirdi. Ancak o zamana gelinceye dek devreye çoktan politika girmişti. Einstein'a ödül vermeyi reddedenlerin argümanları artık kültürel önyargılar ve kişisel nefret de içeriyordu. Einstein'ın Amerika'da karnaval havasında geçen gezisi ve Benjamin Franklin'in 1776'da Paris sokaklarında karşılaştığına benzer görüntüler eşliğindeki bilimsel şöhreti, onu eleştirenler tarafından tam anlaşılammıştı. Einstein'ı kendi reklamını yapmakla suçluyor ve ödüle layık olmadığını düşünüyorlardı.

1920 yılında ödül komitesinin başkanı, Einstein'a ödül vermeyi reddetmelerinin nedenlerini açıklayan bir dosya hazırladı. Dosyada Einstein'ı rencide eden politik ve kişisel önyargılardan seçmeler vardı. Yedi sayfalık rapor; saygınlığını yitirmiş Ernst Gehrcke'nin çalışmasına dayanıyordu. Gehrcke, Einstein'a pervasızca saldıran bir antisemitistti ve 1920 yazında Einstein aleyhinde bir toplantı düzenlemişti. Antisemitist eleştirinin elebaşlarından Philipp Lenard da kapalı kapılar ardında Einstein aleyhinde çalışıyordu. Sonunda 1920'de ödül, Zürich Politeknik'li birine gitti. Ama bu kişi beklenen kişi değil, metal alaşımları üzerine çalışan Charles-Edouard Guillaume'du.

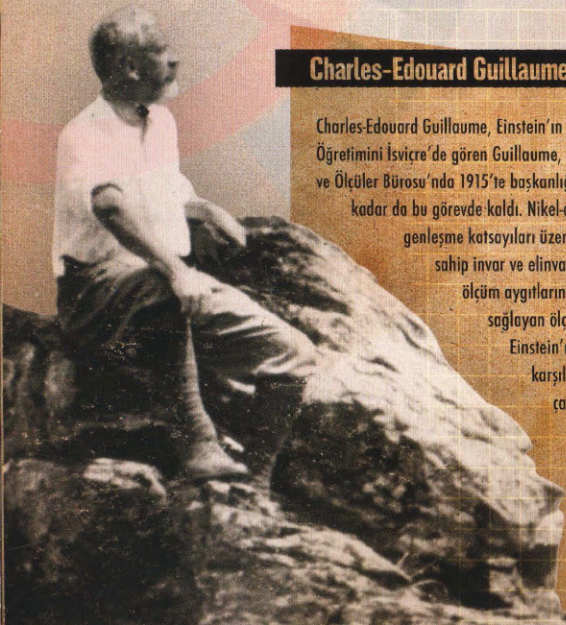
1921'de ise hem toplumda hem de bilim çevreleri içinde Einstein'ın Nobel Ödülü'nü almasına destek verenlerin sayısı artmaya başladı. Einstein'ın resmi adaylık sayısı 14'e ulaşmıştı ve bu tüm rakiplerinden katbekat fazlaydı. Sir Arthur Eddington şöyle yazmıştı: "Einstein tipki Newton gibi çağdaşlarının üzerindedir."

Ne var ki bu ifade, ödül komitesinin büyük çoğunluğunu oluşturan deneycileri iknaya yetmedi. 1921 yılının raporu,

Nobel Ödülü

Charles-Edouard Guillaume

Charles-Edouard Guillaume, Einstein'ın bilimsel ve kişisel olarak düşmanıydı. Öğretimini İsviçre'de gören Guillaume, 1883'te girdiği Uluslararası Tartı ve Ölçüler Bürosu'nda 1915'te başkanlığa getirildi. 1936'daki emekliliğine kadar da bu görevde kaldı. Nikel-demir alaşımları ve bu alaşımların genişleme katsayıları üzerine çalışırken, çok düşük katsayılarla sahip invar ve elinvar alaşımlarını buldu. Bu buluş, hassas ölçüm aygıtlarının ve standart ölçümlerin yapılmasını sağlayan ölçüm çubuklarının yapımında kullanıldı. Einstein'ın devrim yaratan görelilik teorisıyla karşılaştırılmayacak kadar mütevazı olan çalışması, yine de 1920'de Einstein'ın çalışmasından daha değerli görülerek Nobel'e layık bulundu.





Oseen'in çözümü

Einstein'ın görelilik teorisini kabul eden bir ödül konusu çok tartışma yarattığından, Oseen, Einstein'ın ışık kuantı üzerine ve aslında daha da ağır açığı olan çalışmasına ödül verilebileceğini düşündü. Böylece komiteye, "fotoelektrik etki yasasının keşfi" için Einstein'a ödül verilmesini önerdi. Oseen sözlerini büyük bir dikkatle seçmişti. Kullandığı kısa ifadede görelilik tartışmasına hiç girmemişti. Bazı tarihçilerin olayları aktarma şeklinin aksine, Einstein 1905 tarihli makalesi bunun üzerine olsa da, ışık kuantı teorisi nedeniyle ödüle aday gösterilmemişti. Oseen'in ifadesine göre adaylığı, bir yasa keşfettiği içindi. Böylece teoriler için ödül verilemeyeceği itirazlarını aşmış oluyordu.

YUKARIDA: Önde Max Born ve onun arkasında soldan sağa: William Osler, Niels Bohr, James Franck ve Oscar Klein. Fotoğraf 1922 yılında, Niels Bohr'un atomun yapısına ilişkin teorisiyle ilgili yedi seminer verdiği Göttingen Bohr Festivali'nde çekilmiştir.

Uppsala Üniversitesi'nde oftalmoloji profesörü olan Allvar Gullstrand tarafından kaleme alındı. Gullstrand ödülü 1911'de tıp alanında almıştı ama matematik ve fizik bilgisi oldukça eksikti. Daha da kötüsü, Einstein'ın ödül iddiasını yok etme konusunda kararlıydı. Gullstrand raporunda, ışığın bükülmesinin Einstein'ın teorileri için yeterli bir test olmadığını yazmakla kalmadı, deneylerinin geçersiz olduğunu, geçerli olsalar bile gözlemlerin Newton mekaniğiyle açıklanabileceğini yazdı.

Gullstrand Einstein'ın düşüncelerine kaba bir biçimde saldırmış olsa da, İsveç Akademisi'ndeki birçok üyenin bile fark ettiği gibi, rapor karşı çıkılması zor tezler içeriyordu. Akademi kararsızdı, sonuçta bir karara varmayı reddetti. Muhtemelen bu durum Einstein'ı, ödülün başkasına verilmesinden çok daha fazla kırmıştı. Akademi, 1921'de kimseye ödül vermemeyi ve töreni gelecek yıla ertelemeyi kararlaştırdı.

Gelinen nokta, Einstein'dan çok İsveç Akademisi ve Nobel Ödülü için bir utanç kaynağıydı. Neyse ki 1922 yılında, Uppsala Üniversite-

si'nden teorik fizikçi Carl Wilhelm Oseen komiteye katıldı. Einstein'ın ışık kuantı üzerine olan çalışmasının ödüle değer bulunmasını önererek bu zorlu durumdan çıkış için bir yol gösterdi.

Oseen 1921 yılında verilmeyen ödülün Einstein'a verilmesini önerdi. Böylece Akademi, 1922 yılı ödülünü, fotoelektrik etki yasasını temel alan atom modeli üzerine çalışmaları nedeniyle Niels Bohr'a verebilecekti. Bu zekice öneriyle, Akademi'nin teori karşıtı eski kafalı deneycileri ikna edilerek aynı yıl iki teorik fizikçi ödüle layık bulundu. 1922 Eylül'ünde yapılan oylama sonucu ödüller onaylandı ve Einstein ile Bohr 1921 ve 1922 tarihli ödülleri aldılar.

Einstein'a ödülü aralık ayında bir törenle alacağı önceden söylenmişti, ama Einstein bunu önemsemeyerek daha önce planladığı Japonya gezisini gerçekleştirilmeye karar verdi. Kabul konuşmasını İsveç'te düzenlenen bir bilim konferansında ancak ertesi temmuzda yapacaktı. Ödül, fotoelektrik etkisi üzerine çalışmaları için verilmiş olsa da, Einstein konuşmasını görelilik ve yeni ilgi alanı olan, genel görelilik, elektromanyetik teori ve

SAĞDA: Nobel madalyası. Her madalyada Alfred Nobel'in portresi vardır ve arkasındaki resim bilim dalına göre değişir.



"Einstein
tıpkı Newton
gibi çağdaşlarının
üzerindedir."

—Sir Arthur Eddington

kuantum mekaniğini birleştirecek bir birleşik alan teorisi geliştirmenin önemi üzerine yaptı.

O yıl aldığı ödülün miktarı, yıllık profesör maaşının on katından fazlaydı. Sonunda, 1918 başında Marić'le yaptığı anlaşmayı yerine getirebilecekti. Marić eline geçen parayla Zürich'te üç küçük daire aldı.

1920 Kuantum Mekaniği

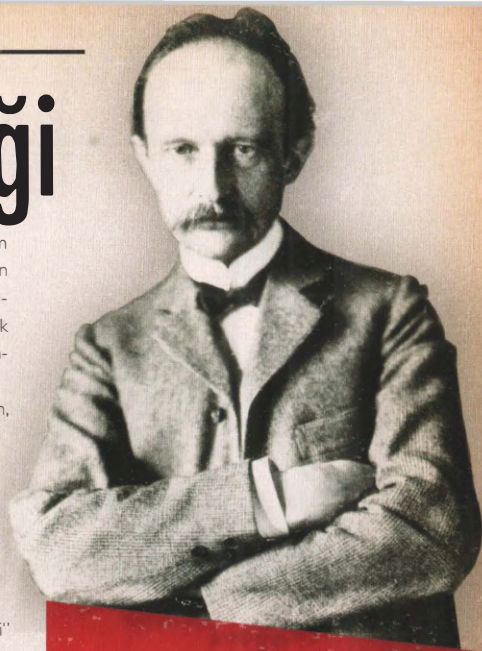
Nobel Ödülü'nün de gösterdiği gibi, Einstein kuantum teorisinin, yani ışığın ve ısıyan bütün enerji türlerinin noktasal parçacıklardan oluştuğu fikrinin öncüsüydü. Ama kuantum teorisi 1920'lerin ortasında, Einstein'ı giderek rahatsız edecek olan yeni ve radikal bir mekanik sistem üretmeye başladı.

Werner Heisenberg, Niels Bohr ve başkaları tarafından geliştirilen kuantum mekaniği, ışığın ikili yapısının (hem dalga hem parçacık oluşunun), atomaltı düzeye içkin bir belirsizlik olduğuna işaret ettiğini, bir olayı gözlemlemenin olayın gerçekliğini belirlediğini, fotonların yayılmasında ve elektronların hareketinde olasılık ya da rastlantı unsuru olduğunu öne sürüyordu. Yeni teoriler, klasik Newtonculuğun katı nedenselliğinin ve bilimsel determinizminin altını oyuyordu.

Einstein'ın katı nedensilliğin terk edilmesi ve bazı şeylerin şans eseri olabileceği iddiaları hakkında ciddi endişeleri vardı. Ünlü itirazını birçok kez dile getirerek, Tanrı'nın zar atmasının imkânsız olduğunu söylemiştir. Kuantum mekaniğinin aslında doğru olduğunu o da kabul ediyordu, ama yine de eksik bir teoriydi. Daha kapsamlı bir alan

teorisinin, elektromanyetizma ve kütleçekim gibi doğanın tüm güçlerini birbirine bağlayan daha derin bir birleşik alan teorisinin bulunabileceğini ve bu süreçte kesinlik ve klasik determinizmin de evrenin yasalarına eklenilebileceğini düşünüyordu.

Einstein, ısımanın kuantum doğasının, evrene belirsizlik, olasılık ve şans faktörlerini katacağını fark eden –ve bundan endişelenen– ilk bilim insanlarından biriydi. Buna, Niels Bohr'un atomdaki elektronların kuantum sıçrayışlarıyla yörüngelerini değiştirdiğini öne süren teorisinin ışık kuantumlarının yayılmasıyla ilişkisini ele aldığı 1917 tarihli "Işımanın Kuantum Teorisi" başlıklı makalesinde değinmiştir. Einstein bu ısımanın yapay ortamda nasıl gerçekleştirilebileceğini söyleyerek lazerin icadına giden yolda teorik altyapıyı oluşturur. Ama kendisini pek de memnun etmeyen bir bilgiyi de ekler: Yayılan fotonun nereye gideceği ya da ne zaman yayılacağı tam olarak belirlenemeyecektir. Bir atomun foton yayma olasılığı herhangi bir an için hesaplanabilirdi, ama bu fotonun ne zaman yayılacağı kesin olarak hesaplanamazdı. Ayrıca fotonun yönü de tam bir kesinlikle belirlenemeyecekti. Yayılım



YUKARIDA: Alman fizikçi Max Planck. Kuantum teorisinin kurucusu olarak bilinir. Ayrıca Planck, Einstein'ın özel görellik teorisinin önemini ilk kavrayanlardan biridir.

AŞAĞIDA: Brüksel'de 1911 yılında toplanan, "Işıma ve kuant" konusunun yanı sıra klasik fizik ile kuantum teorisi gibi iki ayrı yaklaşım olmasının sorunlarının tartışıldığı Solvay Konferansı. Katılımcıların en genci Einstein'dı (ayaktakilerden sağdan ikinci).



anının öncesine ilişkin ölçümler ne kadar kesin olursa olsun, sonuçta tüm bunlardan elde edilen ancak bir olasılıktı, yani ortada, Einstein'ın şiddetle karşı çıktığı ilahi bir zar atma durumu vardı.

Görellilik, neden-sonuç ilişkisini devam ettirmişti, ama kuantum düşüncesinde nedenselliğin düzenini sarsan tuhaf bir belirlenemezlik vardı. Einstein, teorisinde bir kusur olduğunu kabul etmek zorunda kalmıştı. Böyle temel süreçlerde "şansa" bu kadar büyük bir rol vermek uygun değildi. Einstein, bütün bu şans-ya da kendi deyimiyle "Zufall"- fikrinin çok tatsız olduğunu, bu nedenle şans faktörünün gerçekliğini göz ardı etmek için, sözcüğü hep tırnak içine aldığını anlatır.

Kuantum mekaniğine karşı inatçı direnişi ve sonuçsuz kalan birleşik alan teorisi arayışı kariyerinin ikinci yansına bir anlamda zarar verir. Bunu zaman zaman kendisi de sezmeye başlamıştır. Genel görellilik üzerine çalışmasını bitirdikten sonra, bir arkadaşına yakınlıkla, bütün devrimci düşüncelere gençlikte ulaşıldığını, insan yaşlandıkça ve alanında tanındıkça, yeni fikirler üretmek yerine kendi sabit görüşlerini inatla savunmaya geçtiğini söyler.

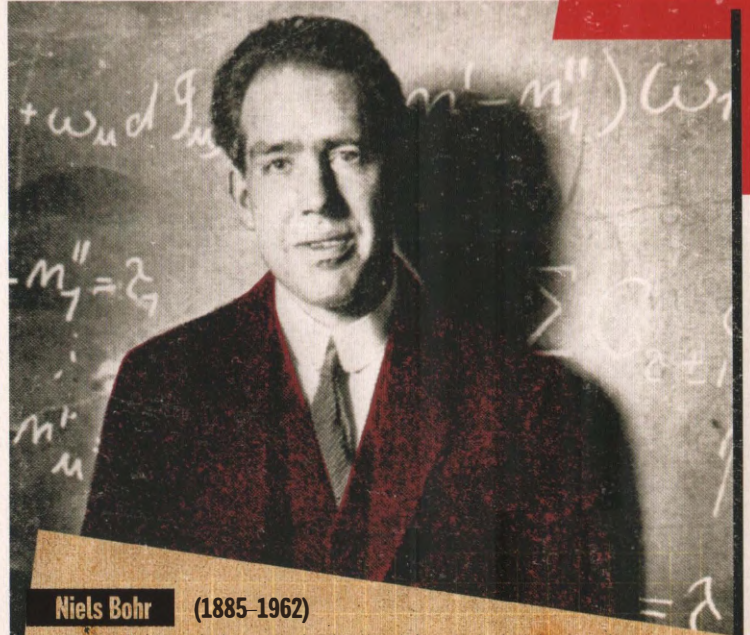
Bazı tarihçiler, eğer Einstein Güneş tutulması gözleminden sonra emekli olsa ve kalan 36 yıllık yaşamında bütünüyle yelken hobisiyle uğraşsa, bilimin bu kadar acı çekmeyeceğini söylemiştir. Bunda bir haklılık payı olmakla birlikte Einstein aslında yararlı bir rol oynamıştır. Kuantum mekaniğine karşı yaptığı saldırıların çoğu haklı olmasa da, istemeden de olsa teoride kimi delikler bulmak için gösterdiği olağanüstü ama boşuna çabası, teorisinin güçlenmesine katkıda bulunmuştur.

Ancak Einstein'ın kuantum mekaniğine olan itirazıyla ortaya çıkan bir de genel bir soru vardır. Neden 40 yaşından önce Einstein çok daha isyankâr ve belki de bu nedenle, 40 yaşından önce büyük buluşlar yapan matematikçilerin ve teorik fizikçilerin mesleki riskidir. Doğal düşünme kapasitesi yaş ilerledikçe ve ün arttıkça hantallaşabilmektedir, ama bilim çevrelerindeki tanınırlığın yarattığı ortam, yaşanan zihne hâlâ bir saygınlık imajı verir.



YUKARIDA: 1927'deki

Solvay Konferansı'nda Einstein'ın kuantum mekaniğine olan saldırısı zirveye çıkar. Einstein her gün Niels Bohr'a kimi düşünce deneyleri sunarak, kuantum mekaniğinin gerçekliğin tam bir tanımını veremediğini göstermeye çalışır. Bohr ise Einstein'ın düşünce deneylerini çürütmeye çalışmaktadır.



Niels Bohr (1885-1962)

Kopenhag'da doğan Bohr, bilim alanında çalışan bir aileden gelmektedir, babası Kopenhag Üniversitesi'nde fizyoloji profesörüdür. 1910 yılında, metaldeki elektronların davranışları üzerine yaptığı çalışmayla Kopenhag'dan doktorasını alır. Sonra, atom çekirdeğini keşfeden Ernest Rutherford'un laboratuvarında çalışmak üzere Manchester'a gider. Bohr, elektronların atom çekirdeğinin etrafında bir yörüngede döndüğünü öne sürerek kuramlaştırdığı atom modelini 1913'te yayımlar. 1916 yılında Danimarka Hükümeti kendisini Kopenhag'da fizik profesörlüğüne getirir. Atomun yapısı üzerine olan çalışmalarıyla 1922 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü kazanır. 1941 yılında Nazi işgaline uğrayan Danimarka'dan kaçır ve İsveç'te bir süre kaldıktan sonra, Amerikan atom bombasını üretmek üzere Manhattan Projesi'ne katılacağı Birleşik Devletler'e göç eder.

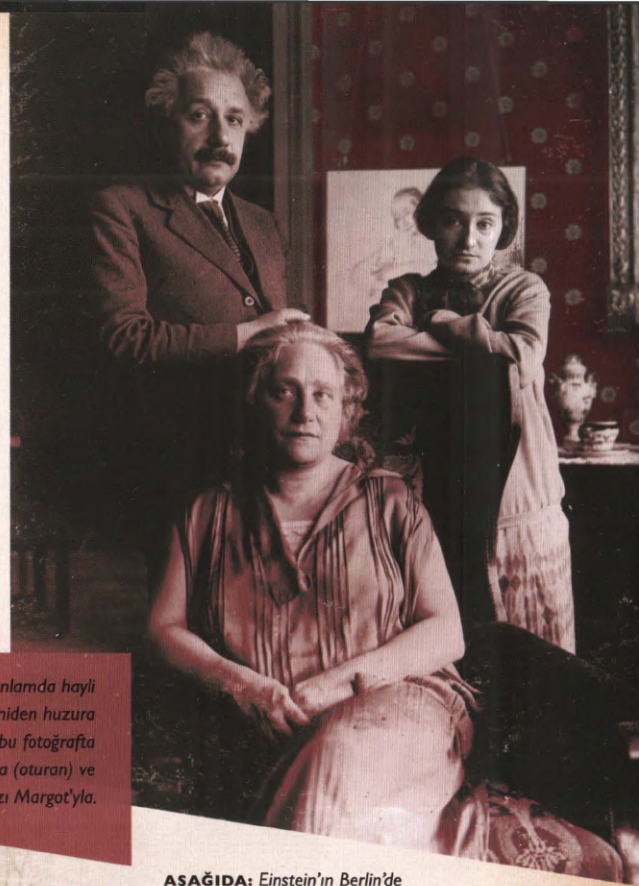
Daha açık söylersek, Einstein'ın yaratıcılığı ile otoriteye karşı çıkma arzusu arasında bir bağ vardır: Eski düzenle duygusal bir bağı yoktur ve onu altüst etmek kendisine enerji vermektedir. İnatçılığı ve isyankarlığı hep onun yararına işlemiştir.

Ancak 50 yaşına yaklaştığında, gençliğindeki kural tanımazlığı, burjuva yaşantısının rahatlığıyla yer değiştirmiştir. Ayrıca klasik fiziğin katı determinizmine ve özellikle alan teorilerinin bu determinizmi koruyacağına olan inancına sıkı sıkıya bağlanmıştır: Böylece inatçılığı bu sefer onun aleyhine işlemeye başlamıştır. Einstein daha sonraları kendisiyle ilgili en samimi düşüncelerini açıklarken, onun gibi uzlaşmaz birinin nasıl da egemen çevreye uyum sağladığından yakınmıştır.

Yaşamının geri kalanında evrenin, temel ilkesinde belirsizliğin hüküm sürdüğü kuantum fiziğince tanımlandığını söyleyen fikre sert bir biçimde karşı çıkacaktır. Bir elektronun hangi yöne gideceği ve hangi zamanda yayılacağına "karar verildiği" fikrine katılması mümkün değildi. Bir keresinde Max Planck'a hüznünlü bir şekilde, eğer durum gerçekten böyleyse, bilimsel kariyer yapmakla büyük bir hata ettiğini söyler.

Kuantum mekaniğinin öncüsü Niels Bohr, Einstein'la ilk defa 1920 yılındaki Berlin ziyaretinde karşılaşır. Bohr vakit kaybetmeden kuantum mekaniğinde şans ve olasılığın merkezi rolü üzerine bir yorumda bulunur. Einstein ise

SAĞDA: Einstein mesleki anlamda hayli yoğunken, ev yaşantısı yeniden huzura kavuşmuştur. Mart 1929'da çekilen bu fotoğrafta Einstein, Berlin'deki evlerinde karısı Elsa (oturan) ve kızı Margot'yla.



AŞAĞIDA: Einstein'ın Berlin'de yaşadığı 1920'li yıllarda kenti gösteren bir fotoğraf.



süreklilik ve nedenselliğin tamamen bir kenara bırakılmasından şüphe etmektedir. Bohr ise geri adım atmaz ve kanıtların gösterdiği üzere, katı nedensellikten vazgeçmekten başka seçenek bulunmadığında ısrar eder.

İkisi arasındaki anlaşmazlık, evrenin yapısına ilişkin temel sorulara kadar iner. Nesnel bir gerçeklik olup olmadığı ve eğer varsa onu gözlemleyip gözlemleyemeyeceğimiz tartışılır. Evrenin süreç içinde izleyeceği yolun önceden mi belirlendiğini, yoksa aksine gelişiminde tamamen şans ve rastlantısallığın mı etkili olduğunu konuşurlar.

Bohr; Einstein'ı kuantum mekaniğine yönlendiremediği için devamlı bir pişmanlık duyacaktır. Ama aralarındaki tartışma hep uygarcadır, hatta bazen esprilidir. Einstein Tann'nın zar atmayacağını bir kez daha tekrarladığında, Bohr da Einstein'ın Tann'ya ne yapması gerektiğini söylemekten artık vazgeçmesini söyleyerek karşılık verir.



AŞAĞIDA: Einstein ve Niels Bohr 1925 yılında Paul Ehrenfest'in evinde buluşarak kuantum mekaniğini tartışırlar. Fotoğraf Ehrenfest tarafından çekilmiştir.



Werner Heisenberg (1901-1976)

Werner Heisenberg'in Münih'te doğan babası üniversitede eski diller profesörüdür. Ama doktora tezini türbülans üzerine yazan oğlu kendini bilimsel çalışmalara adayacaktır. Heisenberg, 1927'de Leipzig'de profesör olana kadar, bir yıl Niels Bohr'un asistanı olarak Kopenhag'da çalışır. 1925 yılında, yalnızca 23 yaşındayken kuantum mekaniği teorisini yayımlar. Teorisi en çok, bir atomaltı parçacığın hem konumunu hem de hızını aynı anda kesin olarak bilemeyeceğimizi öne süren "belirsizlik ilkesi" adı altında tanınmıştır. Çalışması 1932 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü kazanır. Nazilerin Yahudilere ve solcu bilimi insanlarına yönelik kötü muamelelerine karşı kampanyalara katılır ve "Alman Fizikçi" akımına karşı çıkar. Ancak meslektaşlarının aksine Almanya'da kalmayı tercih etmiştir. 1948 yılında Max Planck Enstitüsü'nün başına geçer ve 1970 yılına kadar burada yöneticilik yapar.

Einstein'ın konuşmalarında Tanrı'ya başvurduğunu duyanlar, bunun bir mecaz hatta ironi olduğunu düşündüler. Sonuçta, Yahudilere karşı bir yakınlık hissetse de dindar biri değildi. Hiç sinagoğa gitmemişti. Evrenin gidişatını Tanrı'nın iradesinin değil doğa yasalarının yönettiğine inanıyordu.

Ama doğa yasalarının olağanüstü uyumuna ve yaratıcılığı olan derin saygısı, ateizmi reddetmesine ve dindar bir kişi olduğunu söylemesine yol açmıştır.

Einstein 50 yaşına girdiği zamanlarda Berlin'de verilen bir akşam yemeğinde konu astrolojiden açılır. Einstein astrolojiyi saçma bir batıl inanç olarak niteler. Bunun üzerine konuklardan biri, dinin de aynı şekilde bir batıl inanç olduğunu söyler. Ancak ev sahibi, bilimsel görüşleri olmasına rağmen Einstein'ın dini duygulara sahip olduğunu söyleyerek konuyu susturur.

Şüpheli misafir, "Bu mümkün olmaz!" der ve Einstein'a dönerek bunun doğru olup olmadığını sorar. Einstein sakin bir şekilde, evreni tanımlayan bütün fiziksel yasaların arkasında anlaşılmaz, tanımlanamaz ve gizli başka bir şeyin olduğunu söyleyerek yanıt verir. Einstein'ın dini diye niteleyebileceğimiz şey, tarif ettiği bu güç için duyduğu saygıdan ibarettir.

Einstein yaşamının büyük bir bölümünde dinle ilgili fazla bir şey söyleyip yazmaz. Çocukken kısa bir süre oldukça dindar bir dönem geçirmiş, ama bilim kitaplarına ilgi duyduktan sonra örgütlü dinlere karşı tavrı almıştır. Dine karşı ilgisi, 1920'lerin sonunda 50. yaşına yaklaşırken ve kuantum mekaniğinin belirsizliğine karşı çıkarken canlanmıştır. Amerika'ya yaptığı yolculuktan da belli olduğu üzere, Yahudiliğine karşı daha fazla ilgi duymaya başlamıştır. Bir ölçüde bağımsız bir şekilde kendi Tanrı inancını geliştirmiştir.

İnandığı Tanrı kişiler üstüdür; evrenin düzenini ve yasalarını belirleyen bir güçtür ama bunlara doğrudan müdahalede bulunmaz. Bu görüşe genel olarak "deizm" adı verilir.

Gazeteci George Sylvester Viereck'le dini konularla ilgili yaptığı bir söyleşiden sonra, insanlar inancıyla ilgili kendisini soru yağmuruna tutmaya başlarlar. Bütün bu sorulara ince ve kısa bir şekilde yanıt vermek için 1930 yazında basit bir metin kaleme alır. Metne "Neye inanıyorum?" başlığını koyar. Metni aynı zamanda kayda alır. Duyguların en yücesi olarak gördüğü gizem duygusunun, sanat ve bilimdeki gerçek gelişmelerin temelinde yattığını. Bu hisse sahip olmayanların ve evren mucizesinin olağanüstü ihtişamını hissetmeyenlerin de yarı ölü olduğunu eklemekten kaçınmaz. Einstein dini, doğrudan yaşadığımız bütün olağanüstü deneyimleri ve duyguları aşan bir güce ilişkin bir his olarak tanımlar. Bu nedenle Einstein, ancak böyle bir

AŞAĞIDA SOLDA:

George Sylvester Viereck 1929'da Einstein'la inancı üzerine bir söyleşi yapar. Viereck 6 yıl önce Hitler'le de bir söyleşi yapmıştır.

Einstein ve Din

Viereck'in Einstein'la Söyleşisi

Einstein, dini görüşlerini açık bir biçimde dile getirdiğinde 50 yaşındadır. Söyleşiyi, aynı zamanda şair olan, cana yakın doğası ve bir tür propaganda yeteneği olan George Sylvester Viereck yapmıştır. Einstein, Almanya doğumlu Viereck'in Yahudi olduğunu sanmıştır, ama Alman imparatoru soyundan geldiğini öne süren Viereck ilerde bir Nazi sempatiçisi olacaktır. Yaşamının büyük bölümünü, erotik şiirler yazarak, kendisinden çok daha yetenekli insanlarla söyleşi yaparak ve Almanya'ya olan sevgisini haklı göstermeye çalışan karmasık yazılar kaleme alarak geçirmiştir. Viereck Einstein'a kendisini Yahudi mi yoksa Alman mı hissettiğini sorar. Einstein bu ikisinin birbirini dışlayan kategoriler olmadığını söyler. Milliyetçiliğin bir çocukluk hastalığı ve kızamığın zihinsel karşılığı olduğunu ekler. Yahudilerin asimile olup olmaması gerektiği sorulduğunda, geçmişte kendilerini Yahudi yapan temel farklılıkları çok kolay feda ettiklerini söyleyerek yakınır. Hristiyanlıkla ilgili soruya ise, hem Yahudi hem de Hristiyan kutsal metinlerini incelediğini ve İsa'ya çok büyük saygı duyduğunu söyleyerek yanıt verir. İnciller İsa'nın kişiliğiyle o kadar iç içe geçmiştir ki, böyle bir kişinin yaşadığından şüphe etmek çok zordur. Söyleşide Einstein'ın Tanrı'ya inanıp inanmama konusuna gelindiğinde, Einstein bir ateist olmadığını söyler. Tanrı'nın varlığı sorunu, insan zihninin tasarlayamayacağı büyüklüktedir. Tıpkı okuma bilmeyen bir çocuğun bir kitapta olağanüstü bilgiler olabileceğini ya da bir kütüphanenin kendisinin çözemediği bir şekilde düzenlenmiş olduğunu sezmeye gibi, evrene bakan akıllı bir insan da, belirli bir gücün olduğunu ama bunun ne olduğunu bilmeye ya da özelliklerini anlatmaya çalışmanın her zaman fazla basite indirgeme olarak kalacağını bilmelidir. Einstein ölümden sonra yaşama inanıp inanmadığıyla ilgili soruya, tek bir ömrün kendisi için yeterli olduğunu söyleyerek yanıt verir.



Goldstein'in Telgrafı

Piskopos O'Connell'in Einstein'ın dinsel görüşlerini kinadığı sıralarda, New York Ortodoks Yahudi lideri Haham Herbert Goldstein, Einstein'a bir telgraf göndererek lafı dolandırmadan sorar: "Tanrı'ya inanıyor musunuz? Stop. Yanıtınızın ücreti ödenmiştir. 50 sözcük." Einstein verilen sözcük sayısının yarısını bile kullanmadan yanıtını göndermiştir. Einstein, verdiği ünlü yanıtı daha¹ sonraları farklı şekillerde sık sık kullanacaktır. Buna göre Einstein, tıpkı Hollandalı filozof Spinoza gibi, doğa yasalarının uyumlu güzelliğinden varlığı anlaşılabilecek bir Tanrı'ya inanmaktadır. Ama bu Tanrı insanın gündelik ilişkilerine müdahale etmemektedir. Verdiği yanıt din tortısının her iki tarafını da tam olarak tatmin etmez, ama muhtemelen pek çoğumuz söylediklerini anlıyor ve hatta takdir ediyorduzdur. Yarattığı evrenden ayrı bir deist Tanrı fikri, Thomas Jefferson ve Benjamin Franklin gibi Amerika'nın kurucularının görüşleriyle de uyumluydu ve Einstein'ın en sevdiği filozofların yapıtlarında da bundan bahsedilmekteydi.

YUKARIDA:

1945 yılında Beyaz Saray'daki bir toplantıya katılan Haham Goldstein (ortada). Goldstein, Einstein'ın kendisine yazdığı telgrafın yalnızca Einstein'ın ateist olmadığını göstermekle kalmayıp, eğer Einstein'ın teorisi mantıksal bir sonuca indirilirse, bunun tektanrıcılığın bilimsel formülü olacağını da öne sürüyordu.

gücü kabul ettiği ölçüde dindar biri olarak kabul edilebilir.

Dile getirdiği ifade bir sansasyona yol açar ve çok sayıda dile çevrilerek dört bir yana yayılır. Ama tahmin edilebileceği gibi konu henüz kapanmamıştır. İnsanlar dinle ilgili görüşlerini farklı şekillerde sormaya devam ederler. New York Kilise Okulu'nda bir 6. sınıf öğrencisi, "Bilim insanları dua eder mi?" diye sorar. Einstein kızı, olan biten her şeyin arkasında doğa yasalarının olduğu fikrinin, bilimsel araştırmanın temeli olduğunu söyler.

Bu yasalar bireylerin davranışları için de geçerlidir. Bu nedenle bilim insanları duanın gücüne şüpheyle yaklaş-

malıdır. Tanrı'nın bireysel bir talep için kendi kurallarını yıkması düşük bir olasılıktır. Ama kişisel Tanrı'yı reddettiğini söyledikten sonra, hepimizden daha büyük bir gücün olduğunu açıklar. Verdiği yanıt biraz daha açmak için devam ederek, bütün ciddi bilim insanlarının önünde sonunda evrenin yasalarına kılavuzluk eden bir eli fark ettiklerini söyler. Bu elin gücü o kadar ihtişamlıdır ki, hepimiz onun karşısında küçük kalmaktayızdır. Bilimden bu derin anlayışa doğru geçen bilim insanında, sıradan insanın din anlayışından çok daha farklı bir dinsel hissiyat uyanmaktadır.

Yaşamı boyunca -ve hâlâ olduğu gibi- Einstein'ın çeşitli ifadeleri hem ateistler hem de inananlar tarafından hem sevilmiş hem de kınanmıştır. Boston Piskoposu William Henry O'Connell, Einstein'ın kişisel Tanrı'yı reddedişini kinayanlardan biridir: "Zaman ve mekâna ilişkin şüpheli ve puslu teorisi, ateizmin berbat görüntüsünü gizleyen örtüden başka bir şey değildir."

Yaşamının sonlarına doğru Einstein, 2008'de bir müzayedede satılan ve kişisel Tanrı'yı reddedişini açıklayan bir mektup yazar: "Tanrı" sözcüğünü insan doğasında zayıf olan

her şeyin bir toplamı olarak gördüğünü ve İncil'in, uzun ömürlü olması nedeniyle değer kazanmış olsalar da aslında çocuksu mitlerden oluştuğunu ifade eder. Diğer yandan, yaşamı boyunca ateist olduğunu reddetmiştir. Tanrı'nın varlığını inkâr edenlere kızmaktadır; ama onun sözlerini kendi görüşleri için kullanlara duyduğu öfke daha da büyüktür. Bir diğer mektubunda, örgütlü dinlerle ilişkilerini kesen mutlak ateistlerin aslında eski inançlarına bağlı olduklarını öne sürer. Hiyerarşi ve dogmayı hiddetle reddetmelerinden dolayı, müziği gök kubbede duyulan gerçek Tanrı'nın sesine karşı sağırlaşmışlardır.

Einstein bu doğrultuda, din ile bilimin zorunlu olarak çatışma halinde olmaması gerektiğini düşünür. New York'taki bir teoloji seminerinde yaptığı konuşmada, bilim ile din arasındaki bu güncel ayrımın esas nedeninin kişisel Tanrı düşüncesi olduğunu söyler.

Konuşmayı sonlandırdığı özlü söz ünlü olmuştur: Konuyla ilgili görüşlerini özetleyen Einstein, dinden yoksun bilimin hiçbir yere gidemeyeceğini, ama bilimden yoksun dinin de, karanlıkta tökezleyen kör bir kılavuz olacağını söyler.

"Zaman ve mekâna ilişkin şüpheli ve puslu teorisi, ateizmin berbat görüntüsünü gizleyen örtüden başka bir şey değildir."

—Piskopos William Henry O'Connell

SOLDA: Piskopos O'Connell, Einstein'ın dini görüşlerini "kozmetik panteizm kılığındaki hakiki ateizm" olarak görüp kinamıştır.

Hitler'in Yükselişi

1920'lerde Einstein'ın pasifizmi daha da derinleşti. 1928 yılında Milletler Cemiyeti'nde silahsızlandırma komisyonunun, savaşta gaz kullanımını engellemek için alınabilecek önlemlerin tartışıldığı toplantısına katılan Einstein, bu kadar zayıf önlemlerle vakit kaybedilmenden duyduğu rahatsızlığı ifade eder. Savaşın nasıl olacağına ilişkin kısıtlamalar ve kurallar düzenlemek Einstein'a göre tamamen anlamsızdır. Ona göre savaş bir oyun değildir ve böyle kurallar koymaya çalışıldığında esas nokta gözden kaçmaktadır. Amaç savaşı bütünüyle sonlandırmak olmalıdır. Bunun yerine, askere gitmeyi reddetmeleri konusunda genç insanları teşvik edecek bir oluşum kurulması önerisinden bulunur.

O dönemlerde pasifizm, Birinci Dünya Savaşı'nda yaşanan anlamsız dehşete karşı büyümekte olan bir harekettir. Bu yolda Einstein'ın yoldaşları arasında Upton Sinclair;

SAĞDA: Einstein, barışla ilgili mektuplaşmak üzere psikoanalizin kurucusu Sigmund Freud'u seçer. Evreni en derinlemesine anlayan insanla, insan zihnini en derinlemesine anlayan insanın mektuplaşmasından daha doğal bir şey herhalde yoktur.

Einstein'ın Freud'la Mektuplaşması

1932 yılında savaş karşıtı bir grup, Einstein'a kendi seçeceği bir düşünürle pasifizm kavramı üzerine mektuplaşmasını önerir. Einstein, o dönemin bir başka pasifist ikonu ve zekası kendisiyle ölçülebilen ender kişilerden Sigmund Freud'u seçer. Einstein ilk mektubunda, yıllardır üzerine düşündüğü dünya federalizmi fikrini yazar. Savaşı tamamen ortadan kaldırmak için, ülkelerin güçlerinin bir kısmını uluslararası bir organizasyona devretmeleri gerektiğini öne sürer. Elbette bu, Milletler Cemiyeti'nden çok daha güçlü bir yapı olmalıdır. Freud'a yazdığı bir mektupta Einstein, ülkelerin kendi egemenliklerinden bir parça feragat etmelerinin, hepsinin güvenliğini sağlamanın tek yolu olduğunu ifade eder.

"Samimi bir şekilde barış isteyen herkes, gençlerin askere gitmemesini talep etmelidir."

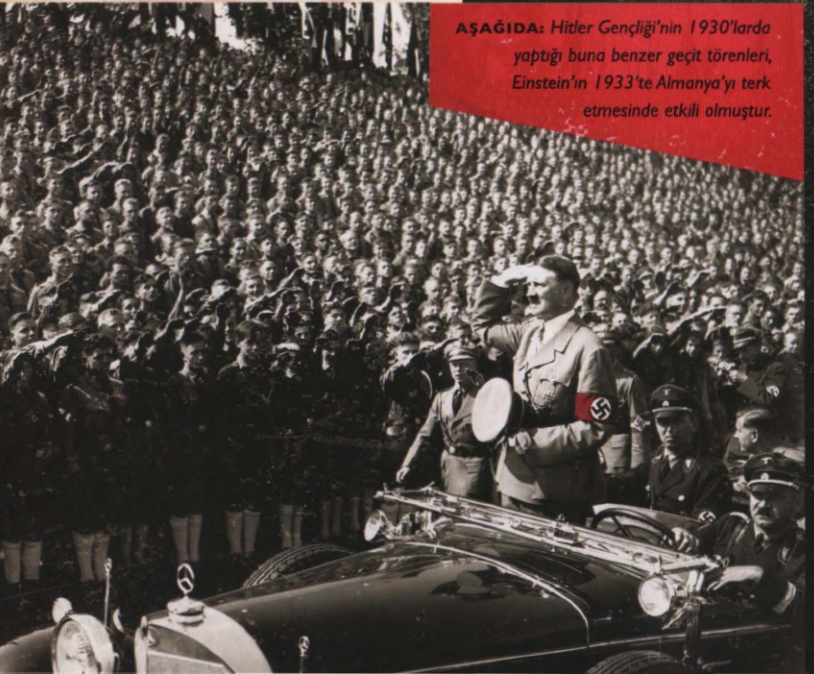
—Barış Meclisi Manifestosu

Sigmund Freud, John Dewey ve H. G. Wells gibi isimler bulunmaktadır. Bu aydınlar 12 Ekim 1930'da oluşturdukları Barış Meclisi adına bir bildirge yayımlarlar: "Samimi bir şekilde barış isteyen herkes, gençlerin askere gitmemesini talep etmelidir."

Einstein'ın dünya barışıyla ilgili fikirleri, Hitler'in Mart 1933'te Almanya'da iktidara gelmesiyle artık hükümsüz hale gelmiştir. Gerçek bir bilim insanı olarak, yeni olgular karşısında teorilerini gözden geçirebilen Einstein, pasifizmle ilgili görüşlerini yeniden değerlendirdi:

Hitler iktidara geldiğinde, Einstein, ziyaretçi akademisyen olarak bulunduğu Pasadena'daki Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde (Caltech) bir dönemlik süreyi tamamlamak üzeredir. Ancak Almanya'ya bir daha geri dönmeyecektir. Gemisi Belçika'da kıyıya yanaşır yanaşmaz karaya çıkar; doğrudan Alman konsolosluğuna giderek pasaportunu verir ve Alman vatandaşlığından çıkar.

AŞAĞIDA: Hitler Gençliği'nin 1930'larda yaptığı buna benzer geçit törenleri, Einstein'ın 1933'te Almanya'yı terk etmesinde etkili olmuştur.



Üstelik artık pasifizmden de vazgeçmiştir. Hollandalı bir bakan Einstein'dan barışa destek vermesini istediğinde, yanıtı çok sert olur: Böylesi kriz dönemlerinde, radikal pasifizmin çıkmaz bir sokak olduğunu yazmıştır: Askere gitmeyi reddetmeyi öneremeyeceğini, çünkü bunun hızla silahlanmakta olan Almanya karşısında diğer ülkeleri çaresiz durumda bırakacağını ekler:

Nüfuzlu bir arkadaşına yardım etmesi istendiğinde, Einstein bu yeni fikirlerini kamuoyuna duyurma fırsatı bulur: Belçika Kralı I. Albert ve Kraliçesi Elisabeth'le yakınlık kurmuştur ve amatör bir yaylı çalgılar dörtlüsünde kemanyla zaman zaman kraliçeye eşlik etmektedir. 1933 yılında Einstein'ın kısa süreliğine Belçika'da sürgünde yaşadığı dönemde bir gün, kolayca çözdüğü şifreli bir mesaj alır: "İkinci kemancının kocası sizinle acil bir konuda konuşmak istiyor." Bunun üzerine Einstein hemen kral görmek üzere saraya gider:

Kral Albert, uluslararası pasifistlerin Belçika ordusuna gitmeyi reddettikleri için hapse atılan iki vicdani retçi lehine konuşması için Einstein'a baskı yapmalarından endişelidir: Ama Einstein Kral Albert'in teklifine uyarak, hapisteki pasifistler yerine Belçika Hükümeti'ni desteklemeyi kabul eder: Ardından bir kamuoyu açıklaması yaparak, Almanya'nın saldırı kapasitesini sınırsızca geliştirdiği bu dönemde, Belçika ordusunun saldırganlığı destekleyen değil onu engelleyen bir unsur olarak görülmesi gerektiğini belirtir:

Ayrıca pasifist grubun liderine bir açık mektup yazarak, eğer genç olsa bugün



YUKARIDA: Kral

I. Albert, kansı Elisabeth ve oğullan Leopold, 1905. Einstein ve Belçika Kraliçesi Elisabeth'in dostlukları, ortak müzik sevgileri ve her fırsatta beraber çalmalarına dayanır.

kendisinin de askere gideceğini açıklar: Eğer Belçikalı olsa, bunu uyar değerleri korumak için üzerine düşen bir görev olarak göreceğini ekler: The New York Times olayı manşete taşır: "Einstein Pasifist Görüşlerini Değiştiriyor/ Belçikalılara, Almanlara Karşı Silahlanmalarını Öneriyor."

Einstein New Jersey, Princeton'da yeni kurulan İleri Araştırmalar Enstitüsü'nden bir iş teklifi alır ve artık Amerika'ya göç etmenin zamanı geldiğine karar verir. Büyük oğlu Hans Albert'in, onun arkasından gelme şansı olduğunu bilmektedir ve ilerde gerçekten de öyle olacaktır. Ama diğer oğlu Eduard, annesi Mileva'ya da geçen zihinsel sorunlar yaşıyordur ve artık Züriç'teki bir akıl hastanesinde kalmaktadır: Einstein, Avrupa'yı terk

ederse oğlu Eduard'ı bir daha göremeyeceğini biliyordu:

Einstein'ın önceki karısıyla ilişkisi artık düzelmiştir: Mileva, Einstein'la Elsa'yı dairelerinde kalmaları için Züriç'e davet eder. Buna memnun olan Einstein teklifi kabul eder ve bildiğimiz kadarıyla Eduard'ı son kez görmek üzere Mayıs 1933'te Züriç'e gider.

AŞAĞIDA: Einstein'ın iki oğlunun Temmuz

1917 tarihine ait fazla bilinmeyen bir

fotoğrafı (Eduard solda). Babası gibi Eduard

da usta bir müzisyendi, ama ne yazık ki

1930'da şizofreniye yakalandı ve ilki 1932'de

olmak üzere defalarca hastaneye kaldırıldı.

Kendisine tanı konulduktan sonra babasıyla

ilişkisi koptu. 1948'de hayata veda etti.

Einstein'ın Eduard'ı Son Ziyareti

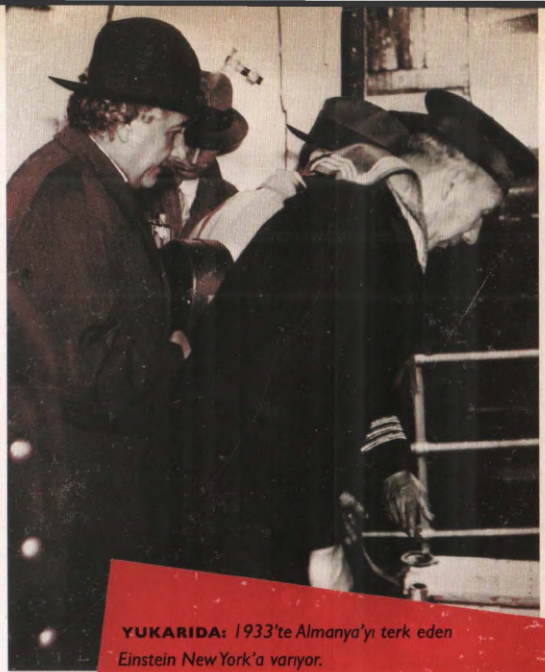
Einstein'ın küçük ağılu Eduard'ı Mayıs 1933 tarihinde ziyareti, beklediğinden çok daha üzücü olmuştu. Einstein yanında kemanını getirmişti, çünkü daha önceleri baba ağılu birçok kez düet yapmışlar ve sözlerle dokemedikleri şeyleri müzikle birbirlerine anlatmışlardı. Ziyaretten bize kalan bir fotoğraf, son derece dokunaklıdır. Baba ağılu, akıl hastanesinin ziyaretçi adasına benzer bir yerde yan yana oturmaktadır. Her ikisi de hasta görünmektedir. Einstein elinde kemani ve yayı, yere doğru bakmaktadır. Eduard ise babasından çok, bir kağıt yığınma kansasntre olmuş gibidir. Artık tombullaşmış yüzü sanki acıdan buruşmuştur. Einstein emin alamasa bile, a yıl Amerika'ya göç ettikten sonra bir daha Avrupa'ya dönemeyeceğini ve Eduard'ı göremeyeceğini muhtemelen tahmin etmişti.



Albert Einstein Amerika'ya Ekim 1933'te 54 yaşındayken varır ve yaşamının son 22 yılını burada geçirir. Hatta o andan sonra yöneticisi Abraham Flexner tarafından işe alındığı İleri Araştırmalar Enstitüsü'nün bulunduğu New Jersey, Princeton'dan bile çok ender ayrılacaktır.

Flexner, Einstein'ın özel hayatı konusunda aşırı titiz davranır. Einstein'ın Belçika'dan getiren yolcu gemisinden gümrük işlemleri sonrasında dikkat çekmeden almak için römorkör tutar ve Einstein'ın peşindeki gazetecilere, "Dr. Einstein'ın tek isteği huzur ve sükûnet içinde bırakılmaktır," diye bildirir. Aslında Einstein'ın canı dondurma çekmiştir. Böylece Princeton'a vardktan birkaç saat sonra resmi kıyafetlerini çıkarır, piposunu yakar ve mahalledeki dondurmacıya gitmek üzere yola koyulur. Genç bir ilahiyat öğrencisi henüz dondurmasını yeni almıştır. Einstein öğrencinin elindeki külâhı gösterir sonra kendisini işaret eder. Garson, adama külâhını ve parasının üstünü verirken, "Bu adamı bir yerlerden gözüm isinyor," der.

Einstein'a enstitüdeki odası gösterildiğinde, neye ihtiyacı olacağı sorulur. İstekleri çok külfetli değildir. Birkaç ofis mobilyası ve biraz kırtasiye. En çok istediği şey ise, bütün kötü başlangıçlarını ve hatalarını atabileceği bir çöp kutusudur.



YUKARIDA: 1933'te Almanya'yı terk eden Einstein New York'a varıyor.

Amerika Yolculuğu

"Dr. Einstein'ın tek isteği huzur ve sükûnet içinde bırakılmaktır."
—Abraham Flexner gazetecilere bildiriyor

Einstein ve Müzik

Einstein Princeton'da kısa sürede müzik sevgisi ve cana yakınlığıyla tanınır. Elsa'yla birlikte müzikli bir hoşgeldin partisi düzenlerler. Einstein, yetenekli Rus kemancı Taşa Zaydel'e eşlik etmektedir. Zaydel Einstein'a kemanla ilgili bazı ipuçları verir ve Einstein karşılığında görellik teorisini anlatır. Hatta kemancının değerli bir hatıra olarak saklayacağı bazı çizimler bile yapar. Bir keresinde Einstein, virtüöz Fritz Kreisler'in keman dörtlüsüne katılır. Çalarken senkronizasyonun bozulduğu bir anda Kreisler kızmış numarası yapar: "Neyiniz var profesör? Yoksa saymayı mı bilmiyorsunuz?" Sıkça anlatılan başka bir öykü, zulme uğrayan Yahudilere dua etmek için toplanan bir Hristiyan gruba ilgilidir. Grup, Einstein'ın kendilerine katılma ricası karşısında çok memnun olur. Einstein dinletide kemanyla, adeta duayı andıran bir solo çalar.

SOLDA: Einstein Ocak 1941'de mülteci çocuklar için düzenlenen yardım konserinde çalıyor. Kendisine, konser piyanisti Gaby Casadesus eşlik ediyor.





SOLDA: 1932'de Einstein'la tanıştığı dönemde Flexner, akademisyenlerin akademik baskı ya da ders verme zorunluluğu olmadan çalışabilecekleri bir "sığınak" fikri peşindedir. Princeton'da yeni kurulan İleri Araştırmalar Enstitüsü için Einstein gibi birinin tam uygun insan olduğunu fark eder.

Elsa'yla birlikte yeni bir kiralık eve geçtikten sonra, Einstein kafası karışık, alaycı bir duyarlılıkla Princeton sokaklarında dolaşmaya başlar. Böylece Einstein'ın yaşlılık haline ait tipik imajı doğar: Etrafta şaşkın bir şekilde dolaşan, ama çocukların ev ödevi dahil her türlü yardıma hazır olan, kılık kıyafetine önem vermeyen, hatta bazen çorap bile giymeyi unutan tatlı ve nazık profesör: Bunu sanki isyankâr bir eylem olarak görüyordu. Bir arkadaşına, yaşlanmanın en güzel tarafının, çorabınızı giymeniz söylendiğinde hayır diyebilemeniz olduğunu itiraf eder:

İhtiyar dâhi imajı belki çok da gerçekdişi değildi, ama bunu sonuna kadar kullanmayı da seviyordu çünkü çok eğlenceli bir roldü. Hatta oluşturduğu görüntü Charlie Chaplin'in Serseri karakteri kadar ünlü olmuştu. Einstein'ın olumlu nitelikleri insanlara çekici geliyordu: Hatalarını kabul ediyor, tutkuyla bağlı olduğu insanlığın ve bazen de çevresindeki bireylerin esenliğiyle neredeyse naïfçe denebilecek bir tarzla ilgileniyordu. Şaşkın bakışları sürekli evrenin yüksek hakikatleri üzerine

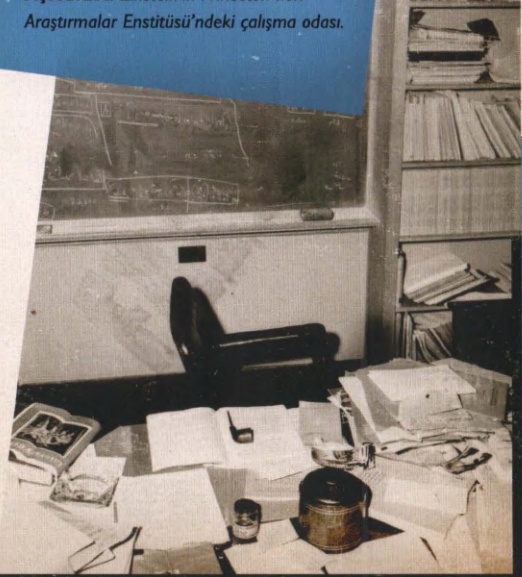
sabitlenmiş gibiydi ve bu onun gündelik kaygılardan kopuk görünüşünü daha anlaşılır kılıyordu.

Bir kadın arkadaşının toptancıdan aldığı pamuklu kazağı hediye etmesiyle yün alerjisinin de etkisiyle artık bunları giymeye başlamıştı. Saçlarını kestirmek ya da taramak konusunda hiçbir zaman titiz olmamıştı, dağınık saçları şimdi onunla ilgili başka bir espri konusuydu. Ayrıca kendisiyle birlikte eve taşınan üç kadın da –kansı Elsa, kızı Margot ve kız kardeşi Maja– bu karmakarışık ve gür ağarmış saçlara takılmayı seviyorlardı.

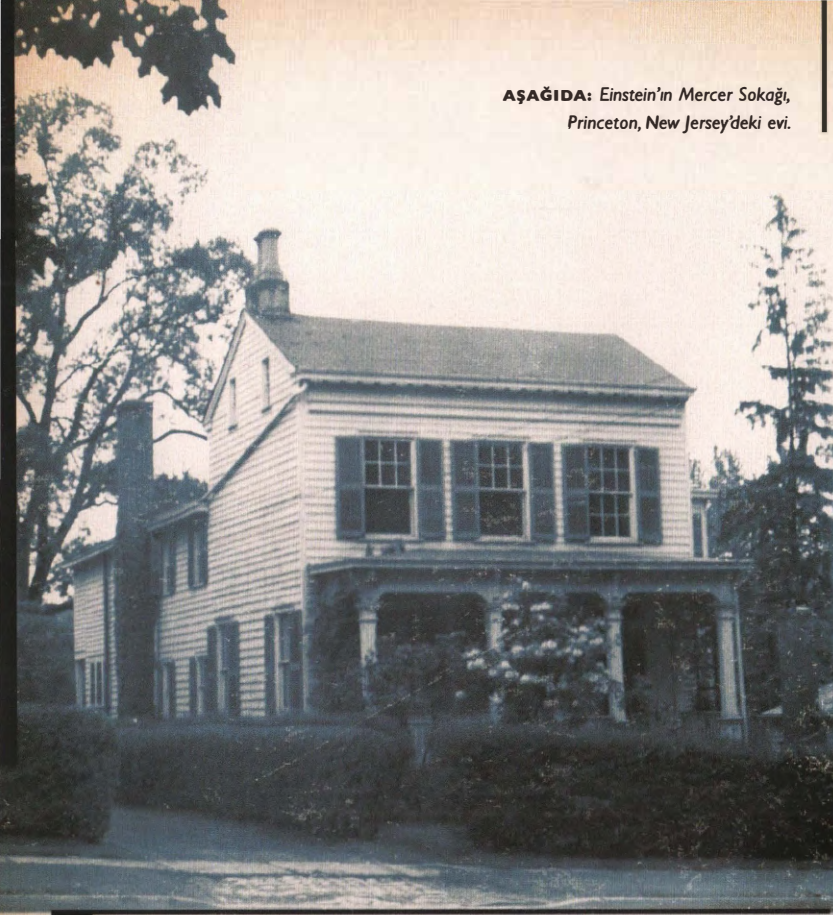
Elsa Princeton'u sevmiştir ve buradan ayrılmak istemiyordu. Bir arkadaşına, "Princeton'un tamamı sanki olağanüstü ağaçlarla kaplı bir park," diye yazmıştı. "Sanki Oxford'da gibiyiz." Ama aynı zamanda suçluluk duygusu da çekiyordu, çünkü kendileri çok iyi bir ortamda yaşarken, Avrupa'daki arkadaşları açlık ve sefalet içindeydi. "Burada çok mutluyuz, belki de fazlasıyla mutlu. Bazen insan vicdan azabı çekiyor:" İlk planları bir dönemliğine Avrupa'ya dönmek ve Oxford'da ya da Einstein'ı davet edecek başka bir üniversitenin bulunduğu yerde yaşamaktı. Ama Nisan 1934'te, artık Avrupa'yı bir daha görmek bile istemediklerine karar verdiler:

Einstein Princeton yaşamının tanınan bir siması haline gelmişti; sık sık düşüncelere dalmış bir şekilde yürürken görülüyordu. Yıllar boyunca onu gören kişiler; hakkında öyküler anlatmaya devam edecekti. Kafası fazlasıyla dağınık olduğundan hiç iyi bir sürücü olamamıştı. Elsa, "Bu iş onun için çok karmaşık," derdi. Bu yüzden enstitüye her sabah yürüyerek giderdi. Her gün öğlen yemeği için eve döner, sık sık meslektaşları ya da öğrencileri ona eşlik ederdi. İnsanlar abartılı hareketler ve yüksek seslerle dikkatini çekmeye çalışırken, Einstein hayal âlemine dalmış gibi görünürdü. Mercer Sokağı'ndaki evlerine vardığında, Einstein bir süre öylece durur, kendini kaptırdığı düşünceler

AŞAĞIDA: Einstein'ın Princeton İleri Araştırmalar Enstitüsü'ndeki çalışma odası.



AŞAĞIDA: Einstein'ın Mercer Sokağı,
Princeton, New Jersey'deki evi.



"Burada çok mutluyuz, belki de fazlasıyla mutlu."
—Elsa Einstein, Princeton üzerine



zihninde dönüp dururken diğerleri bitkin bir şekilde evlerine dönerdi. O kadar dalgındı ki, bazen nereye gittiğini unuttur ve enstitüye geri dönerdi. Her zaman Einstein'ı kollayan sekreteri Helen Dukas, yavaşça kolundan tutar ve onu içeri alır, değişmeyen öğle yemeği makarnayı servis ederdi. Yemeğini yedikten ve kısa bir şekerleme yaptıktan sonra, mektuplara vereceği yanıtları dikte eder, sonrasında da bilim yaşamının ikinci yarısını meşgul eden birleşik alan teorileri üzerine çalışmak üzere odasına geçerdi.

Şehirde amaçsızca yürürken bazen yolunu tamamen şaşırırdı. Bir gün enstitünün sekreteri telefonu açtı. Arayan kişi dekanlardan biriyle görüşmek istediğini söyledi. Sekreter şu anda bunun mümkün olmayacağını söylediğinde arayan kişi Einstein'ın adresini sordu. Ama bunun bir sır olduğu ve dışarıya verilemeyeceği yanıtını aldı. Daha sonra arayan kişi utanmış bir ses tonuyla kendisinin Einstein olduğunu fısıldadı. Evinin nerede olduğunu tamamen unutmuştu. Sekretere, bu unutkanlığından kimseye söz etmemesini rica etti.

Elsa'nın kalp ve böbreklerinden rahatsızlanmasıyla bu huzurlu ortam bozuldu. Doktorlar mutlak yatak istirahati yapmasını tavsiye etti. Einstein birçok akşam ona kitap okusa da bu durumla esas başa çıkma yolu olarak, çalışmalarına daha çok gömülmeyi seçti.

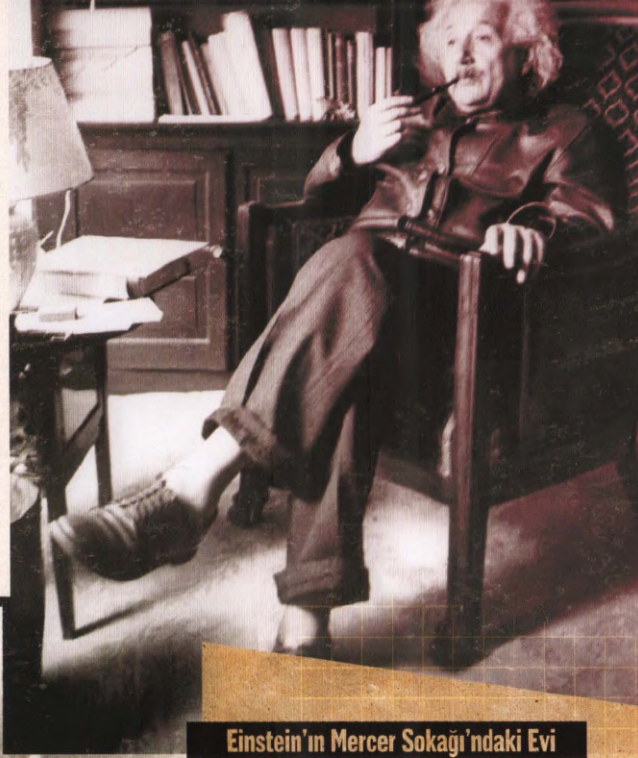
Elsa 1936'da öldüğünde, Einstein tıpkı annesinin ölümünden sonraki gibi ağlar. Üzüntüsü beklediğinden büyük olmuştur. İlişkileri çok romantik değildir. Kur yaptıkları zaman dışında, Einstein'ın Elsa'ya yazdığı mektuplarda sevgi sözlerine pek az rastlanır. Huysuz ve zorlayıcıdır; Elsa'nın duygusal ihtiyaçlarına karşı da kayıtsızdır. Üstelik başka kadınlara karşı çapkınca davranışlarda bulunmuştur.

SOLDA: Einstein, 1928'den ölümüne kadar yanında olan sekreteri Helen Dukas'la birlikte bahçede çalışıyor. Elsa öldükten sonra, Dukas evin işlerini de üstlenmiştir.

Ama ilişkilerinde bir derinlik vardır: Çok romantik olmasa da, birbirlerine sağlam ve yoğun duygularla bağlanmışlardır. Evliliklerinin gücü, diğerinin arzu ve ihtiyaçlarını anlama ve karşılamaya dayanmaktadır. Böylece her ikisinin de değer verdiği bir tatmin yaşamaktadırlar. Sezgilerinin derinliği, birbirlerini samimi olarak sevmeleriyle birleşerek, huylarını karşılıklı olarak kabul etmeleriyle taçlanmışlardır (örneğin, Elsa'nın kendine özgü bir espri anlayışı vardı).

Einstein Elsa'nın ölümüyle duygusal anlamda mücadele edebilmek için beklenebileceği gibi kendini çalışmalarına adanmıştı. Oğlu Hans Albert'e, konsantre olmakta zorlandığını, ama bu kişisel keder duygusundan kaçmak için bulabildiği tek yolun çalışmak olduğunu söylüyordu. Daha önceki kişisel krizlerinde yaptığı gibi, ısrabını, hayatına en çok anlam veren şeye, yani çalışmalarına gömdü.

SAĞDA: Einstein Mercer Sokağı'ndaki evinde, çalışma odasında, Haziran 1938.



Einstein'ın Mercer Sokağı'ndaki Evi

Amerika'ya vardikten kısa bir süre sonra, Einstein'lar kiralık evlerinin hemen yakınlarında beyaz bir ahşap ev satın alırlar. Evin küçük bir avlusu ve ağaçlı sokağa bakan bir verandası vardır. Mercer Sokağı 112 numaradaki yeni ev, artık burada yaşayan ünlü adamı yansıtan bir ayna gibidir. Alçakgönüllü ama çekicidir, havalı ve gösterişli olmasa da sanki ana caddede gibidir, hem gözler önünde hem de çiti ve verandası arkasında saklı gibidir. Ev elden geçirilirken ikinci kata Einstein için bir çalışma odası yapılır. İşlerin başında Elsa durmuştur. Odaya, arka bahçeye bakan büyük bir pencere açılır. Yerden tavana kadar uzanan kitap rafları ve üstü Einstein'ın kâğıtları, kalemleri ve pipolarıyla dolu bir masa vardır. Einstein rahat bir koltuğa kucağında not defteriyle oturur, denklemlerle uğraşırken pencereden dışarı bakardı.

AŞAĞIDA: Soldan sağa: Robert Oppenheimer, Elsa Einstein, Einstein, Margarita Konenkov ve Elsa'nın kızı Margot. Elsa ölmeden bir yıl önce, 1935.





YUKARIDA: Leó Szilárd, atom bombası tehdidinde sahip bir Amerika'nın Almanyaya ve Japonya'yı barışa mecbur edeceğini düşünüyordu.

Charles Lindbergh

(1902-1974)

Charles Lindbergh, adını 1927 yılında Atlas Okyanusu'nu uçakla tek başına geçerek duyurmuştu. Ama 1939'a kadar geçen sürede Lindbergh zamanının çoğunu Almanyada geçirir olmuş ve Nazi Hermann Göring tarafından kendisine şeref madalyası takılmıştır. Amerika'nın kendini savaştan soyutlaması gerektiğini düşünüyordu ve Roosevelt'le siyasi anlamda zıtl görüşlere sahipti. Einstein'la teması geçtikten kısa bir süre sonra tüm ülkede yayınlanan radyo konuşmasında Lindbergh, soyutlanma fikrini açıkça ilan etti. Konuşması, "Bu ülkenin kaderi, Avrupa'nın savaşlarına dahil olmak değildir," diye başlıyordu. Konuşmasında alttan alta Almanyaya yanlısı ifadeler ve Amerikan medyasındaki Yahudi egemenliğine ilişkin sözler vardı. Szilárd'ın Einstein'a bir sonraki mektubu şu alaylı notla son bulur: "Lindbergh bizim adamımız değil."

Bomba

Nazilerin yükselişi Einstein'ın pasifizmi terk etmesine ve Amerika'ya yerleşince yeni bir misyon edinmesine yol açar: Yahudi mültecilere yardım etmek. Yardım ettiği kişiler arasında, tuhaf ve çekici kişiliğiyle Einstein'a çok benzeyen eski dostu Macar fizikçi Leó Szilárd da vardı. Geçmişte Einstein ve Szilárd yeni tür bir soğutucu üzerinde çalışmışlardı.

Nazilerden kaçmak zorunda kalan Szilárd, kendini Londra'da bulur ve Londra sokaklarındaki bir trafik ışığında beklerken, aklına nükleer bir zincirleme reaksiyon yaratılabileceği fikri gelir. 1939'da Columbia Üniversite-

si'nde bu konu üzerinde çalışırken, uranyum kullanılarak atomun parçalandığı haberini alır ve bu elementi kullanarak aklındaki şeyi gerçekleştirebileceğini düşünür:

Szilárd,Almanya'nın,o zamanlar Belçika'nın sömürgesi olan Kongo'dan bütün uranyumunu satın alabileceğinden endişe ediyordu. Kaygılarını dostu ve kendisi gibi Macaristan'dan sürgün fizikçi Eugene Wigner'e ilettili. İkili Belçikalıların bu konuyla ilgili bir şekilde uyanılması gerektiğini düşünüyordu. Bu nedenle Szilárd,Belçika kraliçesiyle yakın ilişkilere sahip Einstein'la iletişime geçmeye karar verdi.

16 Temmuz 1939'da Wigner ve Szilárd, Einstein'ın bir yazlık ev kiraladığı Long Island'ın kuzeydoğusundaki Peconic kasabasına gittiler: Gösterişsiz bir ahşap masanın etrafında misafirleriyle oturan Einstein, grafit kaplı uranyumun nasıl zincirleme bir reaksiyon meydana getirebileceğini anlatan Szilárd'ı dikkatle dinledi. Einstein şaşırılmıştı; bu hiç öngörmediği bir gelişmeydi. Konuyu biraz daha anlamak için birkaç soru sordu. Bir on beş dakika daha konu üzerine kafa yorduktan sonra Szilárd'ın fikirlerinin olağanüstü sonuçlarını bütünüyle kavradı. Daha sonra, Belçika kraliçesi yerine doğrudan, yakından tanıdığı Belçikalı bir bakanla iletişime geçme önerisini ortaya attı.

Wigner anlaşılır bir şekilde, bir grup göçmenin Dışişleri Bakanlığı'nın haberi olmadan yabancı bir ülke ile iletişime geçmesi konusunda tedirgindi. Bu nedenle, doğru yolun Einstein'ın Belçika büyükelçisine hitaben yazılmış bir mektubu Dışişleri Bakanlığı'na göndermesi olduğunu söyledi. Bu konuda anlaştıktan sonra, Einstein mektubunu Almanca dikte ettirdi ve Wigner bunu tercüme ederek sekreteri aracılığıyla Szilárd'a gönderdi.

Szilárd daha sonra planı, Lehman Brothers'da ekonomist ve Roosevelt'in bir arkadaşı olan Alexander Sachs'a anlattı. Üç



SOLDA: Charles Lindbergh (solda) ve Hava Kuvvetleri Komutanı Hermann Göring (ortada),Temmuz 1936'da Almanyada verilen bir resepsiyonda.

teorik fizikçiden daha görmüş geçmiş bir kişilik olan Sachs, mektubu doğrudan Beyaz Saray'a göndermeyi önerdi. Bu öneriden hoşlanan Einstein Szilárd'ı, mektubu düzeltmeleri için yeniden Peconic'e davet etti.

Szilárd bu sefer başka bir Macar mülteci ve teorik fizikçi olan Edward Teller'i yanına aldı. Einstein, bu kez Belçika Hükümeti'ni Kongo'daki uranyum konusunda uyardıktan çok daha ciddi bir şey yapacaklarını gayet iyi biliyordu. Birleşik Devletler başkanı, akıl almaz yıkıcılıkta bir atom silahı üretme konusunu danışacaklardı. Böylece ilkinden tamamen farklı yeni bir mektup dikte edildi. Szilárd şöyle anlatır: "Einstein'ın dikte ettiği mektubu Teller bölümlere ayırdı. Ben de Almancasından yola çıkarak, Başkan'a verilmek üzere iki tane taslak hazırladım."

Einstein metninde, zincirleme reaksiyonun teorik olarak mümkün olduğunu, pratik olarak da bundan yeni bir tür bomba yapılabileceğini yazar. Başkan'dan, durum değerlendirmesi

AŞAĞIDA: Einstein 1939 yılında.



YUKARIDA: Bazı yorumculara göre fizikçi Eugene Wigner Einstein kadar zeki ama onun kadar ünlü olmayan biridir.



YUKARIDA Einstein'ın mesajını Başkan Roosevelt'e götüren Alexander Sachs.

yapmak üzere bir grup bilim insanı görevlendirmesini rica eder. Sızıld metni resmi bir hale getirir; mektubun altına Einstein imzasını atar.

Aracı olarak seçtikleri pilot Charles Lindbergh'in tecrit yanlısı ve gizli bir Alman sempatisini olduğu anlaşılınca ekonomist Alexander Sachs'ın planına geri dönerler. Kendisine verdikleri mektup çok önemli olsa da, Sachs onu iki ay boyunca teslim etme fırsatı bulamaz. Ama bu zaman zarfında mektubun önemi daha da artar. 1939 Ağustos'unun sonlarında, Naziler ile Sovyetler saldırmazlık paktı imzalayıp (Molotov-Ribbentrop Paktı olarak da bilinir) ardından Polonya'yı paylaşarak dünyayı şaşırtırlar.

Sachs sonunda, 11 Ekim Çarşamba öğleden sonra için Başkan Roosevelt'ten randevuyu alır. Yanında Einstein'ın mektubu ve kendisinin yaptığı 800 sözcüklük özeti getirir. Yalnızca mektubu verirse, Başkan'ın ona bir göz atıp sonra bir kenara koyarak unuta-çağından endişe etmiştir. Bu nedenle özeti yüksek sesle okumasını rica etmiştir. Başkan okuduktan sonra, "Alex, anladığım kadarıyla

Nazilerin bizi havaya uçurmasını engellemeye çalışıyorsun," der. Sachs, "Kesinlikle," diye yanıtlar. Roosevelt yardımcısını yanına çağırarak "Harekete geçme zamanı gelmiştir," diye ilan eder.

Kısa sürede bombayla ilgili bilimsel bilgi akışında eşgüdüm sağlayacak bir komisyon kurulur. Komisyonun ekim ayında Washington'daki toplantısında Einstein bulunmaz. Ne tuhaftır ki, bombayı yapma konusunda ısrarla Roosevelt'e telkinde bulunan Einstein, güvenlik için bir risk olarak kabul edilmiş ve çalışmalara katılacak kadar güvenilir bulunmamıştır.

SOLDA: J. Edgar Hoover FBI'daki çalışma odasında, 1939. Hoover, Einstein 1933'te Amerika'ya varır varmaz kendisiyle ilgili bir dosya hazırlamaya başlamıştır.

Einstein'ın FBI'daki Dosyası

1939'da J. Edgar Hoover, FBI'ın başında 16. yılını geçirmektedir ve bu görevde 32 yıl daha kalacaktır. Einstein'ın güvenlik soruşturmasından geçmemesini sağlamak amacıyla, orduya onun pasifizm ve sosyalizme yakınlığını gösteren bir dosya sunmuştur. Raporun sonuç bölümü katıdır: "Radikal geçmiş göz önüne alınarak, kurumumuz Dr. Einstein'ın, gizli konularda çalışmamasını önermektedir... Böyle bir geçmişe sahip olan birinin, bu kadar kısa bir zamanda sadık bir Amerikan vatandaşı olması mümkün görünmemektedir." Böylece Birleşik Devletler'deki en büyük bilim dahisinin, ülkenin en önemli bilimsel projesinden bilgi alması engellenmiştir.

EK: Einstein'ın Başkan Franklin D. Roosevelt'i, Almanya'nın nükleer bomba yapabileceği konusunda uyardığı mektubu.





SOLDA: Eylül 1939'da Başkan Roosevelt bir radyo konuşması yaparak, Amerika'nın İkinci Dünya Savaşı'nda tarafsız kalacağını söyledi. Ancak bir ay sonra Einstein'ın mektubunu aldığı anda harekete geçme zorunluluğu duydu.

"Alex, anladığım kadarıyla Nazilerin bizi havaya uçurmasını engellemeye çalışıyorsun... Harekete geçme zamanı gelmiştir."
—Başkan Franklin D. Roosevelt

AŞAĞIDA: Avusturya'dan gelen bir grup Yahudi göçmen İkinci Dünya Savaşı'nın devam ettiği sırada Amerika'ya vardıklarında heyecanla el sallıyor. Einstein böylesi göçmenlere yardım etmek için çok çabalamıştır.



Einstein'ın Göçmenlere Yardımı

Einstein göçmenlere yaptığı yardımları hem özel hem de kamusal alanda sürdürdü. Para bağışı için düzenlenen yemekler ve konferanslarda bulunmanın yanı sıra, kimi zaman keman resitaleri verdi. Bağışları teşvik etmek isteyen organizatörler, bağışçılardan çekleri bizzat Einstein'a vermelerini istedi. Einstein çekleri imzalayıp Yahudi ya da göçmenlere yardım kurumlarına verir, bankalar da iptal edilmesi durumunda çekleri asıl imza sahibine yolladığında, bağış sahibi çekinde Einstein'ın imzasına sahip olmuş bir biçimde ödüllendirilirdi. Bunun dışında maddi desteğe ihtiyacı olan mülteci adaylarına da yardımcı olurdu, çünkü Birleşik Devletler vize konusunda sıkıntı yaratmaya başlamış, İngiltere de Filistin'e izinli göçü azaltmış. Einstein ayrıca, bir an önce Amerika'ya sığınmak isteyen Yahudi bilim insanlarına da yardım etmeye çalışıyordu.

Einstein Manhattan Projesi'nde çalışmasa da, kamuoyu algısında Einstein ve atom bombası birbirlerine yakın kavramlardı. 1945'te atom bombası Japonlara karşı kullanıldıktan birkaç ay sonra, *Time* dergisi arka planda, üzerinde $E=mc^2$ yazan bir mantar bulutunun görüldüğü Einstein resmine kapağında yer verir. Aynı şekilde *Newsweek* de kapağına Einstein'ı alarak, "Her Şeyi Başlatan Adam" başlığını atar. Bu, Birleşik Devletler Hükümeti tarafından da desteklenen bir algıdır. Atom bombası projesiyle ilgili resmi bir tarihe hazırlayan hükümet, metinde Einstein'ın Başkan Franklin Roosevelt'i zincirleme reaksiyonun yıkıcı güç potansiyeli konusunda uyarın mektubuna büyük ağırlık verir.

Bütün bunlar Einstein'ın başını derde sokar. *Newsweek*'e verdiği demeçte, eğer Almanya'nın atom programının başarısız olacağını bilse, Roosevelt'i Amerika'nın atom bombası geliştirmesi gerektiği konusunda uyarmamayı tercih edeceğini belirtir. Ama,

bombanın yapılmasından –ve dolaylı katkılarından dolayı– duyduğu rahatsızlık nedeniyle yeniden pasifizme yönelmez. Bunun yerine kendisini, dünya federalizminin kurulması gerekliliğini ve bunun yararlarını anlatmaya adanır. Einstein'a göre küresel bir hükümet insanlığı kurtarmanın tek yoludur. Egemen devletler kendi hallerine bırakılırsa silahlanmaya devam edecekler ve bunun sonucunda yeni dünya savaşları çıkacaktır.

Bundan sonra Einstein'ın, bütün yasaların ve fikirlerin birbirine bağlı olduğu inancını yansıtan iki tutkusu olacaktır: Doğa güçlerini birbirine bağlayan birleşik alan teorisi ve milliyetçi atom yarışını engelleyecek birleşik dünya hükümeti. İkincisi için mücadelesini motive eden nedenlerden biri, atom bombası projesinin başlamasına önyak olmasından duyduğu suçluluk duygusuydu. Manhattan'da Nobel Ödülü komitesince düzenlenen bir yemekte, Alfred Nobel'in ödülü, bilinen en güçlü patlayıcılardan birini icat etmenin kefareti ödeme için koyduğunu, şimdi kendisinin de kefareti ödeme ihtiyacı hissettiğini

Silahların Denetimi

SOLDA: 6 Ağustos 1945'te atom bombasıyla vurulan ilk Japon kenti Hiroşima olmuştur. Bomba 70.000-80.000 arasında insanı öldürür ve 70.000 kadarını da yaralar. 1,6 kilometre çaplı bir bölgede bulunan her şeyi yok eder.

söyler. Atom bombası projesine katılan fizikçilerin, bunun sonuçlarına ilişkin sorumluluğu paylaştıklarını ve ortak bir suçluluk duygusu hissetmelerini gerektiğini söyler.

Einstein'ın dünya federalizmi görüşü, tek bir askeri güçten oluşan bir dünya "hükümeti" ya da "otoritesi" fikrine dayanıyordu. Bunu "uluslararası" yerine "uluslaştı" yapı olarak adlandırıyordu, çünkü yapı, üye ülkeler arasında bir arabulucu olarak görev yapmaktan çok, ülkeler üstü hareket edecekti. Haber yorumcusu Raymond Gram Swingle mektuplaşmaları aracılığıyla görüşlerini kamuoyuyla paylaştı. Gazeteci bu mektuplaşmalardan yararlanarak kaleme aldığı "Atom Savaşı ya da Barış" başlıklı makalesini Kasım 1945'te *The Atlantic*'te yayımlattı.

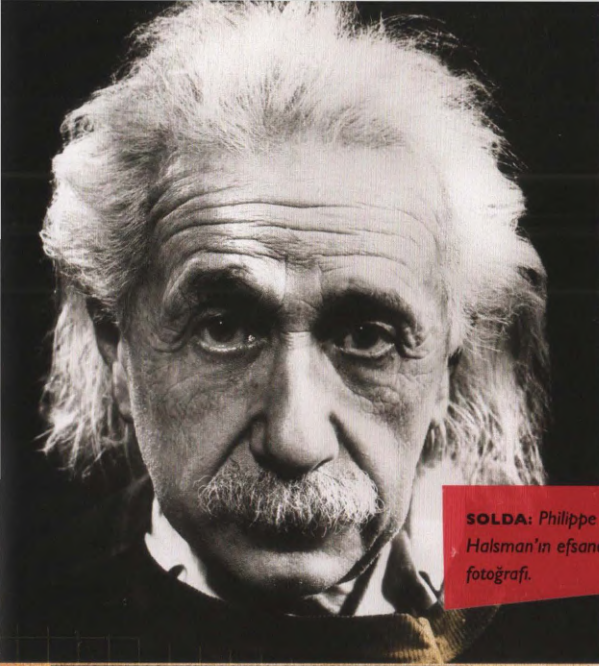
William Golden (1909-2007)

Atom Enerjisi Komisyonu'nda çalışan ve Dışişleri Bakanı George Marshall tarafından, silahların denetimi üzerine bir rapor hazırlaması istenen William Golden, Princeton'a gidip Einstein'ı ziyaret eder. Einstein, Birleşik Devletler'in silahların denetimi planı konusunda Sovyetler Birliği'ni ikna etmek için yeterli baskıyı yapmadığını belirtir. Einstein'la görüşmesini Marshall'a rapor eden Golden, Einstein'la ilgili, "Neredeyse çocuksu bir umutla barıştan bahsederken, hiçbir çözüm planı yokmuş gibi duruyor. İlginç bir şekilde –ama sürpriz de olmayabilir– matematik dehasının dışında, uluslararası siyasette çok naif görünüyor. Dördüncü boyutu hayalimize sokan adam, dünya hükümeti fikrinde yalnızca iki boyutlu düşünüyormuş gibi gözüküyor," der.

Makaleye göre Einstein, yeni dünya hükümetinin Birleşik Devletler, İngiltere ve Sovyetler Birliği tarafından kurulmasını, bunların da diğer ülkeleri davet etmesini öneriyordu. "Bombanın sırrı" (o dönemin popüler deyişle) Birleşik Devletler Hükümeti'nce yeni dünya organizasyonuna verilmeliydi.

Ancak soğuk savaşın başlaması bu hayali zorlaştırdı. 1945 sonlarında, Sovyetler Birliği'nin ikinci Dünya Savaşı sonunda işgal ettiği Polonya ve diğer Doğu Avrupa ülkelerinde Sovyet yanlısı komünist rejimler kurma çabası, Birleşik Devletler ile Sovyetler Birliği'ni karşı karşıya getirdi. Sovyetler Birliği kendisini düşman güçlerle çevrelenmiş hissediyor ve bir güvenlik kuşağı oluşturmaya çalışıyordu. Sovyet liderler, içişlerine yapacak herhangi bir dış müdahale konusunda paranoyakça bir tutum almışlardı. Bu nedenle ülkelerinde otoriteyi sarsacak bir dünya hükümeti fikrine son derece şüpheci gözlemler bakıyorlardı.

Einstein Sovyetler'in itirazına yanıt vermeye çalışır: Dünya hükümeti fikrinin, Sovyet blokuna Batı tarzı liberal sistemi empoze etmek olmadığını anlatır. Kurucu üç büyük gücün kendi sistemlerini değiştirmeleri



SOLDA: Philippe Halsman'ın efsanevi Einstein fotoğrafı.

Philippe Halsman'ın Einstein Fotoğrafı

Philippe Halsman, döneminin en ünlü portre fotoğrafçılarından ve aynı zamanda Einstein'ın yardım ettiği Yahudi göçmenlerden biriydi. Halsman babasını öldürme suçundan Avusturya'da hapse mahkûm edilmişti ama karar tümüyle Yahudi karşıtı güdülerle alınmıştı. Fotoğrafçı Halsman 1947'de, Einstein'a dünyada kalıcı bir barış olup olmayacağını sorarken fotoğraflarını çeker. Einstein yanıtında, insanların olduğu yerde savaşın da olacağını söyler. Halsman tam bu anda, Einstein'ın en ünlü fotoğraflarından birini çeker. Einstein'ın gözlerinde kederli bir bilge havası vardır. 1966 yılında Birleşik Devletler'de basılan pulun üzerinde Einstein'ın bu ünlü portresi kullanılacaktır.

gerekmediğini, hayalindeki dünya güvenlik organizasyonu için Batı'nın demokrasi anlayışının bir önkoşul olmadığını açıklar:

Einstein fikrini geliştirmek için, Atom Bilimcileri Acil Durumlar Komitesi adlı yeni kurulan bir grubun başkanı olur: Grup, hem nükleer silahların denetimini hem de dünya hükûmeti idealini teşvik ediyordu. Einstein, atom bombasının gücünün bütün geleneksel askeri, politik ve stratejik düşüncüyü değiştirdiğini, küresel bir felaketin hiç de uzak olmadığını bildirir.

Bazı Amerikalı hükûmet yetkililerinin düşündüğü gibi naiflikten son derece uzak olan Einstein, insan doğası hakkında sert ve nesnel düşüncelere sahipti. 20. yüzyılın ilk yarısında Almanya'da yaşamış olması onu tam anlamıyla gerçekçi bir insana dönüştürmüştü. İnsan doğasına ilişkin naif olmayan görüşleri, onu bir dünya ordusu kurma fikrine götürmüştü.

1948'de, dünya hükûmeti fikrinin tek alternatifinin, insanlığın tamamen yok olması olduğunu söylemişti. Bir sonraki dünya savaşının nasıl olacağı sorulduğunda, çok iyi bilinen şu cevabı vermiştir: Üçüncü Dünya Savaşı'nın nasıl olacağını bilemem, ama dördüncüsünün kesinlikle taş devri silahlarıyla olacağını söyleyebilirim.

Einstein'ın naif gözükmesinin tek nedeni, politikaya özgü anlaşmalar ve yarım önlemlere ilgi göstermemesiydi. Fizikçiler denklemlerini kabul edilsinler diye kurmazlardı; denklemler doğru ya da yanlıştı. Bilim insanlarını kötü politikacı yapan şey olaylara böyle siyah ya da beyaz olarak bakmalarıydı. Einstein'ın yepyeni bir şeyi savunması –nükleer silah konusunda tekel olacak bir dünya hükûmeti– bilimsel alanda yaptığı devrimlere benziyordu. Herkesin doğru olarak kabul ettiği şeyleri yıkacak hayal gücü yine devredeydi. Tıpkı mutlak zaman ve mekân kavramlarının, dört yüzyıl boyunca evrenin bilimsel kavranışının yapıtaşları olması gibi, ulus devletlerin bağımsız ordusu ve egemenliği de bu süre boyunca siyasi düzenin temeli olmuştu. Bütün bunları bir anda kenara atma fikri, uzlaşmaz bir dâhinin ürünü gibi görünüyordu, ama Einstein'ın birçok fikri gibi bu da, gerçekleştirildiğinde daha az devrimci hale gelecekti.



SOLDA: Atom Bilimcileri Acil Durumlar Komitesi'nin düzenlediği bir öğle yemeği. Önde soldan sağa: Harold C. Urey, Einstein ve Selig Hecht. Arkada soldan sağa: Victor F. Weissko, Leó Szilárd, Hans A. Bethe, Thorfin R. Hogness ve Philip M. Morse.

FBI'nin güvenlik soruşturması için olumsuz görüş belirttiği dönemde, Einstein tıpkı kırk yıl önce İsviçre vatandaşı olmaya çalışması gibi, kendi isteğiyle ve biraz da gurur meselesi yaptığından Amerikan vatandaşlığına geçmek için başvuruya hazırlanıyordu. Aslında artık Alman pasaportuna sahip değildi. İsviçre pasaportu taşıyan bir İsviçre vatandaşıydı ve bunu yapması gerekmiyordu. Ama büyük bir arzuya Amerikan vatandaşlığına geçmek istiyordu.

İnsan Hakları

22 Haziran 1940 tarihinde Einstein, vatandaşlık testi için Trenton'da federal yargıcın karşısına çıktı. Testi geçti ve 1 Ekim günü, aralarında üvey kızı Margot ile asistanı Helen Dukas dahil olmak üzere 88 yeni Amerikalı'yla birlikte vatandaşlık yemini etti. Törende gazetecilerle konuşan Einstein, yeni ülkesini coşkulu sözlerle övdü. Birleşik Devletler'in, demokrasinin yalnızca bir yönetim biçimi değil, Amerikan ahlakı geleneğinin ayrılmaz bir parçası olduğunu göstereceğini söyledi.

Einstein'in Amerika'ya ilgili en çok sevdiği şey –özellikle Avrupa'yla karşılaştırıldığında– katı sınıf ayrımlarının ve hiyerarşisinin olmamasıydı. Amerika'ya henüz yeni geldiği dönemde Princeton'dan İngiltere'deki arkadaşlarına yazdığı mektuplarda, kendisini hayretler içinde bırakan bu gözlemini anlatırdı. Birleşik Devletler'i daha fazla tanıdıkça, Amerika'nın konuşma ve düşünme özgürlüğüne ve hatta uzlaşmazlığa gösterdiği hoşgörüye çok değer verdi; ne de olsa bunlar, Einstein'ın en sevdiği karakter özellikleriydi. Bu özellikler onun bilimsel düşüncesini şekillendirmişti ve şimdi vatandaşlık ilkelerinin temelini oluşturluyordular. Amerikalıların kendilerini diledikleri gibi ifade etme özgürlükleri, bu ülkede yaşamı değerli kılan başlıca şeydi.

Die von Ihnen, dem hochgelehrten Scholaren, aus
der „Kriegs- und Friedensgeschichte“ entnommenen
„Kriegs- und Friedensgeschichte“ ist ein
sehr wertvolles und interessantes Buch, das
nicht nur den Lesenden, sondern auch den
Kriegs- und Friedenshistorikern, die sich mit
der Geschichte der Kriege und des Friedens
beschäftigen, eine wertvolle Hilfe sein wird.
Ich habe es mir sehr zu Herzen genommen,
dass Sie mir die Ehre gemacht haben, mich
mit diesem Buch bekannt zu machen, und
ich hoffe, dass es Ihnen und mir eine
gute Grundlage für die weitere Arbeit
sein wird.

[illegible]

YUKARIDA: Einstein'ın "Zenci Sorunu" makalesine ait el yazısıyla yazılmış notları

İsviçre'deki öğrencilik yıllarından itibaren bazı belirli politik ilkelere bağlı kalmıştı. Sosyalist bir ekonomiyi benimsiyordu, ama görüşlerinin temelinde bireysel özgürlük tutkusunu, güçlü demokratik kurumlar ve bireysel özgürlüklerin korunması vardı. Demokratik sosyalizmin Bertrand Russell ve Norman Thomas gibi İngiliz ve Amerikalı öncülerini dostu olarak kabul ediyordu. 1949 yılında *Monthly Review* dergisinin ilk sayısı için yazdığı "Neden Sosyalizm?" başlıklı makalede politik görüşlerini anlattı.

Einstein'a göre kapitalizm doğası gereği ani yükseliş ve düşüşlere yol açıyor; zengin ile fakir arasındaki eşitsizliği daha da artırıyordu. Dayanışmayı teşvik etmek yerine, insanların kendini koruma amaçlı bencil davranışlar geliştirmesine neden oluyordu. Kapitalizmin kişisel refahı artırmayı bir amaç olarak görmesini ve yardımsever davranışı dışlamasını yanlış buluyordu. Kapitalist sistemde eğitim, yaratıcı düşünmeyi geliştirmek yerine kariyer yapmaya odaklanıyordu.

Einstein'in Vatandaşlığı

Einstein, Amerikan vatandaşlığına geçiş için düzenlenen kullamaların bir parçası olarak, göçmen bürosu tarafından hazırlanan "Ben Amerikalıyım" adlı bir programa davet edilir. Radyodaki görevli ekip Einstein'ın kullanacağı odaları hazırlarken, o yargıca ögle yemeği yemektedir. Her şey bu ünlü bilim insanını rahat ettirmek için düzenlenmiştir. Einstein, özgürce konuşan bir yurttaş olma niyetini müjdelere gibi ilham verici bir konuşma yapmıştır. Bir sonraki konuşmasında daha büyük bir kalabalığa seslenme imkânı bulan Einstein, ülkelerin egemenliklerinden bir parça fedakarlık ederek, güçlerini askeri bir uluslararası güç devretmeleri gerektiğini söyler. Üyelerinin güvenlik güçlerini kontrol etmeyen uluslararası bir askeri gücün anlaşılmaz olduğunda ısrar eder. Böyle bir yapı hiçbir zaman küresel barışı sağlayamaz.



YUKARIDA: Einstein, Birleşik Devletler vatandaşlığına geçmek için yemin ediyor.
Solunda Helen Dukas, sağındaysa Margot yer alıyor.

Einstein'a göre bütün bunlar, aşın merkezileşmenin önlenmesi ve kişisel özgürlüğün korunması koşuluyla, halihazırdaki sistemin yerine sosyalist ekonominin getirilmesiyle düzelebilirdi. Planlı bir ekonomiye geçilerek, yalnızca uygun kişilerin uygun işlerde çalışmasıyla ve toplumun ihtiyacı olan şeylerin üretilmesiyle bütün yurttaşların makul bir yaşam sürmesi sağlanabilirdi. Böyle bir kültürde verilecek eğitim, temel becerilerin kazanılması dışında, Einstein'a göre günümüz toplumlarını zehirleyen paraya ve güce tapmak yerine diğer yurttaşlara karşı sorumluluk bilincinin gelişmesini sağlayabilirdi.

Ama Einstein, böyle planlı ekonomilerin, tıpkı Sovyetler Birliği ve diğer komünist ülkelerde olduğu gibi, çok bürokratik olma ve kişisel özgürlükleri kısıtlama ihtimali olduğunu ekledi. Planlı ekonominin bireylerde itaatkârlığı besleyebileceği uyarısında bulundu. Bu nedenle, sosyal demokrat aydınların şu iki önemli konuyu ısrarla vurgulamaları haklıydı: Bürokrasinin bireysel girişimleri önlemesine karşı yapılacaklar ve kişisel hakların garantisi altına alınması için yapılacaklar.

Einstein'ın politik felsefesinin kalbinde bireysel hakların korunması yatıyordu. Bireysel özgürlük olmadan yaratıcılık gelişemez, sanat ve bilim alanlarındaki hayal gücü uçup giderdi. Kişisel, siyasi ya da mesleki anlamda bireysel hareket özgürlüğünün devlet tarafından kısıtlanması Einstein için kabul edilemezdi.

Bu, onun insan hakları konusundaki manifestosuydu. Princeton'a geldikten kısa bir süre sonra Amerika'daki ırk ayrımcılığının baş düşmanı olmuştu. O zamanlar siyahlar sinema salonlarında hâlâ ayrı yerlere oturtuluyor, dükkânlarda elbise ya da ayakkabı bile deneyemiyorlardı. Princeton öğrenci gazetesi bile, üniversitenin siyahlara açılması konusunda "Soylu bir duyarlılık, ama henüz zamanı değil," diye yazabiliyordu.

Almanya'da büyüyen bir Yahudi olarak Einstein, bu şekilde dışlanan kişilere kendini çok yakın hissediyordu. *Pageant* dergisinde yayımlanan "Zenci Sorunu" adlı makalesinde, kendini daha fazla Amerikalı hissettikçe, kendisi gibi Amerikan vatandaşı olan bu insanların hor görülmesinden daha çok rahatsızlık duyduğunu ifade eder. Böyle bir duruma göz yummak yerine yapılacak tek şey buna karşı sözünü sakınmamaktır.

Einstein, ırk ayrımı konusunda hassasiyetini belirten pek çok davranışta bulunur. Örneğin, siyahı kontralto Marian Anderson Princeton'a konser vermek için gittiğinde, Nassau Inn Otelinde kendisine oda vermeyi reddeder; bunun üzerine Einstein Anderson'ı evine davet eder: Bundan sonra Anderson her Princeton ziyaretinde Einstein'da kalacaktır. Son ziyaret Einstein'ın ölümünden yalnızca iki ay önce gerçekleşir.



YUKARIDA: Horace Mann Bond, Mayıs 1946'da Einstein'a Lincoln Üniversitesi adına fahri doktora verirken.

Einstein'ın Fahri Doktorluğu

Einstein'a çok sayıda fahri doktora verilmiş olsa da bunların çok azında bizzat hazır bulunmuştur. Bu kuralın, Pennsylvania'da siyahların gittiği bir okul olan Lincoln Üniversitesi için bozmıştır. Tören için özel olarak giyinmemiş, her zamanki gri renkli, yıpranmış, balıksırtı ceketiyle gitmiştir. Öğrencilere verdiği seminerde görelilik denklemlerini sabırla tahtaya yazmıştır. Sonrasında yaptığı mezuniyet konuşmasında, ayrımcılığın önceki kuşakların ahmakça bir kabul olduğunu, bu tip davranışlara karşı çıkmak için rektör Horace Bond'un altı yaşındaki oğluyla konuşmak istediğini söylemiştir. Julian adındaki çocuk ileride önemli işler yapacaktır: Georgia Eyaleti senatörü, insan hakları hareketinin önderi ve NAACP'nin (Siyahları Geliştirme Ulusal Derneği) başkanı da olacaktır.



YUKARIDA: Marian Anderson Carnegie Hall'da konser sırasında, 1947. Einstein ve Anderson 1937'den Einstein'ın ölümüne dek arkadaş olarak kalırlar.

Bitmeyen

Arayış

1920'lerin ortalarından itibaren Einstein, kuantum mekaniğinin kalesini düşünce deneyleriyle bombalamaya başlamıştı. Doğaya içkin bir belirsizliğin olduğu fikri ona yanlış geliyordu. Her şeyin altında yatan bir gerçeklik olduğuna inanıyor ve parçacıkların nasıl hareket ettiğini belirleyecek varsayımsal deneyler geliştiriyordu. Ama Bohr ve Heisenberg, Einstein'ın düşünce deneylerinde kusurlar bularak kuantum mekaniği kalesini koruyorlardı.

Einstein'ın ana hedeflerinden biri Heisenberg'in belirsizlik ilkesiydi. İlke, bir parçacığın konumunu ve hızını aynı anda belirleyemeyeceğimizi ve bir parçacığı gözlemenin onun konumunun kesinliğini etkileyeceğini öne sürüyordu. Einstein 1933 yılında, Amerika'ya gelmeden hemen önce Belçikalı fizikçi Léon Rosenfeld'in bir dersine katılır: Einstein derste şöyle bir varsayım yapar: Hızları yüksek iki parçacık birbirlerine yaklaşmaktadır ve belirlenebilir bir konumda birbirlerine çok kısa bir süreyle temas ederler. Parçacıklar birbirlerinden uzaklaşmaya başladığında, bir gözlemci parçacıklardan birinin hızını ölçer. Deneyin referans noktaları göz önüne alındığında, gözlemci bir parçacığın hızını diğer parçacıktan yola çıkarak bulabilmektedir. Aynı şekilde, bir parçacığın yerinden yola çıkarak öbürünün yerini belirleyebilmektedir. Einstein'a göre bu, bir parçacığın konumunu ve hızını onu gözlemlemeden de bulabileceğimizi göstermektedir.

Einstein, enstitüdeki iki meslektaşı Boris Podolsky ve Nathan Rosen'la beraber bu düşünce deneyini geliştirir: Üçü beraber, kısaca "EPR" olarak bilinecek bir makale kaleme alarak, Mayıs 1935'te yayımlarlar. Makalenin başlığındaki soru şudur: "Fiziksel Gerçekliğin Kuantum Mekaniksel Açıklaması Tamamlanmış Olarak Düşünülebilir mi?"



Einstein ve diğer yazarlar önceki düşünce deneyini genişletirler ve çarpışan parçacıklar birbirleriyle bağıntılı özellikleri varmış gibi gösterilir. Makalede, ikinci parçacığın konumunun ilkinin konumundan yola çıkılarak bulunabileceğini, bunun da parçacıkların sırasıyla hızlarının belirlenmesiyle mümkün olacağını öne sürerler. Buradan hareketle, birinci parçacıktan yola çıkarak ikinci parçacığın bütün özelliklerini her an belirleyebildiğimizden, gözlemlememize rağmen ikinci parçacığın konumu ve hızı gerçek olarak belirlenebilir. Kuantum mekaniği parçacığın bu özelliklerinin gerçek olmayacağını öne sürdüğünden, başlıktaki soruya verilecek yanıt "Hayır" olacaktır. Kuantum mekaniği gerçeğin tam bir açıklamasını verememektedir.

Makalenin yazarlarına göre, bu sonuca karşı çıkmak için öne sürülecek tek şey, ilk parçacığı ölçmenin, ikinci parçacığın hızı ve konumunu etkilediğini söylemektir. Ancak bunda ısrar etmek yazarlara göre mantıksızdır.

Kuantum mekaniği hareketinin öncüsü Bohr, yıllardır Einstein'ın saldırılarını boşa çıkarmaktadır ve bu son saldırıya tepkisi de sert olur: Bohr'un, parçacıkların birbirleriyle olan etkileşimi ya da "dolanıklığı" ve bir parçacığı gözlemlemenin bir başka parçacığı etkilediği tezlerine Einstein'ın karşı çıkışı doğru gibi görünüyordu. Ancak fizik bazen sezgilerimizden daha tuhaf olabiliyor. Yıllar geçtikçe bilim insanları, Einstein'ın doğaüstü olarak görüldüğü şeyleri saptayabilen aygıtlar geliştirdiler.

Fizikçi Erwin Schrödinger kuantum mekaniğinin öncülerinden biri olsa da, Einstein'ın bazı endişelerini paylaşıyordu ve onun Bohr'u ve Kopenhaglı meslektaşlarını alt etmesini umuyordu. "EPR" makalesini okuduktan sonra Einstein'a önce bir kutlama mesajı gönderdi. "Herkesin önünde dogmatik kuantum mekaniğinin yakasına yapıştınız" diye yazdı. Her iki eski düşman da, yaşları ilerledikçe katı nedensellik ve determinizm gibi fizikğin klasik temelleri konusunda daha tutucu olduklarını kabul etmişti. Bir keresinde Einstein ilerleyen yaşlarda, gençlikteki uçanlığın aşın tutuculuğa, delişekliğine de gelenekçiliğe dönüşebileceğini yazar:

Bilim dünyasının bu iki devi şimdi beraber çalışarak, kuantum mekaniğinin altını oyacak yeni düşünce deneyleri tasarlıyorlardı. Özellikle odaklandıkları konu, atomaltı parçacıklardan meydana gelen kuantum dünyasının, gündelik hayatımızın makro ölçeğiyle ilişkiye girdiğinde ne olacağıydı.

Kuantum dünyasında, bir parçacığın herhangi bir zamandaki konumu belirlenemiyordu. Emin olunan tek şey, bir parçacığı herhangi bir yerde bulma olasılığının matematiksel tanımıydı, yani dalga fonksiyonuydu. Bu dalga fonksiyonları, örneğin bir atomun gözlem sırasında bozunmuş

YUKARIDA:
Léon Rosenfeld
ve Alman fizikçi
Walter Heitler.

SOLDA: Soldan sağa:
Vladimir Rojansky,
Léon Brillouin ve
Einstein'ın meslektaşı
Boris Podolsky.



olma ya da olmaması olasılığı gibi "kuantum durumları"nın tanımı için de önemliydi. Kopenhag kuantum mekaniği okulunun savunucuları, bir parçacığın -gözlenene kadar olan- temel gerçekliğinin, bu parçacığın konumu ve durumu söz konusu olduğunda yalnızca bu olasılıklar olduğunu söylemekteydi.

Bu konuyla ilgili Einstein Schrödinger'e zekice bir düşünce deneyi önerir: Bir barut yığını her an patlamak üzere, çünkü içindeki bir parçacık "kararsız durumdadır. Kuantum mekaniğine göre böyle bir durum, hem patlamış hem de patlamak üzere olan ikili bir sisteme denk düşer: Ama gerçekte bu imkânsızdır; çünkü barut ya patlamıştır ya da patlamamıştır.

Schrödinger bu düşünce deneyini daha renkli bir hale getirerek, kuantum dünyasının duyular dünyasıyla etkileşime geçtiğinde oluşan belirsizliğin tuhaflığını göstermeye çalışır: Acaba yukarıdaki öyküye hayali bir kedi eklersek ne olur? Bugün bu öykü "Schrödinger'in Kedis"i olarak bilinmektedir:

"Bir kedi çelik bir kutuya kilitlenmiştir: Kutunun içinde ayrıca bir Geiger sayacı ve onun içinde çok az miktarda radyoaktif madde vardır: Bu o kadar az bir miktardır ki, bir saat içinde ancak bir atom bozunabilir; ama aynı olasılıkla bozunmayabilir. Eğer bozunursa, sayaç tüpü boşalacak ve bir rölenin yardımıyla, içinde hidrojen siyanür bulunan cam şişeyi kırarak çekiç hareketine geçecektir: Bu düzenek bir saat boyunca böyle durduktan sonra, atom eğer bozunmadıysa kedi hayatta kalacaktır. Sistemin dalga fonksiyonu ise bu durumu, kutunun içindeki kedi hem canlı hem de ölü olarak tanımlayacaktır."

Einstein'a göre Schrödinger bu düşünce deneyiyle, kuantum mekaniğinin kalbine mızrağı saplamıştı. Aynı zamanda hem ölü hem de canlı olan bir kedi tanımlayan dalga fonksiyonu, belirsiz ki herhangi bir olası gerçekliğe uymuyordu. Schrödinger'in taraftarları zavallı kedi bu ikili durumdan kurtarmak için adeta bir endüstri bile geliştirdiler: Ancak söylemeye gerek yok ki, Einstein ile Schrödinger'in ortak dehâsi bile kuantum mekaniğini alt etmeye yetmedi.

Ayrıca Einstein, doğanın güçlerini birleştirecek, kuantum teorisi ile görellik teorisini uzlaştıracak ve kuantum mekaniğinin belirsizliğini alt edecek birleşik alan teorisinde de pek ilerleme sağlayamadı. Ama artık ilerleyen yaşı nedeniyle Princeton'da yan zamanlı gibi çalışmaya başlamış olsa da, arayışından vazgeçmeyerek her gün enstitüye gitmeyi ihmal etmedi.

Einstein, belirsizliğe körü körüne kendini bağlamayan tek meslektaş olarak gördüğü Schrödinger'e sık sık birleşik alan teorisine ilişkin tasarımlar yolluyordu. Ama her taslak önünde sonunda çıkmaz sokağa giriyordu. Bir keresinde Schrödinger'e, bir taslağa neredeyse tüm zamanını verse de, sonunda ortaya saçma sapan bir şey çıktığı konusunda yakındır:

Ama Einstein yılmıyordu. Konuyla ilgili sürüyle makale yazdı. Hatta kimi zaman bunlar gazete manşetlerine çıkıyordu. Makalelerinden birini yayımladıktan sonra, *The New York Times* birinci sayfasından verdiği karmaşık denklemlere şöyle bir başlık attı: "Einstein'ın yeni teorisi evrendeki tüm kapıları açacak bir anahtar sunuyor; 30 yıllık çalışmadan sonra, yıldızlar ve atomların arasında bir köprü kuracak yeni bir anlayış geliyor." Ama Einstein bile bu vaadin henüz gerçek olmadığını biliyordu.

30 yıllık arayışa karşın, Einstein fizikte ilerleme sağlayacak somut bir şey elde edemedi. Ne şifreleri çözecek bir sezgi ortaya koyabildi ne de sorunun özünü ulaşacak bir düşünce deneyi geliştirebildi. Belki boşu boşuna uğraşıyordu, ama eğer bir gün birleşik alan teorisi keşfedilirse, Einstein'ın bu ısrarı hiç de Don Kişotça görülmemektedir. Einstein, arayış için gösterdiği bu olağanüstü çaba nedeniyle hiç yakınmadı. Meslektaşlarından biri, boşuna olduğu belli bir arayış için çok zaman harcadığını söyleyerek kendisine çıkıştırdığında, Einstein çabasının değerli olduğundan emin olduğunu söyleyerek yanıt vermişti: Zedelenmeyecek bir bilimsel şöhrete sahiptir; kısa sürede sonuçlar elde etmesine gerek yoktur ve hiçbir sonuç elde edilemeyecek gibi görünen işlere kendini adayabilir. Genç bir insan bunu yapamayabilir; çünkü böyle bir inat, henüz yerli yerine oturmamış bir kariyeri yok edebilir. Bu nedenle Einstein, çalışması ne kadar amaçsız gibi olursa olsun, bunu yapmayı bir görev olarak kabul etmiştir.



Erwin Schrödinger (1887-1961)

Viyana doğumlu Schrödinger, doğduğu şehirde teorik fizik okudu. Akademik kariyeri, Birinci Dünya Savaşı'nda Avusturya ordusunda topçu subayı olarak görev yaptığı dönemde kesintiye uğradı. Çeşitli Alman üniversitelerinde kısa süre çalıştıktan sonra, 1921 yılında Zürih Üniversitesi'nde fizik profesörü oldu. 1927 yılında Berlin'e taşınana kadar bu görevde kalacaktı. Schrödinger İsviçre'deyken, bir fiziksel sistemin kuantum durumunun zaman içinde nasıl değiştiğini tanımlayan denklemini geliştirdi. Bu çalışmasıyla 1933 yılında Nobel Ödülü alacaktı. Nazi politikalarını açık bir dille eleştirdi ve 1933 yılında Avusturya'ya dönmek zorunda kaldı. Ama ülkesi 1936 yılında Almanlar tarafından işgal edilince İrlanda'ya göç etti ve burada 17 yıl kaldı. Kariyerinin son döneminde, çalışmasının yol açtığı bazı gelişmelerden uzak durmaya çalıştı ve Einstein'ın, Niels Bohr ve kuantum mekaniği yanlılarına açtığı savaşın ateşi bir destekçisi oldu.

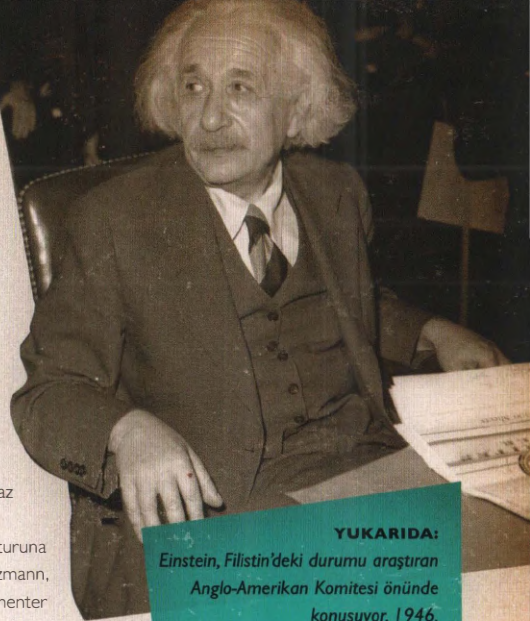
Einstein başlangıçta İsrail Devleti'nin kurulması taraftarı değildir. Filistin'e Yahudi göçünü desteklese de, Yahudi ulus devletine inanmaz, çünkü milliyetçiliğin her türlü dünyaya federalizmi fikrine ters düşmektedir.

Filistin'deki Yahudilerin durumunu araştırmak üzere savaşın sonra Washington'da toplanan uluslararası bir komiteye Einstein da davet edilir ve tanıklık yapması istenir. Yahudi ulus devleti peşindeki Siyonistler; soykırımda yaşanan onca dehşetin ardından Einstein'ın fikrini değiştirip kendilerini destekleyebileceğini ummaktadırlar. Ama Einstein bu umudu boş çıkarır: Bunun yerine daha çok Yahudiyi göç etmeye çağırır ve İngilizleri, Yahudiler ile Arapların arasına düşmanlık

tohumları ekmekle suçlar: Ayıca kısıp bir sesle, bir ihtiyaç olmadığını düşündüğü Yahudi devletiyle duygusal bir bağı olmadığını söyleyerek Siyonistleri umutsuzluğa sürükler.

Ama Einstein bu görüşünü, İsrail Devleti 1948 yılında kurulduktan sonra değiştirir. Yine iyi bir bilim insanı gibi, yeni olgular karşısında görüşlerini yeniden düzenlemektedir. Bir arkadaşına, Yahudi devleti kurmak için ekonomik, politik ya da askeri bir neden görmediğini, ama kurulmasının da artık kaçınılmaz olduğunu yazar:

1921 yılında coşkulu Amerika turuna birlikte çıktıkları dostu Haim Weizmann, İsrail'in ilk başkanı olur: Parlamenter sistemdeki güç esas olarak başbakan olduğundan, başkanlık ancak törensel ve sembolik bir konumdur. Weizmann 1952



YUKARIDA:
Einstein, Filistin'deki durumu araştıran
Anglo-Amerikan Komitesi önünde
konuşuyor, 1946.

İsrail

Einstein'ın Manhattan'daki Seder Konuşması

Einstein, Yahudi devletine karşı çıktığını en açık biçimde, İkinci Dünya Savaşı başlamadan önce Manhattan'da bir otelde düzenlenen Seder'e (Hamursuz Bayramı yemeği) katılan 3000 davetliye yaptığı konuşmada ifade eder. Kafasındaki Yahudi devletinin ordu, kapalı sınırlar ve güçlü bir hükümetin dayattığı yasalardan oluşmadığını söyler. Ona göre bütün bunlar, Yahudiliğin değerlerine zarar verecek şeylerdir. MÖ 1. ve 2. yüzyıllardaki Makabiler döneminde dar anlamıyla bir milliyetçilik hayatta kalmak için gerekli olmuş olabilir, ama böylesine duygusallıklar modern zamanlara hiç uygun düşmüyordu.

Kasım'ında öldüğünde, basın ve kamuoyunda onun yerine Einstein'ın geçmesine yönelik bir fikir birliği oluşur: Başbakan David Ben-Gurion, biraz tereddüt içinde de olsa, bu teklifi ona götürmekten başka çare bulamaz. *The New York Times*'da kendisinin başkan olma ihtimali üzerine bir makale okuyan Einstein, başta bunun bir şaka olduğunu sanır: Einstein, sekreteri Helen Dukas, kız kardeşi ve üvey kızı, eğer başkan olursa neler yapacağı ve kimleri işe alacağı konusunda eğlenceli oyunlar oynarlar: Ama haberbir devam ettikçe ve Washington'un İsrail büyükelçisi Abba Eban randevu talep eden bir telgraf gönderdikten sonra işin ciddi olduğunu anlar: Einstein bir ziyaretçisine, bütün bunların kendisini zor durumda bıraktığını söyleyerek yakınıp: Sekreteri Dukas'a, yanıtın olumsuz olacağı bu kadar açıkken Eban'ın onca yolu gelmesinin saçma olacağını söyler:

O dönemlerde şehirlerarası telefon görüşmeleri yapmak özellikle de yaşlı kuşak arasında henüz yaygınlaşmamıştır. Bu nedenle Dukas'ın, Büyükelçi Eban'ı telefonla araması kararı alınmadan önce ufak bir beyin fırtınası yapılması gerekir: Dukas, Büyükelçi Eban'a ulaşabildiği şaşıır ve kendisini hemen



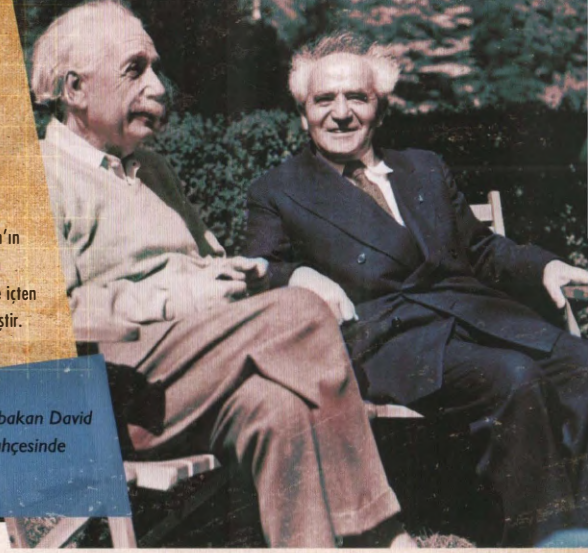
YUKARIDA:
The New York Times'in, İsrail Devleti'nin kuruluşunu duyurduğu 15 Mayıs 1948 tarihli sayısı.

David Ben-Gurion

(1886-1973)

Çar yönetimi altındaki Polanya'da doğan David Ben-Gurion (ya da asıl adıyla Grün), 1915'te Amerika'ya sürgüne yollanmadan önce Osmanlı yönetimindeki Filistin'e yerleşir. Sıkı bir Siyonist olan Ben-Gurion, Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra Filistin'e geri döner ve İngiliz mandası döneminde bir Yahudi devleti kurulması için yoğun bir çalışmaya girer. 14 Mayıs 1948'de İsrail Devleti'nin kurulduğunu ilk başbakanı olarak Ben-Gurion ilan eder. Weizmann'ın ölümü sonrasında Einstein'ın ismi yeni başkan olarak anılmaya başlandığında, Ben-Gurion bu bilim insanının başkanlık için uygun olmadığını anlamış gibidir. Einstein teklifi reddettiğinde içten içe sevinmiştir. Hatta asistanına, Einstein'ın evet demesinden kartığunu şaka yallu söylemiştir. Başkanlığı Einstein'a önermek kaçınılmaz bir jest haline gelmiştir, ama teklifin kabulü halinde bu kez çok daha zor bir durum yaşanacaktır. Ben-Gurion 1963 yılına kadar başbakan olarak kalır ve 1956 yılındaki Süveyş Krizi'nin yol açtığı kargaşada da ülkenin başındadır.

SAĞDA: Einstein ve Başbakan David Ben-Gurion, Einstein'ın bahçesinde dinleniyor, 1951.



Einstein'a bağlar. Einstein telefonda bu iş için yanlış insan olduğunu ve görevi reddetmek durumunda kaldığını söyler:

Eban bunun üzerine, "Hükümetime sizin beni telefonla arayıp 'hayır' dediğinizi söylemem," der: "Kurallara uymalı ve teklifi resmi bir şekilde size iletmeliyim."

Böylece Eban, başkanlık teklifinin yer aldığı resmi mektubu iletmek üzere Princeton'a yardımcısını gönderir. Eban mektubunda, başkanlık görevinin yüklü bir iş programı getirmeyeceği sözünü verir; ayrıca "Olağanüstü bilimsel araştırmalarınıza devam etme özgürlüğünüz, hükümetimiz ve çalışmalarınızın değerinin tamamen farkında olan halkımız tarafından desteklenecektir," diye ekler. Son olarak Eban, Einstein'ın bu görevi dışarıdan yapabileceğini düşünme olasılığına karşı, "Görevi kabulünüz İsrail'e taşınmayı ve vatandaşlığa geçmeyi gerektirmektedir," diye bir not düşer.

Teklif, Einstein'ın bütün Yahudiler arasında bir kahraman –belki de en ünlü, en sevilen– olduğunun harikade bir kanıtıdır; Eban bunun, "Yahudi halkının her bir evladına duyduğu derin güveni yansıttığını" söyler.

Einstein hemen ret mektubunu hazırlar ve Eban'ın elçisine verir. Mektupta, teklifi çok gurur verici olsa da, kabul edemeyeceğini bildirir: Yahudi dostlarıyla bağının çok kuvvetli olduğunu, ama yaşamın kendisine nesnel

olmayı öğrettiğini, insanlarla ilgilecek ve resmi bir görevi kabul edecek beceri ile deneyimden yoksun olduğunu belirtir:

Einstein, her ince fikrin iyi bir fikir olmadığını bilecek kadar uzun yaşamıştır ve kendisini İsrail başkanı olarak gören fikir kesinlikle incedir ama doğru bir fikir değildir. Törenselle hareketlere uyacak, ihtişam içinde yaşayacak ve birbirleriyle çekişen insanların egolarını dizginleyecek bir tip değildir. Arkadaş canlısı ve güler yüzlü olsa da, insanlarla beraber çalışma konusunda başarısızdır: Karmaşık bir organizasyonun başındaki iyi bir yöneticinin, hatta sembolik bir liderin göstermesi gereken uzlaşma çabaları kesinlikle ona göre değildir. İnanıldığı şeyi diplomatik bir dille sığınmadan doğrudan söylemeyi sever. Özetle bir devlet adamı ya da sembolik bir lider olarak doğmamıştır.

Olağanüstü bir bilim insanı olmasını sağlayan özellikler, aynı zamanda onu politikacıktan uzaklaştırmıştır: Bir isyankâr ve uzlaşmaz olmak hoşuna gidiyordu ve ifade özgürlüğünü engelleyecek her şeyden kaçınıyordu. Bir arkadaşına, pek çok isyankâr figürün sonunda saygıdeğer ve ağırbaşlı insanlara dönüştüğünü ifade etse de, bu onun izlemek istediği bir yol değildir. Bir Kudüs gazetesine mektup yazarak değer yargılarına ters düşen bir hükümet kararını onaylayacak bir konuma düşmek istemediğini açıklamıştır:

EK: Abba Eban'ın, Einstein'a İsrail başkanlığı teklifini sunduğu mektup.

AŞAĞIDA: İsrail'in Washington büyükelçisi Abba Eban.



Kızıl Korkusu

"Aynanın karşısına geç ve saç tıraşı olmadan nasıl rezil görüldüğüne bir bak, sanki vahşi bir adam gibi."
—Cleveland'lı Sam Epstein



SOLDA: "Kızıl Korkusu"nun en yoğun yaşandığı dönemde Senاتور Joseph McCarthy, 1954.

J. Edgar Hoover başkanlığındaki FBI güvenlik soruşturmasından olumlu sonuç çıkmasını engellese de, Einstein iyi bir vatandaştı ve Amerikalı olmaktan gurur duyuyordu. Bir yandan herkesin de kabul ettiği gibi muhalif bir kişiliği vardı. Yine de muhalifliği, Amerikan kimliğini oluşturan kutsal özelliklerle ters düşmüyordu: bireysel özgürlüklerin yılmaz bir savunucusu, hükümetin her işe karışmasından rahatsız, servetin belirli kişilerin elinde toplanmasına karşı ve Amerikalı entelektüellerin iki dünya savaşından sonra çok benimsediği evrenselcilik taraftarıydı.

İnsanların fikirlerini özgürce ifade edemedikleri bir ülkede yaşamayacağını kamuya yaptığı açıklamayla duyurduktan sonra Nazi Almanyası'na terk etmişti. Sonraları, o zamanlar Amerika'ya yerleştiği için ne kadar minnettar olduğunu ifade edemediğini yazmıştı. Artık Amerika'nın, insanların politik konular ve politikacılarla ilgili görüşlerini özgürce ifade edebilecekleri bir ülke olduğunu biliyordu. Amerika'nın güzelliği, Avrupa'daki zulüm ve dehşeti yaşamadan insanların diğerlerini fikrine saygı göstermesiydi. Einstein'a göre, Amerikalılar için düşünce özgürlüğü, ondan vazgeçmektense ölmeyi yeğleyecekleri kadar önemliydi.

Amerika'nın temel değeri olarak gördüğü inanç ve ifade özgürlüğüne karşı beslediği derin saygı, Einstein'ı 1950'lerin başında kamusal bir öfke ve muhalefet duygusuna yöneltti. Çünkü o dönemde başta Senاتور Joseph McCarthy olmak üzere bir grup insan "Kızıl Korkusu" yaratarak, komünist sempatzıları olarak gördükleri kişiler hakkında cadı avına benzer çılgınca sadakat soruşturmaları başlatmıştı. Demokratik sosyalist olan ama Rusya'daki gibi komünist sistemlerde yaşanan bireysel özgürlük kısıtlamalarına

karşı çıkan Einstein, Sovyet ya da Amerikan karşıtı gibi görünenlerin ortasında bir yerde tutunmaya çalışıyordu.

Einstein bağımsız düşünce yapısı nedeniyle Lord & Taylor Ödülü'nü almasından sonra, Brooklyn'li bir öğretmen olan William Frauenglass'ın da dinlediği bir radyo konuşması yapar: Frauenglass daha önce Amerikan liselerinde etkisini artırdığı öne sürülen komünist fikirleri soruşturan Washington'daki komisyona ifade vermek üzere çağılmıştır. İfade vermeyi reddeden Frauenglass Einstein'dan kendisine destek olmasını istemiştir.

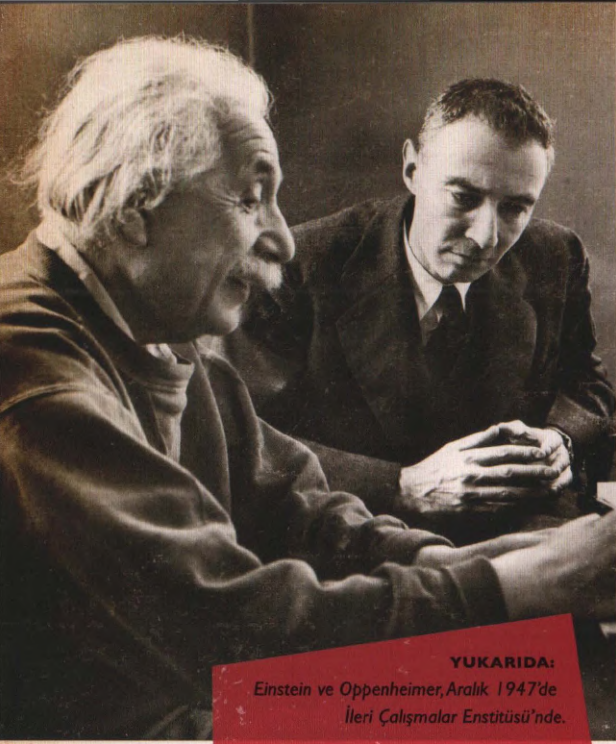
Einstein yanıtında, özgür öğretimin artık gerici politikacıların tehdidi altında olduğunu söyler: Frauenglass'ın, öğretmenlerin ve entelektüellerin ne yapması gerektiğine dair sorusuna, Hindistan'daki Mahatma Gandhi'nin işbirlikçi olmama yöntemini geçerli tek devrimci etkinlik örneği olarak verir. Senato komitesine ifadeye çağılan herkese, bunu reddetmelerini önerir. Einstein Frauenglass'a mektubu kamuoyuyla paylaşabileceğini de bildirir.

Akademik çevredekilerin ve kamuoyunda tanınan kişilerin sadakatlerinin sorgulandığı bir dönemde buna cesaret etmek kolay iş değildir. Birçok profesör tedirgin, gözü korkmuş, şüphe içinde ve cesareti kınlanmış haldedir. Ama Einstein uzun yıllardır sahip olduğu –ve kendisine pek çok şey kazandıran– isyankârlığından bir şey kaybetmemiştir: Bu nedenle McCarthy döneminde de sakin ama inatçıdır. Alman entelektüellerinin birçoğunun Naziler yükselse geçerken onlarla yaptıkları işbirliği hâlâ hatrında olan Einstein, tahammülsüzlüğün giderek güçlendiği Amerika'da susup bekleme zamanı olmadığını düşünmektedir.

Einstein'ın Frauenglass'a yazdığı mektup kamuoyuna açıklandığında hem gazetelerde kendisiyle ilgili alaycı haberler çıkmaya hem de hiç tanımadığı insanlardan yığınla kinama mektupları almaya başlar: East Orange, New Jersey'den George Stringfellow adında biri, mesnetsiz bir suçlamada bulunur: "Burada özgür olmak



SAGDA: William Frauenglass gibi sıradan insanların yanında birçok tanınmış kişi de Amerikan Karşıtı Faaliyetleri İzleme Komitesi'nde ifadeye çağılır. Arthur Miller (sağda) 1956 yılında kendi faaliyetleri için tanıklık yapsa da, başkalarının adını vermeyi reddeder.



YUKARIDA:

Einstein ve Oppenheimer, Aralık 1947'de İleri Çalışmalar Enstitüsü'nde.

"Vatandaşlık Günü"

İkinci Dünya Savaşı'nın sonunda Başkan Truman, bütün yeni Amerikan vatandaşlarını onurlandırmak için bir gün seçer. Einstein'ın 1940 yılında vatandaşlık yeminini huzurunda verdiği yargıcı, kendisinin yemin ettirdiği binlerce kişiye davetiye yollayarak onları Trenton'da bir parkta yapılacak kutlamaya çağırır. Normalde böyle şeylere ilgi göstermeyen Einstein, ilginç bir şekilde tüm ev halkıyla birlikte partiye katılır. Kendini şenlik havasına kaplıran Einstein, kucağında küçük bir kızla bütün tören boyunca tatlı tatlı gülümser. Einstein'ın "Vatandaşlık Günü"ne katılımı, Amerikan vatandaşı olmaktan duyduğu samimi keyfin bir ifadesi gibidir.



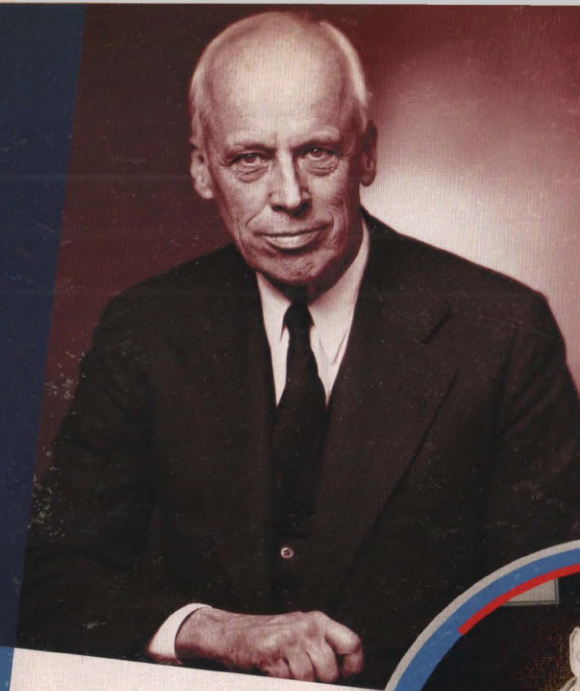
AŞAĞIDA: O'Neill kardeşlerin 1946

tarihli bu fotoğrafının da gösterdiği gibi, "Vatandaşlık Günü" partisinin tadını çıkaran yalnızca Einstein değildir.

için komünist bir ülkeyi terk ettiğini unutmama. Bu özgürlüğü suistimal etmeyin bayım." Cleveland'dan Sam Epkin: "Aynanın karşısına geç ve saç tıraşı olmadan nasıl rezil görüldüğüne bir bak, sanki vahşi bir adam gibi. Başına Bolşeviklerin kalpağını da geçir." Tanınmış köşe yazarı ve Amerikan solunun amansız düşmanı Victor Lasky ise kendi el yazısıyla şöyle yazar: "Bu harika ulusun kurumlarına yaptığınız son saldırı, olağanüstü bilimsel bilginize rağmen, sizin bir ahmak ve bu ülke için bir tehdit olduğunuz konusunda beñi ikna etti!"

Senatör McCarthy ise Einstein konusunda sessizdi. Einstein'ın pres-tijinden çekiniyor gibiydi. Einstein'ın adını vermeden, "Amerikalıların, casuslar ve sabotajcılarla ilgili gizli bilgileri paylaşmamayı öneren herkes Amerika'nın düşmanıdır," şeklinde bir açıklama yaptı.

Einstein'ın destekleyen mektuplar da gelir. Einstein'ın pasifist günle-rinden dostu ve destekleyicisi filozof Betrand Russell The New York Times'a esprili bir yanıt yazmıştır: "Her zaman yasalara uymamız gerektiğini düşünüyor gibisiniz, ne kadar fena. O halde George Washington'u da kınadığınızı ve ülkenizin Majeste Hazretleri Kraliçe II. Elizabeth'e bağlı kalmaya devam etmesi gerektiği düşüncesinde oldu-ğunuzu kabul ediyorum. Elbette sadık bir İngiliz olarak ben, bunu alkış-larım, ama sanırım bu fikir ülkenizde çok fazla destekçi bulmayacaktır." Einstein Russell'a desteği için teşekkür eder, ama ülkedeki entelektüel çevrenin iyice korkaklaştığını söyleyerek yakınır.



YUKARIDA: Sosyal reformcu ve sosyalist politikacı Norman Thomas, 1947. Thomas 1930'da tanıştığı Einstein'ı, köklü ekonomik reformlar yapılmadan pasifizmin işe yaramayacağı konusunda ikna etmeye çalışmıştır.

"Amerikalılara, casuslar ve sabotajcılarla ilgili gizli bilgileri paylaşmamayı öneren herkes Amerika'nın düşmanıdır." —**Senatör McCarthy**

Einstein'ın Ödülü

"Kızıl Korkusu"nun zirveye çıktığı 1953 yılında Einstein, Lord & Taylor mağazalarına her yıl verilen ödüle layık bulunur. Ödül, 1950'lerin başında henüz genel kabul görmemiş bağımsız düşüncenin gelişimi için verilir. Einstein bu ödülü, her zaman gurur duyduğu ve kendisine çok şey kazandıran özelliği bilimsel "uzlaşmazlığı" nedeniyle kazanır. Ödülü aldıktan sonra yaptığı radyo konuşmasında büyük bir memnuniyetle, inatçılığı ve uzlaşmazlığının sonunda ödüllendirildiğini söyler. Politik bir mesaj vermekten de kendini alıkoyamaz. Senatör McCarthy'nin soruşturmalarının özgür düşüncüyü baskı altına almasını eleştirir.

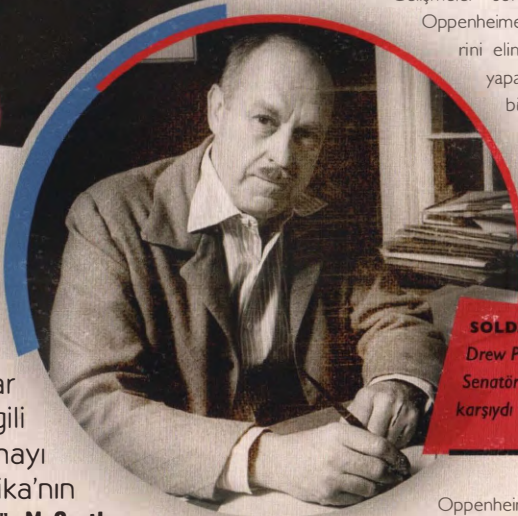
William Frauenglass'ın küçük oğlu Richard da Einstein'a mektup yazar ve Einstein mektubu o kadar tatlı bulur ki masasında saklar: "Bu zor zamandaki ifadeleriniz o kadar önemli ki, belki de bir ulusun yazgısını değiştirebilir," diye yazmıştır ve bunda bir parça doğruluk payı vardır. Ayrıca Einstein'ın mektubunu hayatı boyunca saklayacağını belirterek bir de not ekler: "Sevdiğim konular sizinkilerle aynı, matematik ve fizik. Şimdi trigonometri dersi alıyorum."

Einstein, kendisinin de çalıştığı Princeton'daki enstitünün yönetimine 1950'lerin başında geçen J. Robert Oppenheimer'la ilgili duruma da dahil olur: Daha önce atom bombasını geliştiren ekibin sorumlusu olan Oppenheimer halen Atom Enerjisi Komisyonu'na danışmanlık hizmeti vermektedir. Artık savunmasız bir hedef durumundadır. Başkan Truman'ın onayladığı hidrojen bombasının yapımına kamuoyu önünde karşı çıkmıştır ve karısı ile kardeşi savaşın önce Komünist Parti'ye üye olmuşlardır:

Gelişmeler sonucunda bazı hükümet yetkilileri, Oppenheimer'in atom komisyonundaki yetkilerini elinden almak üzere kapalı oturumlar yaparlar: Aslında bu daha çok sembolik bir harekettir; çünkü Oppenheimer'in komisyondaki görev süresi zaten dolmak üzeredir: Ama dönemin ateşli atmosferinde iki taraf da geri adım atma niyetinde değildir: Einstein, kendisini böyle bir duruma düşürdüğünden

SOLDA:

Drew Pearson evindeyken, 1955. Pearson Senatör McCarthy'nin eylemlerine tamamen karşıydı ve sık sık bunu dile getirmişti.



Oppenheimer'in "aptal" olduğunu düşünmektedir. Birleşik Devletler'e hizmetlerde bulunmuştur; ama yetkililer ne kadar nankörce davranıyor olsalar da, bu "cadı avı"nın içine girmeyip yalnızca istifasını sunmalıdır. Einstein, Oppenheimer'in Birleşik Devletler'e olan sevdasının karşılıklı olmadığı yorumunda bulunur. Bir mesleğine Oppenheimer'in yapması gereken tek şeyin, bir an önce Washington'a giderek oradaki yetkililere hödük olduklarını söylemesi ve evine geri dönmesi olduğuna söyler.

Kapalı toplantıların içeriğinin duyulmaması gerektiği halde kamuoyu bunlardan haberdar olmuştu. Atom Enerji Komisyonu Oppenheimer'i sadık bir vatandaş olarak niteliyordu, ama hemen ardından güvenlik riski oluşturduğunu ekleyerek görev süresinin bitmesine bir gün kala izni iptal edildi. Princeton Enstitüsü'nde bir grup akademisyen Oppenheimer'i destekleyen bir imza kampanyası başlattıklarında Einstein hemen katıldı. Bazı fakülte üyeleri, imza atmaları durumunda yaşanacaklardan

Einstein'in Frauenglass'a Yazdığı Mektuba Gazetelerden Gelen Tepkiler

endişe ettiklerinde, Einstein onları harekete geçmeleri konusunda ikna etti. Bir arkadaşına, "Devrimci yeteneklerimi şimdi destek toplamak için kullanıyorum," demişti. Einstein'ın bütün faküneyi ikna etmesi uzun sürmez.

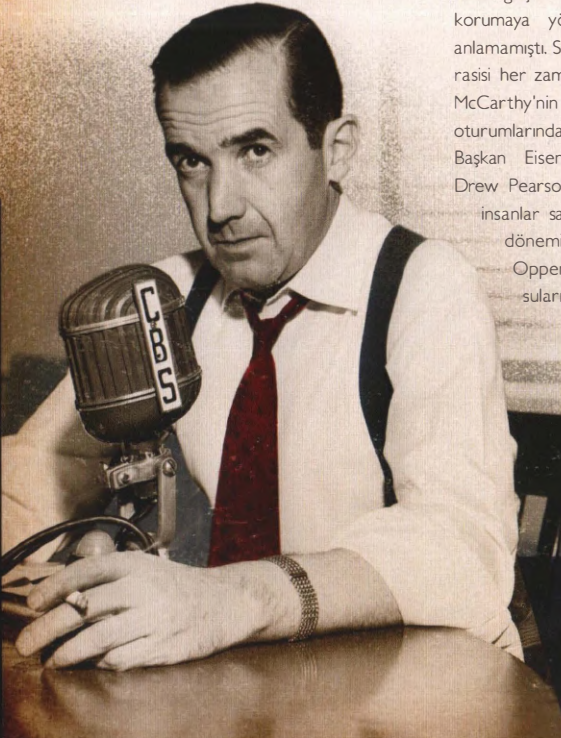
Einstein'a göre McCarthy dönemi, sadakat mahkemeleri ve cadı avlarıyla, Almanya'da faşizmin yükseldiği döneme benziyordu. Sosyalist önder Norman Thomas'a bunun Amerika için büyük bir tehdit olduğunu, komünizm tehdidi altında sivil özgürlüklerin komünistler değil bizzat Amerikalılarla yok edildiğini söyledi.

Princeton'da Einstein'ın görüşlerini bildirmesini engellemeye çalışan birkaç kişi vardı. Bu kadar öne çıkmasının enstitüye hatta Einstein'a zarar vereceğinden korkuyorlardı. Einstein, saçlarının bu gibi kaygılarla beyazladığını söyleyerek sert bir karşılık verdi. Dilediği şeyi söylemekten adeta çocuksu bir haz alıyordu. Eski arkadaşı Belçika kraliçesine yolladığı mektupta, yeni ülkesinde bir nevi dava adamı haline geldiğini ve bunun kabul edilemez gelişmeler karşısında ağzını tutama-

masından kaynaklandığını yazdı. Kaybedecek çok şeyi olmayan eski kuşağın, itaat etmeye zorlanan genç kuşak adına konuşma sorumlulukları olduğunu inanıyordu.

Einstein'ın Avrupa'da tanık olduğu şeyler düşünüldüğünde, McCarthyliğin faşizme dönüşme konusundaki kaygıları daha anlaşılır olacaktır. Demokrasinin iktisadlarına uzak olan Einstein, bunun gelip geçici bir siyasi hassasiyet olduğunun farkında değildi. Amerika'daki politik sistemin böyle bir dönüşümü önleyecek kadar güçlü olduğunu ve bireysel özgürlüğü korumaya yönelik içgüdüünün kalıcılığını anlamamıştı. Sonuç olarak Amerikan demokrasisi her zamanki gibi ayakta kaldı. Senatör McCarthy'nin itibarı, orduyla ilgili bir davanın oturumlarında ve Senato'daki meslektışı Başkan Eisenhower, korkusuz gazeteciler Drew Pearson ve Edward R. Murrow gibi insanlar sayesinde silindi. "Kızıl Korkusu" döneminin sonunda, Einstein ve Oppenheimer Princeton'ın huzurlu sularına sığınmışlardı, diledikleri gibi

çalışıp kendilerini özgürce ifade edebiliyorlardı. Einstein hayata küsmüş bir adam olarak ölmekten kurtulmuş, o aksi mizahı ve hayattan kopuk hali geri gelmişti.



EK: Einstein'ın William Frauenglass'a Mahatma Gandhi'nin şiddet ve işbirliği karşıtı yöntemini önerdiği mektup. (Çevirisi için bkz. sayfa 91.)

SOLDA: Edward Murrow 12 Mart 1954'te, üç gün önce "See It Now" adlı programında McCarthy'ye yaptığı saldırıyı savunuyor. Bu program, kamuoyunun McCarthy'ye karşı tepki almasında önemli rol oynamıştır.

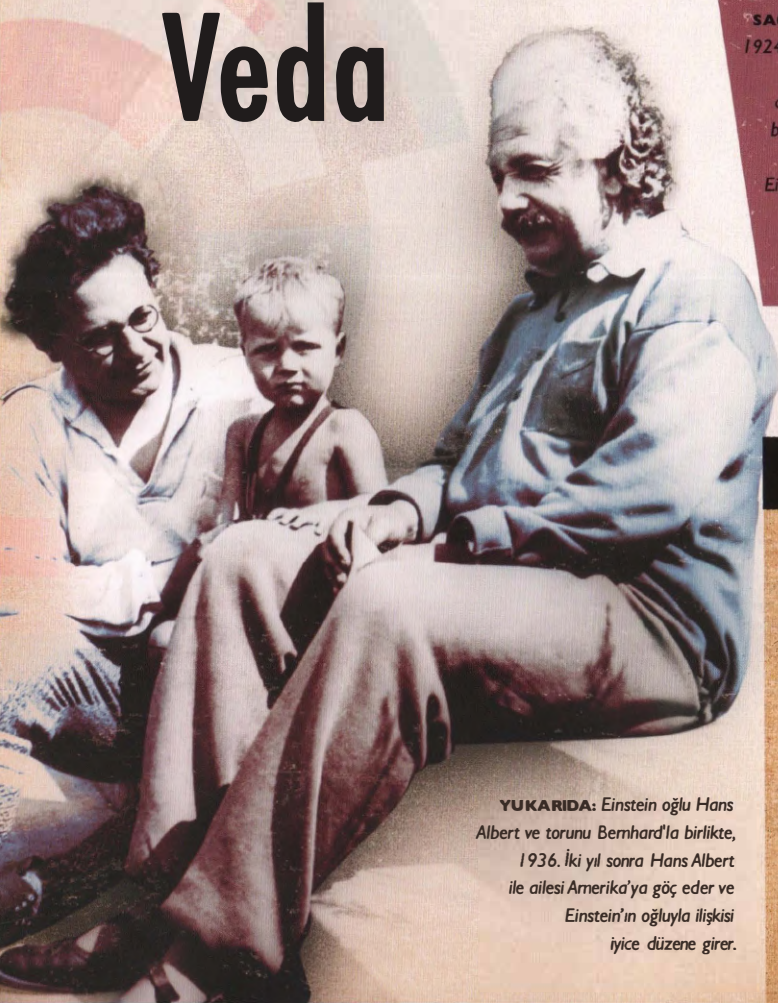
Einstein 1954'ün sonunda oğlu Hans Albert'e mektup yazarak, Amerika'nın "Kızıl Korkusu"ndan kurtuluşunun kendisini nasıl mutlu ettiğini ifade eder. O dönemde Birleşik Devletler'den giderek yabancılaştığını ama sonunda Amerikalıların her şeyi yine yoluna soktuğunu yazar. Ülke, çılgınlık dahil her şeyin devasa boyutlarda üretildiği bir yerdir. Ama ülkede her şey o kadar hızlı değişiyordur ki, en tehlikeli gelişmeler bile geçici bir heves halini almaktadır.

Einstein 75, oğlu Hans Albert de 50 yaşına girmiştir. Uzun zaman önce barışmışlar, Einstein büyükbaba olma keyfini bile yaşamıştır:

Einstein resmi olarak emekli olmuştur; ama enstitüdeki çalışma odasını kullanmasına izin verilir. Her sabah makul bir saatte ofisine yürüyerek gitmeye devam eder. Bütün gün denklemlerle boğuşarak, kuantum mekanizmasının kalbindeki sözüm ona belirsizlikleri alt edecek birleşik alan teorisine azıcık da olsa yaklaşmaya çalışır. 70 yıl önce babası ona bir pusula hediye ettiğinden beri alanlar (yani sürekli yapılar) kavramı onu büyütüyor ve teorilerine kılavuzluk ediyordu.

Ama birleşik alan teorisi, hiç yaklaşamayan ufuk çizgisi gibidir. Çoğu zaman yeni bir stratejiyle gelir; bir gün önce evde denklemlerle doldurduğu kâğıt destelerini yanında ofisine getirir. İsrailli bir kadın fizikçi olan asistanıyla bu denklemler üzerinde çalışırlardı. Einstein denklemler üzerine uzun uzun düşünürdü. Asistanı, Einstein'a çözmesi için bazı problemleri işaret ederdi. Ortaya çıkan problemler her seferinde yeni stratejileri alt ederdi, ama Einstein'ın cesareti hiçbir zaman kırılmazdı. Son günlerine yaklaşırken bile, o günkü çalışmanın yararlı olduğunu dile getirirdi.

Veda



YUKARIDA: Einstein oğlu Hans Albert ve torunu Bernhard'la birlikte, 1936. İki yıl sonra Hans Albert ile ailesi Amerika'ya göç eder ve Einstein'ın oğluyla ilişkisi iyice düzene girer.

SAĞDA: Louis de Broglie'nin 1924 yılında elektron dalgaları teorisi üzerine yazdığı doktora tezi çok karmaşık bulunarak, değerlendirilmesi için Einstein'a gönderilir. Einstein tezi onaylar. İkisinin dostluğu uzun yıllar devam eder.



Einstein'ın İsrail Bağımsızlık Günü'nde Sunmadığı Konuşması

Einstein ölmeden bir hafta önce, İsrail Büyükelçisi Abba Eban, Yahudi devletinin kuruluşunun 17. yıldönümü nedeniyle Einstein'ın yapacağı bir radyo konuşmasının detaylarını görüşmek üzere Einstein'ın evine gelir. Einstein bir zamanlar Yahudi ulus devletine şüpheyle bakmaktayken -milliyetçilikten nefret ederdi- şimdi Eban'a, İsrail Devleti'nin kuruluşunun, yaşamı boyunca gördüğü gerçek anlamda ahlaki değeri olan birkaç tarihi olaydan biri olduğunu söyler. Einstein Eban'a konuşmasında ayrıca barış ve atom çağında dünya hükümeti kurulma zorunluluğundan bahsetmek istediğini söyler. Ancak Einstein konuşmasının metnini tamamlayamaz. Öldüğü gün yazının taslağı yatağının ucunda durmaktadır. Yazıya insanlığın evrensel ruhunu çağırarak başlar, bir Amerikalı ya da Yahudi gibi konuşmamaktadır. Sanki herkese konuşmasını yalnızca İsrail değil, nükleer çağda barış ihtiyacı üzerine yapacağını anlatmak istemektedir.



YUKARIDA: Einstein yetmiş beşinci doğum gününde, 1954.



EKLER:

- 1) Ölümüne saatler kala Einstein, İsrail Bağımsızlık Günü için yapacağı konuşmanın notlarının hastaneye getirilmesini ister, çünkü daha üzerinde çalışacaktır. Öldüğünde, bu bir sayfalık metin başucunda bulunur. Son cümle yarım kalmıştır. (Çevirisi için bkz. sayfa 91.)
- 2) Einstein'ın, 50. yaş gününde oğlu Hans Albert'e yazdığı mektup. (Çevirisi için bkz. sayfa 91.)

Einstein kimi zaman kendi inatçılığıyla da dalga geçerdi. Fizikçi Louis de Broglie'ye kendini, hakarete uğramış kuantum gerçekliğiyle karşılaşmak istemediği için kafasını kuma gömen devekuşuna benzettiğini söyler: Kütleçekim teorilerini, altta yatan temel bir ilkeye olan inancı sayesinde geliştirebildiğinden, Einstein yine aynı şekilde, birleşik bir kuram bulması için de, olasılığa, belirsizliğe ya da zar atan bir Tanrı'ya değil de, öngörülebilir ve determinist yapıya dayanan bir evrene inanmak gerektiğini savunuyordu. Alaya bir tonda de Broglie'ye, bu onu bir devekuşu yapıyorsa, varsın öyle olsun demişti.

Einstein, atom çağında uzun dönemli bir barış için de yorulmaksızın çaba sarf ediyordu. Bu konuda en büyük desteği filozof Bertrand Russell'dan alıyordu. Her ikisi de Birinci Dünya Savaşı'na şiddetle karşı çıkmışlar ama İkinci Dünya Savaşı'nda Müttefikleri desteklemişlerdi. Russell, Üçüncü Dünya Savaşı'nı engellemek görevleri olduğunu düşünüyordu: "Seçkin bilim insanları, olabilecek felaketleri hükümetlerin anlamasını sağlamaya çalışmalıdır." Einstein, Russell'a verdiği yanıtta, kendileriyle birlikte seçkin birkaç bilim insanı tarafından bir "kamuyu açıklamaları" yapmayı önerir:

14 Mart 1955'te, 76 yaşına girerken Einstein hediyelere boğulur ve yakın arkadaşları aken ziyaretine gelir. Oppenheimer beraberinde bir mektup ve bazı yayınlarla gelir. Diğer arkadaşları da saygılarını göstermek istemişlerdir. New York'taki Farmingdale İlkokulu'nun 5. sınıf öğrencileri bir kravat göndermişlerdir. Kim bilir, belki de Einstein'ın fotoğraflarını görmüşler ve bir kravata ihtiyacı olduğunu düşünmüşlerdir. Einstein okula gönderdiği incekleli mektubunda, uzun zamandır kravat takmadığını ve nasıl bir şey olduğunu unuttuğunu yazar. Gazeteciler Mercer Sokağı 112 numaralı evin önünde toplanırlar: Doğum gününün şerefine onun fotoğrafını çekmek istemektedirler, ama Einstein buna yanaşmaz. Evden dışarı çıkmaz.

Eski dostu ve Zürih'teki okul yıllarından beri bilimsel açıdan sırdaşı olan Michele Besso tam bir gün sonra hayata veda eder: Einstein, ailesine bir başsağlığı mektubu yazarak zaman ve ölümün doğasıyla ilgili ufak bir not ilidir. Kendisinin de çok az zamanı kaldığını biliyor gibidir: Besso ailesine yazdığı mektupta, dostunun zamanının kendisinin yalnızca biraz önce geldiğini, ama ne olursa olsun bilimin, ecelin gelmesi ya da gelmekte olması gibi kavramların aldatıcı olduğunu ortaya çıkarıldığını yazar:

SOLDA: Princeton Hastanesi'nin baş patoloğu Dr. Thomas Harvey, Einstein'a yaptığı otopsiyi anlatıyor. Dr. Harvey'e göre Einstein ameliyat edilseydi bile hayatta kalması mümkün değildi.



New York World-Telegram

The Sun

Local Forecast: Mostly fair tonight. Increasing cloudiness with chance of showers tomorrow. Weather Forecast on Page 19.
NEW YORK, MONDAY, APRIL 18, 1955.

ALL Sports FINAL
Box and Basket Prices
Complete Markets

VOL. 122—NO. 190—

NEW YORK, MONDAY, APRIL 18, 1955.

FIVE CENTS

DR. EINSTEIN IS DEAD AT 76

Kindergarten Tots to Get Free Vaccine

City Adds \$4,000 To First Program

Some 64,000 kindergarten children will get free Salk vaccine shots this spring as a result of a sudden shift today in Board of Education policy.

In spite of the confused picture on supply, the city said it would now include kindergarten children in the top priority. This includes children from ages 5 to 9, even kindergarten to the fourth grade.

The previous setup announced over the weekend said the first, second, third and fourth grade children had to be taken care of first. Kindergarten children were to be placed in a second priority.

Will Be Vaccine.
The new policy was spelled out by Dr. Frank J. O'Brien, chief of the health department.

Baseball NATIONAL LEAGUE

Pirates	1	0	0	1	0	0	2	—	3	9	0
Giants	2	0	1	8	0	0	1	0	—	12	15

Shortest, Grossm. Face, Pepper and Sheppard; Liddle, Gleason and Vreeland.

Cubs	1	0	0	0	0	0	0	—	1	6	0
Braves	0	0	0	0	0	0	2	—	2	6	1

Hacker and Chitt; Buhl, Johnson and Crandall.

DODGERS AT PHILADELPHIA, night.

YANKS AT BALTIMORE, night.

Results at Jamaica

(Charts and Other Race Results in Sports Section.)

FIRST.	1—Red Mc (Woodhouse).....	4.29	2.80	2.50
	2—Ray Scott (Atkinson).....	—	5.79	3.50
	3—Main Speaker (Bromsard).....	—	—	2.50
SECOND.	1—Dark Belle (Higley).....	4.45	3.60	3.00
	2—Grand Kerry (Perkins).....	—	9.00	—
	3—Good Murrey (Nichols).....	—	—	—
	Bully double (7 and 1) paid \$21.38.			
THIRD.	1—Demetrius (Westrop).....	11.80	7.90	3.50
	2—Pursey (Valmont).....	—	7.19	3.70
	3—Cassius (Holmes).....	—	—	2.40
FOURTH.	1—Baritone Bob (Mikelson).....	11.50	5.25	3.00
	2—Werry Macana (Atkinson).....	—	4.50	—
	3—Taming (Stonall).....	—	—	2.50
FIFTH.	1—Old Trick (Holmes).....	8.00	5.10	3.50
	2—Mr. Phil (Glasner).....	—	33.70	6.20
	3—Blackway (Valmont).....	—	—	2.10
SIXTH.	1—Snagger (LeBlanc).....	63.50	26.40	13.10
	2—1 Balise (Atkinson).....	—	6.50	5.60
	3—Canadiana (Westrop).....	—	—	6.20
	Bully double (10 and 1) paid \$10.00.			
	1—Black (Holmes).....	4.60	4.30	3.20
	2—10.10.....	—	10.10	6.50
	3—2.40.....	—	2.40	—
	4—16.40.....	—	16.40	6.10
	5—3.30.....	—	3.30	4.60
	6—4.48.....	—	4.48	—

Reds Blasted As Bandung Talks Begin

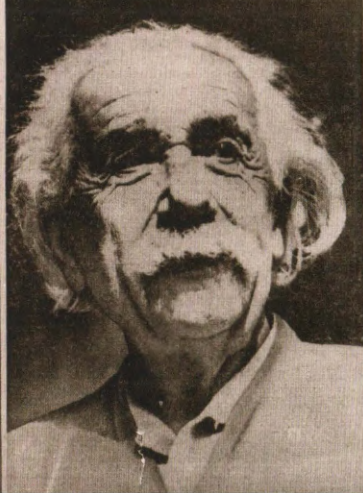
Free Vietnam, Iraq Open Fire

By GENE SYMONDS, United Press Staff Writer.
BANDUNG, Indonesia, April 18.—(UPI)—Free Viet Nam strongly condemned communists today at the opening session of the 20-nation Asian-African conference.

Red China's Premier Chou En-lai, one of the most prominent delegates, smiled through it all.

The attacks on communism were virtually the only jarring notes in the opening day of the week-long session designed to consolidate the 1,500,000,000 peoples of Africa and Asia against colonialism and to unify them in a common economic and cultural force for world peace.

Leaders of the conference said by India, Burma, Indonesia, Ceylon and Pakistan have appealed to speakers to avoid such controversial subjects as Red China's claim on Formosa or any other that might disturb the peace and calm of the conference.



Burst Artery Proves Fatal To Physicist

Father of Atom Age Passes at Princeton

By EDWARD KELLER, Staff Writer.
Albert Einstein, hailed by some as the greatest genius of all time, died quietly at 7:15 a.m. today in Princeton Hospital in Princeton, N.J., at 76.

Death was due to a rupture of the aorta, the body's main artery, caused by hardening of the arteries. His death had first been attributed to a gall bladder condition but an autopsy showed differently.

Dr. Einstein, his physicians revealed after his death, made a certain the field of medicine a few days ago and, typically, it was correct. They had left it up to him whether surgery should be attempted to alleviate his illness. The scientist violently opposed surgery and the autopsy showed today it would not have helped the condition. Dr. Einstein had been right again.

One of his last acts was to work on a message to be delivered April 26 on the eve of the seventh anniversary of the founding of Israel. "This was put aside, however, as his condition worsened. Shortly before he died, he breathed a few

YUKARIDA: Einstein'in ölümünü duyuran gazete başlığı, 1955.

Einstein yaşamının son haftasında, en çok önemseydiği işlere yoğunlaşır: Bertrand Russell'a birlikte nükleer çağda dünya barışıyla ilgili bir manifesto üzerinde çalışmışlardır ve Einstein manifestoyu 11 Nisan günü imzalar: "Yeni bir düşünce şekline ihtiyacımız var: Kendimize, taraftan olduğumuz grubun askeri bir zafer kazanması için hangi adımı atması gerektiği yerine, askeri bir çatışmayı önlemek için ne yapmamız gerektiğini sormalız; çünkü böyle bir çatışma artık bütün taraflar için yok edici olacaktır." Bu belge daha sonra, her yıl düzenlenecek olan ve bilim insanlarıyla düşünürlerin nükleer silahsızlanma üzerine bilgi alışverişini yaptığı Pugwash Konferansları'na giden yolu açacaktır.

12 Nisan günü Einstein enstitüde çalışırken kaskı altında bir ağn hissedir: Asistanı iyi olup olmadığını sorar: İyi olduğunu söylese de aslında hiç de iyi değildir: Aortunda oluşan anevrizma patlamaya başlamıştır: Eve gelen doktorlar, az da olsa tek şansın hemen ameliyat edilerek aortun düzeltilmesi olduğunu söyler: Ama Einstein ameliyat olmaz. Dukas'a yaşamın yapay yollarla uzatılmasının tatsız bir şey olduğunu söyler: Görevini yaptığını hissediyordur ve zamanı geldiğinde onuruyla buradan gidecektir.

Ağnın daha da arttığı ertesi gün Princeton Hastanesi'ne kaldırılır: Üvey kızı Margot, oğlu Hans Albert'i durumdan haberdar edince Hans babasının yanında olabilmek için hemen ilk uçağa San Francisco'dan gelir: 17 Nisan Pazar günü Einstein uyandığında kendini çalışabilecek kadar iyi hisseder: Dukas ona gözlüklerini, kâğıtlarını ve

kalemlerini getirir: Einstein da birleşik alan teorisinde bir adım daha atabilmek için denklemler karalamaya başlar. Bir ara yazdığı şeyi Hans Albert'e gösterir ve şaka yollu şikâyet ederek, gerçekten ihtiyacı olan şeyin biraz daha matematik olduğunu söyler.

Ağn artık dayanılmaz derecede artmıştır: Ailesi odadan ayrılmıştır: O da uykusuz: 18 Nisan 1955'te gece yarısı saat 1.00 civarı titremeye başlar: Hemşire onun Almanca birkaç söz mırıldandığını duyar: Anevrizma sonunda patlamıştır ve Einstein hayata gözlerini yumar.

Yanındaki masada denklemlerle dolu 12 sayfa vardır: Yaşamının son gününe dek, babasının ona pusula hediye ettiği gün başladığı çabasını bırakmamıştır: Evrenin bütün güçlerini görselleştirme, onları matematik ve hayal gücünün fırça darbeleriyle çizme çabasıdır. Son sayfaya geldiğinde, el yazısı anlaşılmasız hale gelmiştir; üzerine çizerek düzelttiği birkaç matematik hatası yapmıştır: Ama son kez uyumadan önce, son ana kadar çalışmış, evrenin altında yatan yasalara bir adım daha yaklaşmak için denklem üstüne denklem karalamıştır:

İşyankâr bir üçüncü sınıf patent müfettişliğinden, Tann'nın aklını okumaya ve onun en gizli kapılarını açmaya cesaret eden bir yere gelmek, uzun ve zorlu bir yolculuk olmuştur. Pusulanın iğnesini kuzeye yönelten şeyin ne olduğu gibi, çoğumuzun günlük hayatta dikkatini bile çekmeyen şeylere hayret etmiştir. Önde gelen bilim insanlarının ön kabullerini —örneğin, nasıl gözlemediğimizden bağımsız olarak zaman saniye saniye ilerler gibi— sorguladı. Denklemleri ve bu denklemler-

AŞAĞIDA: Hans Albert (sağda), Einstein'ın vasiyetini yerine getiren Dr. Otto Nathan'la birlikte hastaneden ayrılırken. Ölümünden yaklaşık 15 saat sonra Einstein'ın bedeni, ailesi ve arkadaşlarından oluşan küçük bir grubun huzurunda yakıldı.

lerin yarattığı gerçekliği görselleştirdi, tıpkı Max Planck'ın ışığın hem parçacık hem dalga olabileceğini gösteren denklemini görselleştirdiği gibi. O zamanlar için son derece yaratıcı ama bir o kadar da basit düşünce deneyleri buldu: Bir ışık demetinin yanında seyahat etmek ya da trendeki birinin düşen yıldırımını perondaki birinden farklı zamanda görmesi gibi. Apaçık duran ama daha önce kimsenin görmediği bağlan-tılar kurdu, örneğin ivmelenmenin etkisinin kütleçekim etkisine denk olması gibi. Einstein olmasaydı, şu anda bildiğimiz dünya olmayacaktı.



YUKARIDA: Einstein olmasa, yukarıda gördüğünüz lazer gibi icatlar yapılamazdı.

Einstein'ın Mirası

ZARF:

Einstein ve Bertrand Russell'in nükleer silahsızlanma talep ettikleri Einstein-Russell manifestosunun basın bülteni.

Ölümünden yıllar sonra Einstein'ın olağanüstü kesifleri geçerliliğini devam ettirirken hâlâ Einstein'ın evreninde yaşadığımızı söyleyebiliriz: Makro ölçekte görelilik teorisi ve mikro ölçekte kuantum teorisi. Lazerlerden DVD'ye, atom enerjisinden fiber optiğe, uzay yolculuğundan yariletkenlere kadar çağımızdaki pek çok teknolojiye onun izine rastlamak mümkün. Einstein'ın yaratıcılığı, sonsuzdan sonsuzküçüğe (infinitesimal) kadar -hayal edilebilir en büyük kavramdan, örneğin evrenin genişlemesinden, en küçüğüne, örneğin atomun çekirdeğinden foton ısımasına- evren ve onun içindeki her şey hakkında bildiklerimizi tanımlamaya devam ediyor.

Çeviriler

1 Sayfa 13 Mezuniyet Belgesi

Aargau Kantonu Eğitim Kurulu,

14 Mart 1879'da Ulm'de doğan
Bay Albert Einstein'ın, Aargau
Kantonu'nda 3. ve 4. sınıf derslerine
katıldığını; 18, 19, 21 ve 30 Eylül
1896'daki sınavlara katılarak şu notları
aldığını onaylar;

Almanca Sözlü ve Yazılı	5
Fransızca	3
İngilizce	-
İtalyanca	5
Tarih	6
Coğrafya	4
Cebir	6

Geometri (düzlemsel geometri, trigonometri, uzay geometrisi ve analitik geometri)	6
Betimsel Geometri	6
Fizik	6
Kimya	5
Doğa Tarihi	5
Resim	4
Teknik Çizim	4

Bu nedenle söz konusu öğrenciye
aşağıdaki tarihte bitirme diploması
verilmiştir:

Aarau 3 Ekim 1896

Okul başkanı ve sekreterin imzası

2 Sayfa 17 Kartpostal

Bay: Albert Einstein,
18, III Tiferstrasse,
Bern, İsviçre

Leopoldskron Şatosu, Salzburg
yakınındaki Bettenhausen, Salzburg

Sevgili (okunmuyor).

Budapeşte'ye çoktan vardım. Her şey
hızlı ama zorlu geçiyor. İşler benim
açımdan gerçekten kötü. Sen neler
yapıyorsun? Bana en kısa zamanda
yazarsın değil mi? Zavallı Dollé'ciğin.

4 Sayfa 35 Elsa'yı Mektup

Sevgili Elsa

Mektubun için teşekkür ederim. Beni
düşünmem çok nazik. Görellik üzerine,
meslekten olmayanın anlayabileceği
bir kitap ne yazık ki yok. Ama sevgili
kuzenimin buna ilgisi nereden geliyor?
Eğer Zürich'e gelsen, beni bir
yürüyüşe çıkarız (karım kıskandığından
onsuz olmak durumundayız) ve o

arada da keşfettiğim şeyleri konuşuruz.
Şu anda teorimin genişletilmiş bir hal
üzerinde çalışıyorum, çok zor bir iş.
Senin için bir fotoğrafımı bulmaya
çalışacağım. Aslında kendim gelmeyi
isterdim, ama bu aralar üzerimde
o kadar çok iş var ki, neredeyse
dinlenmeden çalışabildiğim zaman bile
kendimi mutlu sayıyorum.

Her şeyin bir karşılığı var. Sahip
olduğum bu ün biraz mutsuzluk da
getiriyor.

Eğer beni gerçekten mutlu etmek
istiyorsan, buraya gelip benimle birkaç
gün geçir.
Sana ve çocuklarına selamlar,
Albert

5 Sayfa 39 Görellik Notları

[5.1]

18.X
Lorentz'in durağan cisimler teorisi
[Denklemler]

Türev ω
Manyetoelektrik
[Denklemler]

Mknatısı çevreleyen akım için
[Denklemler]

Tüm mknatıslar için [-----].
[Denklemler]

Yüzeyden geçen akım
[Denklemler]

Verili [Denklemler]

Buraya konacak [Denklemler]

[5.2]

27.X < < 2.X >
Roland, Röntgen ve Eichenwald'ın
deneyleri, Wilson, Fizeau'nun deneyi;
teori daha sonra gelecek. Akım i ve i_0
bunun için gerekli.

2.XI
[Denklemler]

i_0 hesaplaması
1) [Denklemler]
2) q 'dan dolayı zamansal sabit p 'nin
katkısı/a
[Sembol ve Denklemler]

Ama şimdi [Denklemlere] göre

bu nedenle [Denklemler]

Bu nedenle Lorentz denklemleri şu
hale gelir: [Denklemler]

[5.3]

Fizeau'nun deneyinde iletim oluyordu
[Denklemler]

yalnızca [Semboller] ($x = -Vt$)'nin çeşitli

fonsksiyonları için sıfır

Her x için maddi koşul
[Denklemler]

9.XI. dolanım yüzünden uygulanabilir
değil

16.XI. Lorentz dönüşümü

23.XI. Lorentz dönüşümü

30.XI. Katı cisimler ve saatler

7.XII. Hız konusunda ek teorem.
Minkowski'nin Lorentz dönüşümü
yorumu

14. XII. Görellik ikesi ve Lorentz
dönüşümü
Teorini destekleyen vektörler &
tensörler
Tensörler teorisi

[5.4]

21. XII
Üç boyutlu uzayda simetrik &
asimetrik tensörler. Özel [semboller]
diferansiyel işlemler.

4. I. 19
Minkowski. Tartılabilir cisimler

Lorentz çerçevesinde düzeltilmiş.

Durağan cisimlerde Lorentz
[Denklemler]

Durağanlık konusunda [Denklemler]

(iletim akımının dörtlü vektörü)
[Denklemler]

Maddi koşullar (Denklemler)

[5.5]

Alıştırma. kitabının sonunda dersin
bitimi (Zürich'te not edilmemiş).

Genel görellik. Yaz dönemi, 1919.
Berlin

5.V
Klasik mekanizmin eksiklikleri

Ağır ve durağan kütlelerin eşitliği
açıklanmamış (Eötvös)

Eyemsiz sistem seçimi açıklanmamış

Eşdeğerlik ikesi

12.V
Eşdeğerlik ikesinin devamı

[Denklemler]

Başlangıç noktasındaki atomun
frekansı ΔV_0 'dır

(Zaman kalırsa) Bu nedenle
 P deki saat, başlangıç noktası
düşünüldüğünde, başlangıç
noktasındaki saatten daha hızlı ilerler.

Spektral çizginin kırmızıya kayması

Aynı yapıdaki saatlerin her yerde
kullanılarak zamanın ölçülmesi olanaklı
değildir.

[Diyafram ve Semboller] ışık zaman;
[Semboller] kazanılan hız [Denklemler]

Genelleştirme (Denklemler)

[5.6]

İşik demetinin bükülmesi, ışık hızının
konuma bağlı olduğunu gösterir.

[Diyafram ve Denklemler]

Yaklaşık integral ile [Denklemler]

İşık hızı kütleçekimsel potansiyele
bağlıdır. İşık saatinin üzerindeki
gözlemle ilişkilidir. [Denklemler]

Yıldızdaki sapma [Diyafram ve
Denklemler]

Sonucun, herhangi bir kütleçekim
alanına aktarımı varsayımıdır:
Daha sonra sonucun yanlış olduğu
gösterilecektir.

Birleşik kırmızı sistem Saatin ilerleyiş.
Yükandaki sonucun doğrulanması.
Ölçeklerde Eukleides geometrisinin
geçersizliği.

[5.7]

19.V.
Fiziksel deneyimler her zaman
rastlantılarla doğrulanır. (Peryodik
rastlantılar). Bunlar, iki ya da daha fazla
sayıda farklı olayın aynı koordinatlara
-x, y, z, t veya x_0 'den x_0' e sahip
olmasıyla ifade edilir. Koordinatların
tek önemi budur, diğer metrik önemi
buraya kadarsa, o halde yalnızca
doğrusal-ortogonal yerine koymaya
izin verilmesinin bir gereksizi yoktur.

Değişmezlik her dönüşüm için
gerekli (Gauss koordinatları
genelleşmesi). Bu, görelliğin
genelleştirilmesi ilkesidir. Tam olarak
söylersek, doğal yasaların özel bir
koşulu değil, seçim için belirlenen
bakış açısidir.

Temel değişmezlik:

Özel görellik teorisinde

Eğer kronolojik olarak (Denklemler)

Referans noktasının seçimine bağlı
olmazsınız. Eğer kronolojik olarak
ölçülebilir saat kullanılacaksa, her
zaman ölçerler ve saatler aracılığıyla.

(Fiziksel olarak önemli değişmezlik).

Özel görellik teorisi sonsuz küçük
ölçeklere uygulanmalı. (Denklemler)

fiziksel olarak önemli değişmez,
dünyadaki iki bütsek noktada
bulunmakta. Herhang bir yerne
koymaya (Denklemler)

Yerine koyarak şu biçimi elde ederiz
(Denklemler)

[5.8]

ama burada $g_{\mu\nu}$ değerleri, konunun
gerçek fonsksiyonlarıdır. Önceki
kütleçekim alanına göre en iyisi.

kütleçekim alanı. Yukarıda, c'nin
değişken olduğu özel bir durumda
karşılaştık (Denklemler).

Herhangi bir yer değiştirme için bir
değişmez yok.

$g_{\mu\nu}$ 'nin kütleçekim alanıyla olan
karşılıklı ilişkisi, minimal çizgiler
göz önüne alınarak gösteriliyor
(Denklemler).

1) özel görellik teorisi (Denklemler)

2) Yukarıda küçük hız için özel durum
(Denklemler)

3) Genel (Denklemler)

$g_{\mu\nu}$ değeri hem metrikler (ölçekler ve
saatler) hem de kütleçekim alanıyla
belirlenmiştir.

6 Sayfa 39 Haber'in Mektubu

Kime: Prag Alman Üniversitesi Teorik
Fizik Bölüm Başkanı Profesör Einstein.

Kimden: Kaiser Wilhelm Fiziksel Kimya
ve Elektrokimya Enstitüsü'nden Hama.

Tarih: 19 Aralık 1911

Sevgili meslektaşım,

Daha önce yazmadığım için özür
dilerim. Bunun nedeni mektubuna
minnettar olmamam değil, tam
tersi yazdıkları hevesimi canlandırdı.
Mektupta o kadar dostaneydin ve
bana o kadar çok şey anlattın ki,
bana olan inancını haklı çıkararak
bir şeyler yapma gerekliliği duydum.
Şimdi aşağıda, Alman Fizik Derneği
Yayınları'nda yayımlanacak olan
çalışmamın mütevazı sonuçlarını
okuyacaksınız. Ana hatlarıyla şöyle:

Katı cismin hal denklemlerine
kulomb kuvveti eklenir. Bu kulomb
kuvvetinin kompresyona zıt
olduğunu varsayarsak, tek elektronun
elektrostatik yükünün değeri,
sıkışabilirliği ve atomik hacmin
hesaplanmasıyla bulabiliriz. Katı
cisim, birleşme noktalarında pozitif
yükü parçacıkların asılı olduğu,
elektronlardan oluşan bir ızgara
sistemidir. Yanı sıra belirli bir dairesel
bölüne ayrılan bu sistemdeki
elektronların doğrusal salınımı,
dışsal bir manyetik alan tarafından
etkilendiğinde diyamanyetizma
oluşturur. Eğer bu yöntemle
manyetik alınganlığı çökarıyabilirsek

ve maksimum genişliği iki atomun merkezleri arasındaki uzaklıkla karşılaştırılabilir olduğunu varsayarsak, merite hesabı tam olarak yapılabilir, boyut da kesine yakın bir biçimde hesaplanabilir. Bütün diğer gözlemlerde olduğu gibi, buradaki esas nokta da, maksimum genişliği atomun çapına oranının evrensel olmasıdır. Seçti fotoelektrik iyonunun frekansından ve bu kavramı kullanarak, paramanyetik doymanın değeri de kabul edilebilir bir hassasiyetle hesaplayabiliriz. Temel yasa, sıkıştırılabilirlik yasan ve Lindemann'ın formülleriyle birleştirilerek elektriksel katı cisim sözde görüntüsü aracılığıyla düşünülebilir, bu değişkeni, sıcaklığa ilgili bir hata oluşana kadar, elektron yüküyle katı cisim yüzeyindeki elektronun elektrostatik potansiyelini çarpımına ödeşir. Hesaplamaları gösteren bütün örnekler ve dikkate seçilen sayısal değerler; hv değişkeninin % 3'lük bir hata payıyla iş tonuyla da örtüşdüğünü gösteriyor. Normalde iş fonksiyonuna sahip değiliz; eğer onu da dahil edilseniz, bütün sorunları açacağımızı düşünüyorum. Teorik açıdan bakarsak, frekansı sıcaklığa bağlı bir titreşimin enerji denklemini bilmeyseniz büyük bir eksiklik olarak değerlendiriyorum. Bu, doğai titreşiminin -en azından katı olana-ın- çoğunun gösterdiği bir özellik. Bu denklemler bilecek çok faydalı olacaktır: Yine aynı faktörler yüzünden, Richardson'ın termal etkisini henüz elde edemedim, ama çok yakında bu etkinin kuantum teorisinden ve elektriksel katı cisim anlayışından nasıl çıkmış olduğunu göstereceğime eminim.

Öğrenmem gereken çok şey vardı ve gücümü neredeyse tükettim. Ama öğrettiklerin nedeniyle sana ne kadar minnettar olduğumu söyleyemem. Bu nedenle sana en içten teşekkürlerimi sunuyorum. Son olarak senden yorumlarını bekliyorum ki daha da çok şey öğrenebileyim. Seni birçok defa bir referans noktası olarak aldım, özellikle de ortak dostumuz Marx'ın Karlsruhe'deki evinde yaptığımız ve beni gerçekten aydınlatan sohbetten çok faydalandım.

Sana mutlu Noel'er diliyorum. Her zaman dostun olan, Haber

[Denklem ve Çizim]

7 Sayfa 45 Boşanma Mektubu

Sevgili Mlewa, Özel hayatıma sonunda bir parça düzen getirme arzusu, seninle boşanma konusunu ikinci kez açmamı zorunlu kılıyor. Bunu başarmaları için her şeyi yapmaya kararlıyım. Eğer boşanrsak, ihtiyacınızı uzun bir süreyle karşılayacak yüksek miktarda

maddi yardım yapma güvencesi veriyorum.

1) Her yıl 2000'i çocuklar için bütümlenik koşullarla 6000 M yerine 9000 M.

2) Eğer boşanrsak ve ben Nobel Ödülü'nü kazanırsam, ödül parasının tümü sana gönderilecek. Elde edilecek faiz tamamen sana ait olacak. Anapara İsviçre'ye yatırılacak ve çocuklar için güvendede tutulacak. Bu durumda, 1. Maddeye göre yapacağımı ödemeler; faiz dahil edildikten yıllık 8000 Ma düşülecek ama böylece istediğin gibi kullanacağın 8000 M'in olacak.

3) Boşanma gerçekleşirse dul maaşı alman sağanacak.

Elbette bu büyük fedakarlıkların yalnızca kendin için değil, çocukların için de bir vatancaşın boylesi bir soruşturmaya karşı olmas ve bu soruşturmanın Anayasa ruhuna aykırı olduğunu belirtmesiyle temellendirilmelidir.

Arkaadışlardan düzenli olarak senin ve çocukların haberlerini alıyorum. Artık ateşinin olmasına ve atak geçmemene sevindim. Albert'in mektuplarına bana büyük bir keyif veriyor. Bu mektuplarda zihnin ve karakterinin nasıl geliştiğini görebiliyorum. Umanın Tete, dağ havasında geçirdiği uzun zamandan sonra kirli şehir havasına karşı çok hassas olamaz ve kısa zaman içinde kendini güçlü hissetmiş bir biçimde eve döner.

Sana ve kız kardeşine sevgilerimle,

Albert

Çocukları benim için öp.

Lütfen yanıtını kısa sürede gönder:

8 Sayfa 48 Lorentz'in Telgrafı

Eddington Güneş'in yanından geçen yıldız ışığındaki sapmanın yaklaşık sayısını onda dokuz ve bunun iki katı arasında olduğunu buldu. Lorentz

12 Sayfa 85 Frauenglass Mektubu

Sayın Bay Frauenglass

Temasa geçtiğiniz için teşekkürler: "Uzak alan" ile fizik teorik temellerine bir gönderme yapıyordum.

Bugün bu ülkede entelektüellerin

yaşadığı durum gerçekten çok ciddi. Gerici siyasetçiler; entelektüel çabaların kamuoyunda şüphelye karşılanması gerektiğini topluma başanlıyla aşıladılar. Bu başandan sonra şimdi de öğretme özgürlüğünü bastırmaya ve buna karşı çökenler kovuşturmayla, yani açığı mahkûm etmeye çalışıyorlar.

Entelektüeller bu artan kötülüğe karşı ne yapabilir? Benim görebildiğim tek çözüm, Gandhi'nin yaptığı gibi uzaşmacı olmayan bir tutum takınmak. Komisyonu çağırın entelektüeller ifade veremeyi reddetmeli. Ayrıca bu ülkenin kültürel anlamda esenliği için hapse atılmayı, ekonomik zorluklar çekmeyi, yani kısacası kend esenliğini feda etmeyi göze almalıdır.

İfade veremeyi reddetmek, masum bir vatandaşın boylesi bir soruşturmaya karşı olmas ve bu soruşturmanın Anayasa ruhuna aykırı olduğunu belirtmesiyle temellendirilmelidir.

Eğer yeterli sayıda kişi bu adımı atabilirse, karşı taraf başarısız olacaktır. Eğer tersi olursa, bu ülkenin entelektüelleri kendileri için en uygun olan kölelikten başka bir şey hak etmiyorlar demektir.

Saygılarımla,

A. Einstein

Not: Bu mektup "gizli" olarak değerlendirilmek zorunda değildir.

13 Sayfa 87 Konuşma notları

Bugün size bir Amerikalı ya da Yahudi olarak değil, büyük bir ciddiyetle olaylara nesnel olarak bakmaya çalışan bir insan olarak sesleniyorum. İstediğim şey, herkesi memnun edememe riskini göze alarak doğruluk ve adaletten peşinden gitmek.

Sorun, İsrail ve Mısır arasındaki anlaşmazlık. Bunu önemsiz ve küçük bir sorun olarak görebiliriz ve endişelenecek daha önemli şeyler olduğunu düşünebilirsiniz. Ama durum böyle değil. Doğruluk ve adaletle ilgili konularda büyük ve küçük sorun diye bir ayrım olmaz, çünkü insan davranışının birleştiren ilkeler bölünmez. Küçük şeylerde doğruluğa önem vermiyene, önemli konularda da güvenemez.

Bu bölünmezlik politik ve ahlaki sorunlar için de geçerlidir: Küçük sorunlar tamamen büyük sorunlardan bağımsız düşünülmedikçe tam olarak anlaşmaz. Günümüzdeki büyük sorun, insanlığın iki büyük kampa bölünmüş olmasıdır: Komünist ve güya özgür dünya. Özgür ve komünist kavramları benim için o kadar net değildir. Bunun yerine Doğu ve Batı arasındaki

sorun demeyi tercih ediyorum. Gerçi Dünya'nın yuvarkar olduğunu düşündüğümüzde, Batı ve Doğu kavramlarıyla ne anlaşıldığı da pek açık değildir.

Sonuç olarak bugün yaşadığımız sorun, bu sefer din elbisesi içinde bize yeniden sunulan yılların güç çatışmasından başka bir şey değildir. Ama bu seferki fark, bu çatışmada atom gücünün korunmuş yüzü eklenmiştir: Her iki taraf da bilmektedir ki, bu çatışma gerçek bir savaş döndürürse, insanlığın sonu geldi demektir. Ancak bunu bilmelerine rağmen, her iki taraftaki sorumlular, üstün askeri güleriyle karşı tarafı korkutmaya devam etmektedirler. Bunun sonucunun savaş ve yıkım olacağını bile bile bunu yapıyorlar. Şu ana kadar sorumluluk almaları gereken hiçbir devlet, ancak gerçek bir gerçek tek yolu olan uluslararası bir güvenlik ağı girişiminde bulunmadı, çünkü bu girişim o devlet adaminin siyasi kariyerinin sonu demektir. Siyasi ihtarları birbirlerinin ateşini körüklediklerinde, kurbanları...

14 Sayfa 87 Hans Albert'e Mektup

11.05.1954

Sevgili Albert,

Dürüstçe söylemek gerekirse, 50. yaş gününü bana Fried hatırlatı. Bunun için ona minnettarım. Çünkü bu tip vesilelerle hislerimizi birbirimize açabiliyoruz, yoksul bundan hep kaçınıyoruz. Kendimde en önemli gördüğüm yanımlı oğluma geçmesini görmekten büyük keyif alıyorum. Kendini düşünmeden, yapabileceğini düşündüğün en iyi şeyi kendini yıllar boyu adayarak, yalnızca yaşayış gitmenin ötesine geçmek. Bu bizim, kişisel yazgıdan ve başkalarından bağımsız kalabilmemizin tek yoludur. Senin seçtiğin yol, su yataklarının oluşumunu belirleyen araştırmalar oldu. Bu yol, okulu bıraktıktan sonra ben yaşamı benimserim ve şimdi dönüp arkana baktığında, sağlam bir başkanı öyküsünü görebiliyoruz. Başarıyı getiren ve yaşama anlamını veren şte budur. Ortak başka bir noktamız da, düşünmeyi bırakmamamız ve her şeye yetiştirmeye çalışmamız. Keşke öyle olmasa. Bu kesinlikle kötü bir alışkanlık, ama bizim gibi insanlar için kaçınılmaz bir şey. İhtiyaçlı ve biraz da kahramanlık gerektiren entelektüel bir huy. Çocukken yaptığın bazı şeyleri, özellikle de tam senin olanları sık sık hatırlıyorum. Bir keresinde ben tras olmak için hazırlanıken, seni usturama tahta oyarken yakalamıştım. Usturamı neredeyse testere gibi kullanıyordun. Bir de yanlış söylediğin sözler vardı. Piri-piri derdin perdeye. Ama daha sonra bu sözünü büyük ve çarpıcı olan ama

ne olduğunu fazla anlamadığın her şey için kullanmaya başladın. Örneğin ocaktan çıkan duman için ya da anlamadığın sözcükler olduğunda.

Artık orta yaşlı bir insanın ve dediklerine göre önemli biri olmuştun! Benim tek diyebileceğim, iyi ki doğdun! Çalışmaya devam et, mizah duygunu kaybetme, insanlara karşı kibar ol, ama seni incitmelerine izin verme.

Baban

Kaynakça

Yayıncının Teşekkürü:

Yayıncılar kitabın hazırlanma sürecindeki değerli yardımlarından dolayı aşağıdaki kişilere teşekkür eder:

Albert Einstein Arşivi, Kudüs İbrani Üniversitesi, İsrail; Barbara Wolff, Chaya Becker;

Franklin D. Roosevelt Başkanlık Kütüphanesi: Robert D. Clark, Karen Anson.

Boerhaave Müzesi: Mara Scheelings.

William Ready Arşiv ve Araştırma Koleksiyonları Bölümü, McMaster Üniversitesi, Mills Memorial Kütüphanesi: Janie Balt, Kim Scott, Rick Stapleton.

Robert D. Farber Üniversitesi Arşiv ve Özel Koleksiyonlar Bölümü, Brandeis Üniversitesi: Sarah Shoemaker

Belge Kaynakçası

Albert Einstein Arşivi'nin izniyle (Kudüs İbrani Üniversitesi, İsrail): 13, 22-23, 77, 83.

Robert D. Farber Üniversitesi Arşiv ve Özel Koleksiyonlar Bölümü, Brandeis Üniversitesi: 17, 38 (2. belge)

© Albert Einstein Arşivi, Kudüs İbrani Üniversitesi, İsrail: 35, 38 (1. belge), 45, 85, 87.

Franklin D. Roosevelt Başkanlık Kütüphanesi: 72-73.

Boerhaave Müzesi: 48.

William Ready Arşiv ve Araştırma Koleksiyonları Bölümü, McMaster Üniversitesi, Mills Memorial Kütüphanesi: 89.

Görsel Kaynakça

Yayıncılar bu kitaptaki görseller için kullanımı izni vermelerinden dolayı aşağıdaki kurumlara teşekkür eder:

Anahtar: ü: üst, a: alt, s: sol, sa: sağ, o: orta

Akg-Images: 14a, 15a, 21a, 35a, 36a, 37o, /Bildarchiv PIsarek: 45, /Erich Lessing: 21üs

Corbis: 54a, 55ü, 55a, 62, 70a, /Bettmann: 35a, 36ü, 37ü, 44a, 57ü, 64a, 65ü, 66ü, 66a, 67ü, 67a, 68a, 69ü, 70ü, 71a, 72ü, 73ü, 73a, 75a, 76a, 77ü, 79, 80ü, 81ü, 82ü, 82a, 83a, 85, 87a, 89s, 95, /Christie's Images: 20s, /Hulton-Deutsch Collection: 43a, 44ü, 58a, /Lucas Jackson/Reuters: 18ü, /Ted Spiegel: 57s, /Sergey Kononov/Sygma: 69a, 71s, /Underwood & Underwood: 22üs, 53a, 54ü, 68ü, 88, /Baldwin H. Ward & Kathryn C. Ward: 5a, /Oscar White: 84ü

Albert Einstein Arşivi'nin izniyle (Kudüs İbrani Üniversitesi, İsrail): 9ü

ETH Zürich: 32ü

Emilio Segre Visual Archives, American Institute of Physics: 78ü, /Besso Ailesi'nin izniyle: 13ü, /Leon Brillouin Koleksiyonu: 78a

Getty Images: 4ü, 7, 11, 18a, 22a, 26, 32a, 42ü, 50ü, 51, 52, 56ü, 60ü, 60a, 65a, 86a, /AFP: 38, 87ü, /Philippe Halsman/ AFP: 75ü, /National Geographic: 28ü, /Popperfoto: 3, 81a, 96, ön ve arka kapak içleri /Time & Life Pictures: 30, 49a, 50a, 63ü, 64ü, 72a, 74, 77a, 83ü, 84o

© Albert Einstein Arşivi, Kudüs İbrani Üniversitesi, İsrail: 34, 76ü

iStockphoto: 89s

Mary Evans Picture Library: 17ü

Özel Koleksiyon: 63a

Photos 12: 56a, /Ann Ronan Picture Library: 5s, 31

Picture Desk: 47

Scala Archives: 53ü

Science Museum/SSPL: 10üs, 24ü, 27o, 28s, 29, 41a, 58ü

Science Photo Library: 15ü, 59a, /American Institute of Physics: 20üs, 40, 49ü, 61a, /Martyn F. Chillmaid: 24a, /Luke Dodd: 46ü, /Mehau Kulyk: 25, /Lawrence Lawry: 27üs, /Royal Astronomical Society: 48

Topfoto.co.uk: 6ü, 9a, 19üs, 46a, /Ann Ronan Picture Library/HIP: 8, 13a, /The British Library/HIP: 4o, /The Granger Collection: 12ü, 16ü, 16a, 19a, 23üs, 37o, 80a, /Roger-Violet: 37a, 86s, /Ullstein Bild: 6as, 10a, 12a, 23as, 14ü, 17a, 33, 42a, 43ü, 53ü, 61ü

Uluslararası Solvay Enstitüleri: 59ü

Tüm görsellerin kaynağına ve/veya telif hakkı sahibine ulaşmak ve doğru olarak kullanılmasını sağlamak amacıyla her türlü çaba gösterilmiş olsa da Carlton Books Limited istemeyerek yapılan ve daha sonraki baskılarda düzeltilecek olan tüm hata ve noksanlar için özürlerini sunar.

Yayıncı Bilgileri

Yayın Yönetmeni: Piers Murray Hill
Danışman Editör: Jonathan Wells
Baş Editör: Vanessa Daubney
Proje Editörü: Jennifer Barr
Diğer editörlük çalışmaları: Philip Parker, Cathy Rubenstein, Gemma MacLagan

Tasarım Müdürü: Darren Jordan

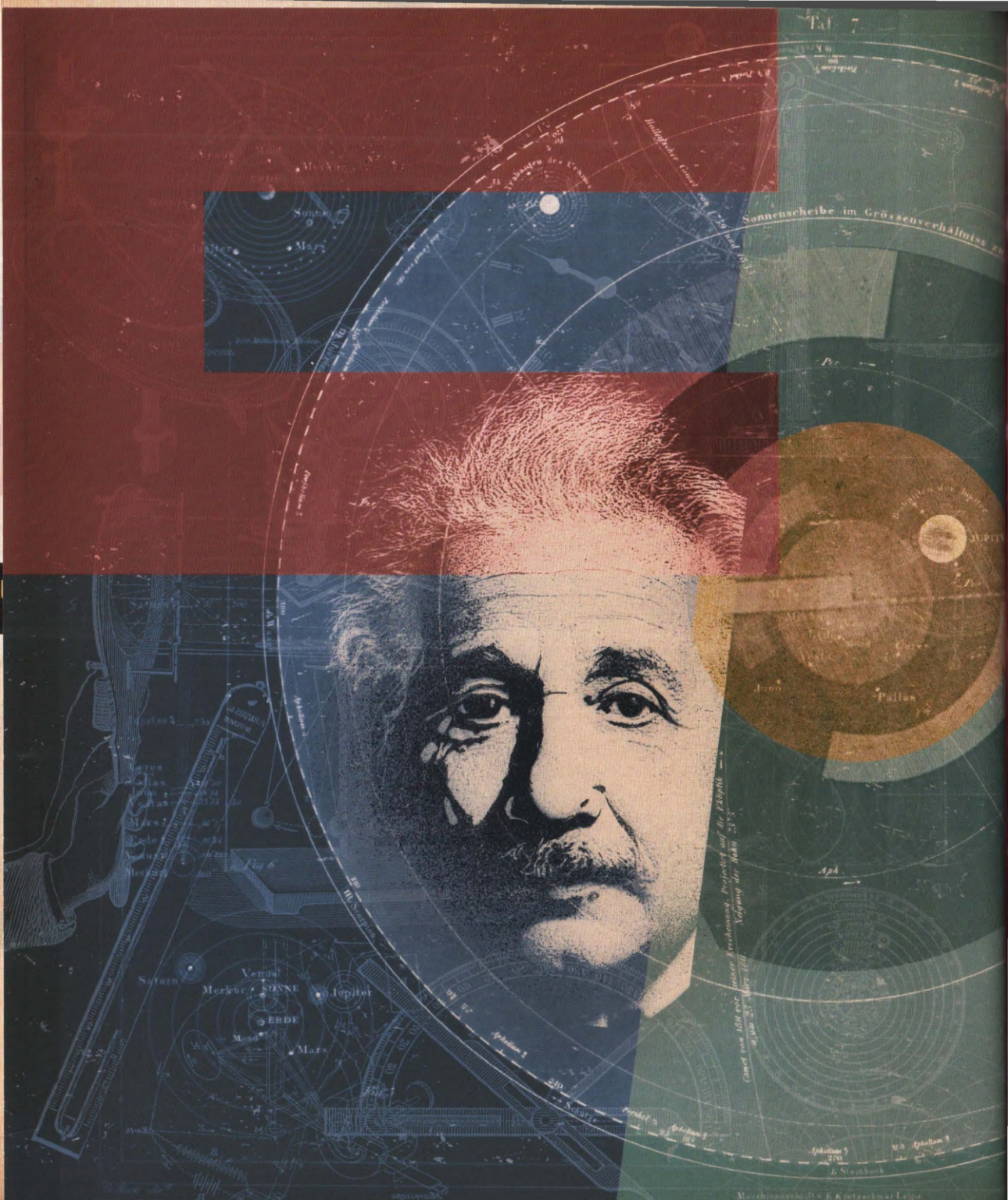
Tasarım: Danny Baldwin

Diğer tasarım çalışmaları: Katie Baxendale

Görüntü Yönetmeni: Steve Behan
Görüntü Araştırma: Ben White

Üretim Müdürü: Rachel Burgess





Tafel 7

Sonnenscheibe im Grössenverhältnisse

Sonnenscheibe im Grössenverhältnisse

Grundriss der Erde nach der Theorie der Relativität

Verlag von B. G. Teubner Leipzig