MİMAR SİNAN, LOUIS PASTEUR, ALİ KUŞÇU,
BİRUNİ, BLAISE PASCAL, GREGORY MENDEL,
ERWIN SCHRODINGER
...



TARİHE YÖN VEREN

BİLİM ADAMLARI

VUSLAT UYANIK - YELİZ AKSOY

iconinn



TARİHE YÖN VEREN
BİLİM ADAMLARI

VUSLAT UYANIK
YELİZ AKSOY

iconinn

Vuslat Uyanık
Yeliz Aksoy

BİLİM ADAMLARI

Iconinn

Editör Yavuz Selim ERDOĞAN

Kapak Tasarım Ferhat ÇINAR

İç Tasarım Serdar KÜÇÜKDEMİRCİ

Baskı Ezgi Matbaacılık

Sanayi Cad. Altay Sok. No: 14

Yenibosna / İSTANBUL

Tel: 0212 452 23 02

Matbaa Sertifika No 12142

Yayıncı Sertifika No 29060

ISBN 978-605-5007-24-9

İstanbul / 2014

iconinn

5. Etap
Salacak Sitesi
A9 Blok No:44
Başakşehir/İstanbul
e-posta: grafik@ferhatcinar.com

Yayın hakları anlaşmalı olarak CNR Stüdyo'ya aittir. İzinsiz basılamaz, çoğaltılamaz, kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz.

ÖNSÖZ

Hiç düşündünüz mü, bilim adamları nasıl insanlardır, nasıl bir kişilikleri vardır ki insanlık için durmaksızın çalışır, fedakarlıkta bulunurlar? Ve nasıl insanlardır ki buna rağmen genellikle hayattayken toplumda hak ettiği saygınlığı görmez, hatta kimi zaman alay konusu bile edilirler?

Bilimle uğraşan, yeni keşifler yapan, evrenin sırlarını açığa çıkarmaya çalışan bir bilim adamı, kabul etse de etmese de aslında Allah'ın yarattığı sanatı derinlemesine inceleyen, ondaki detayları fark etmeye ve yakalamaya çalışan kişidir. Yine bu özel insan, Allah'ın sonsuz gücünü, sanatını, yaratmasındaki benzersizliği ortaya koyan kişidir. Bu yüzden *"sanılanın aksine"* bilim adamları Allah'ın yarattığı sanatla en çok ilgilenen bireyler olarak, Allah'ın varlığını, birliğini en çabuk fark eden kişilerdendir.

Batı medeniyetine baktığımızda da, çağdaş bilimin doğuşunun yine Allah inancı üzerine kurulu olduğunu görürüz. *"Bilimsel devrim çağı"* olarak bilinen 17. yüzyıl, Allah'ın yarattığı evreni ve doğayı keşfetme niyetiyle araştırma yapan bilim adamları ile doludur. Bu dönemde İngiltere, Fransa gibi ülkelerde kurulan tüm bilim enstitüleri, *"Allah'ın kanunlarını keşfederek O'nu tanıma"* hedefini benimsemiştir. Aynı eğilim 18. yüzyılda da devam etmiştir. Newton, Kepler, Copernicus, Galilei, Pascal, Boyle, Paley, Cuvier gibi isimler, bilim dünyasına önemli katkıları bulunan ve aynı zamanda Allah'a olan imanları ile tanınan bilim adamlarından sadece birkaçıdır.

İşte bu kitapta, tarihten günümüze kadarki süreçte yaşamış olan bilim adamlarının hayat hikayelerini bulacak; zorluklar karşısındaki kişilikli duruşlarına, azimli çalışmalarına ve sonucunda da göz kamaştırıcı başarılarına tanıklık edeceksiniz.

İÇİNDEKİLER

Önsöz 3

El-Kindi *(9. Yüzyıl)* 7

Sabit Bin Kurra *(9. Yüzyıl)* 10

Battânî *(859-929)* 12

Er-Râzi *(865-925)* 17

Farabi *(874-950)* 21

El-Biruni *(973-1051)* 23

İbni Sina *(980-1037)* 30

Nureddin Batruci *(-1217)* 33

İbnu'n Nefis *(1210-1288)* 35

Roger Bacon *(1220-1292)* 38

Nicolas Copernicus *(1473 -1543)* 41

Ali Kuşçu *(1474-1525)* 45

Mimar Sinan *(1489-1588)* 49

Gaileo Galilei *(1564-1642)* 59

Johannes Kepler *(1571- 1630)* **63**

Blaise Pascal *(1623-1662)* **66**

Christiaan Huygens *(1629-1695)* **70**

Isaac Newton *(1642 - 1727)* **73**

John Dalton *(1766-1844)* **77**

Johann Karl Friedrich Gauss *(1777- 1855)* **80**

Samuel Morse *(1791-1872)* **83**

Louis Pasteur *(1822-1895)* **89**

Johann Gregor Mendel *(1822-1884)* **93**

Thomas Alva Edison *(1847-1931)* **96**

Ernest Rutherford *(1871- 1937)* **98**

Albert Einstein *(1879-1955)* **100**

Erwin Schrödinger *(1887- 1961)* **104**

Ord. Prof. Dr. Hulusi Behçet *(1889-1948)* **106**

Ord. Prof. Dr. Kerim Erim *(1894- 1952)* **108**

Ord. Prof. Dr. Gazi Yaşargil *(1925-)* **110**

Prof. Dr. Erol Çerasi *(1935-)* **116**

Prof. Dr. Münci Kalayoğlu *(1940-)* **118**

Michael Behe *(1952-)* **121**

Dr. Ali Erdemir *(1954-)* **127**

Prof. Dr. Mehmet Öz *(1960-)* **130**

Kaynaklar **134**

Büyük İslam Filozofu:

EL-KİNDİ *(9. yüzyıl)*

"El- Kindi, geometride ilk defa açıları pergel ile ölçen, sıvıların özgül ağırlıklarını hesaplayan kişidir. Felsefeden tıbba, ilahiyattan siyasete, matematikten astronomiye, meteorolojiye, psikolojiden diyalektiğe, optikten kimyaya kadar yirmi ayrı sahada eser vererek sayıları 270'in üzerinde bir külliyat oluşturmuştur."

Tam adı Ya'kub ibn İshak el- Kindi'dir. Doğum tarihi tam olarak bilinmemekle beraber 796 senesinden sonra Kufe şehrinde doğduğu sanılmaktadır. Güney Arabistan'ın Kinde kabilesinden geldiği için Kindi ismiyle tanınmış, Ortaçağ Avrupası'nda ise *"Alchindus"* adıyla anılmıştır.

Babası yıllarca Kûfe valiliği yapmış olan Kindi, küçük yaştayken babasını kaybetti. Çocukluk ve ilk gençlik yılları Kufe ve Basra'da geçti. Geleneksel temel eğitimden sonra dil ve edebiyat alanında eğitim gördü. Sonraları Bağdat'a yerleşti ve matematik, felsefe, din ilimleri, astronomi ve tıp ilimlerini öğrendi. Özellikle mantık ve geometri konularında söz sahibi oldu.

Dönemin Abbasi Halifesi Me'mun tarafından Beyt-ül-Hikme'deki tercüme kurulunda görevlendirildi. Eski Yunan ve Hind'den miras kalan ilmi ve felsefi eserlerin çevirisini yaptı. Yaptığı çevirilere kendi yorum ve eleştirilerini de ekledi.

Kindi, eski Yunan kuramcılığını, felsefe üzerine kendi yazdığı eserlerinde de eleştirerek yeni teori ve kavramlar geliştirdi.

Bağdat'ta bulunduğu yıllarda astronomi ve tıp alanında çalışmalar yaptı. Uzun yıllar mekanik konu-sunda incelemeler yaptı. Bu alanda görüş ve fikirlerine başvurulan bir üstad konumundaydı. Ortaçağ bilginleri de Kindi'nin bu ilminden fay-

dalanmaya çalıştılar.

Fen alanında hemen her dalda yüksek bilgi sahibi olan Kindi, bunların her birine pek çok yenilikler getirdi. Açıla-rın pergelle ölçülmesini ilk olarak o sağladı. Düşünce sistemini matematik temeli üzerine kurmaya çalıştı; yalnız fiziğe değil, tıp bilimine de matematiği uyguladı. Bileşik ilaçlar teorisinde matematik kullandı. Sıvıların özgül ağırlıklarını hesapladı. Çekim ve düşme konu-larına ilişkin deneyler yaptı.

Optikle ilgili olarak kapsamlı araştırma ve çalışmalar yaptı. Hem İslam hem de Avrupa bilim çevreleri onun bu alanda hazırladığı eserleri kaynak olarak kabul etti. Kindi optik alanındaki çalışmalarında Theon ile Euclid'in eserlerinden yararlandı. Kindi'ye göre görme olayı, göz-den koniksi olarak dağılıp genişleyen ve eşyayı saran ışık demeti sayesinde meydana gelmekteydi.

Kindi, kimya ile ilgili çalışmalarında, Cabir İbn Hayyan'ın aksine minerallerin aynı temel maddelerin birleşmesinden meydana geldiğini ve birbirine dönüşebileceğini savunan görüşe karşı çıktı. Ona göre, mineraller, doğada oluşur ve her biri kendine özgü özelliklere sahiptir; birini diğerine dönüştürülmesi söz konusu olamaz. Dolaysıyla altın ya da gümüşün daha az değerli olan bakır ya da kurşundan elde edilmesi mümkün değildir. *(Bilim Tarihi, Doruk, s: 73)*

Kindi, meteoroloji alanında da çalışmalar yaptı ve bu konuyla ilgili 10'dan fazla eser- hazırladı.

Musikiyle ilgili konularda da öncü çalışmalar yaptı ve eserler yazdı.

Einstein'dan yüzyıllar önce, izafiyet teorisini *(rölativite)* geliştirdi. Kindi'ye göre, tüm var-lıklar ve varlığa ilişkin fiziki olaylar izafidir. Zaman, mekan, hareket, birbirlerinden bağımsız değildirler. Tam tersi bunların tamamı birbirine bağlı izafi olaylardır. Mekan hareketle, hareket mekanla, cisim zamanla, zaman

cisimle ve dolayısıyla hepsi birbiriyle bağımlıdır. Kindi'nin bu konuya getirdiği açıklama şöyledir: *"Zaman ancak hareketle, cisim hareketle, hareket cisimle vardır. O halde; cisim, hareket ve zamandan birinin diğerine bir önceliği yoktur."*

İslam aleminde felsefi görüşler ilk defa Kindi ile ortaya çıkar. Kindi, felsefenin amacının Allah'a erişmek olduğunu ortaya koymuştur; Allah mutlak Bir'dir. Mutlak varlık olması nedeniyle, Mutlak Bir'in şekli, niteliği, niceliği, maddesi yoktur ve O göreli bir varlık değildir.

Kindi, doğulu ve batılı birçok bilim adamını etkilemiştir. İbn-i Heysem, Bacon ve Witelo onun yapıtlarından faydalanmışlardır. Ahmed Serahsi, Ebu Ma'şer Ca'fer bin Muhammed Belhi, Hasne-veyh, Naftuye gibi bilim adamlarını yetiştirmiştir. İbni Sina da Kindi'nin en iyi takipçilerinden biri olmuştur.

Kindi'nin yazdığı eserlerin sayısı 270'i aşmakta ve bilimde 17 alanı kapsamaktadır. Bunlardan 22'si felsefeye, 16'sı astronomiye, 14'ü matematiğe, 32'si geometriye, 22'si tıp bilimine, 12'si tabiat bilimlerine, 7'si musiki konularına, 5'i psikolojiye, 9'u da mantığa ilişkindir. Eserlerden birkaçının ismi;

- Risale fil Akl
- Risale fi Mahiyyetin Nevmi ver Rüya
- Risale fil Cevahiril Hamse
- Risale fil illetis Selci vel Berdi vel Berki ves Savaiki ver Radi
- vez Zemherir
- Risale fiş Şuaat
- Risale fi İhtiyaratil Eyyam
- De İntellecto Secondum Aristoteles et Platonem
- Risale fi İhtilafil Manazır
- Fi Marifeti Kuval Edviyetil Murekkebe
- Felsefe terimleri sözlüğü olan Risale fi hudûdefi'l-Ahzân
- Kindi 867 yılında Bağdat'ta vefat etmiştir.

Matematik, Astronomi ve Tıp Konularında Uzman İslam Bilgini

SABİT BİN KURRA *(9. yüzyıl)*

"Sabit bin Kurra matematik, astronomi ve tıp alanlarında uzman bir İslam bilginidir. Çağının çok ilerisinde çalışmalar yapmış, tüm bu alanlarda büyük gelişmelere öncülük etmiştir. Özellikle geometri ve cebir konusunda bir çok yeniliğe imza atmıştır. Diferansiyel hesabını Newton'dan önce belirlemiş, geometriyi aritmetiğe ilk uygulayan kişi olmuştur."

Doğum tarihi tam olarak bilinmemekle beraber 821 yılında Urfa Harran'da doğduğu sanılmaktadır. Harran'ın bilgin yetiştiren köklü bir ailesinden gelmektedir. Ailesinin varlıklı olması bilimsel araştırma ve çalışmalarını kolaylaştırmıştır.

Kurra, çalışmalarını Bağdat'ta sürdürdü. Süryanice ve Yunanca biliyordu. Tercüme işleri yapan Kurra'nın çalışma alanı astronomi, matematik ve fizikti. Halife el-Mutadıd'ın sarayına gökbilimci olarak alındı. Matemamatik, astronomi ve tıp alanlarında bir çok yeniliğe imza atan Kurra'nın çalışmalarından bazılarını şöyle özetleyebiliriz:

Cebiri geometriye uygulamıştır.

Pisagor teoreminin genel bir ispatını yapmıştır.

Küresel trigonometri ve ileride integrale dayalı yüzey alanı ve cisim hacim hesapları yöntemini geliştirmiştir.

Sinüs teoreminin tanımını yapmış ve bunu astronomiye uygulamıştır.

Ekinoksun salınım hareketini açıklayabilmek için Batlamyus

modeline dokuzuncu bir taşıyıcı küre eklemiştir.

Güneş'in yere en yakın noktasının yer değiştirmesinden bahsetmiştir.

Parabol ve paraboloidler üzerinde yoğun olarak çalışmıştır. *"Dost Sayılar"* kuramını ele almıştır.

Güneş ve Ay'ın hareketlerindeki problemleri incelemiş ve Güneş saatleri üzerine bir kitap yazmıştır.

Euclides'in 'Geometrinin Elemanları' isimli yapıtını, Apollonius'un 'Konik kesmeleri' isimli eserini, Batlamyus'un 'Coğrafya' kitabını ve Arşimed'in bazı eserlerini Arapçaya çevirmiştir. Yine Batlamyus'un ünlü eserini Arapçaya *"Algamesti"* adıyla yorumlayarak çevirmiş, Batlamyus'un eserinde bulunan bilgilerin yanında o dönem için yeni olan bazı trigonometri ve astronomi bilgilerini de eklemiştir.

Sabit bin Kurra özellikle geometri konularındaki çalışmaları ile ünü günümüze kadar ulaşmış değerli matematikçilerden biridir. Menalaus, Apolonyos, Pisagor, Archimed, Euclides ve Theodosus'un eserlerini Arapça olarak açıklayarak, o dönem geometriye, yepyeni bilgiler kazandırmıştır.

Doğu Bilimci Georges Rivoire, Sabit bin Kurra'nın geometri sahasındaki katkısından şöyle bahseder: *"Cebirin geometriye uygulanmasını, Müslümanlara borçluyuz. Bu da 900 yılında vefat etmiş olan Sabit bin Kurra'nın eseridir."*

Ünlü Matematik Tarihçisi Carl Benjamin Boyer ise Matematiğin Tarihi isimli kitabında Kurra hakkında şunları yazar:

"MS 9. yüzyıl Müslüman matematikçilerin altın çağı oldu. Yüzyılın ilk yarısında Harzemli, ikinci yarısında Sabit bin Kurra damgasını vurdular. Harzemli ile Oaklides temelciler olarak benzeşir. Sabit ise, Pappus gibi, yüksek matematik yorumcusudur." (Boyer, C. B. (1968). A History of Mathematics, John Wiley and Sons, New

York, sf. 258)

Kurra, trigonometrinin Avrupa'da yayılması konusunda da en etkin kişilerden biri olmuştur. 79 eseri olduğu bilinmektedir. Bunlardan 21 eser tıp, 2 eser müzik ve 25 eser ise felsefe, matematik ve astronomi ile ilgilidir.

Bu değerli matematikçi ve İslam bilgininin 900-901 yılları civarında Bağdat'ta vefat ettiği sanılmaktadır.

10. Yüzyılda Trigonometriyi Bulan Müslüman Astronom ve Matematikçi

BATTÂNÎ *(859-929)*

"Battani, trigonometrik bağlantıları bugün kullanılan şekliyle formülleştiren bilim adamıdır. Ayrıca Güneş yılının en son bulgulara çok yakın olan 365 gün, 5 saat, 46 dakika ve 24 saniye olarak doğru belirlemiştir."

Tam adı, Ebu Abdullah Muhammed ibn-i Cabir ibn-i Sinan er-Rakki el-Harrani es-Sabi el-Battani'dir. Battani, 858 yılında Urfa'nın Harran bölgesinde doğdu. Bir süre Fırat nehrinin sol tarafında bulunan Rakka Bölgesi'nde yaşadı. Babası Cabir İbn Sinan el-Battani tarafından eğitildi. 877 yılında astronomiyle ilgili çalışmalarına başladı, bunun için bugünkü Halep'in 160 km doğusunda, Fırat nehri kıyısındaki Rakka şehrinde bir rasathane *(gözlem evi)* kurdu.

Astronomi ve matematik alanında bilime büyük katkıları oldu. Ortaçağ Avrupa'sında Albategnius veya Albategni adıyla saygıdeğer bir öğretmen ve bilgin olarak tanındı. Battani Batı'ya trigonometriyi öğreten kişi olarak tanınmaktadır.

Trigonometrinin gerçek mucidi olarak kabul edilen Battânî; astronomi çalışmaları sırasında matematik ve trigonometriden faydalanmış, küre ve düzlem trigonometrisi üzerinde araştırmalar yapmıştır. Özellikle astronomik cetvel *(zic)* hazırlarken trigonometriyi çok iyi kullanmıştır.

Güneş, Ay ve gezegenlerin hareketlerini, yörüngelerini daha doğru bir şekilde belirlemeye çalışmış, Güneş'in Dünya'dan en uzak bulunduğu noktadaki hareketini keşfetmiş,

Dünya'nınkine göre Güneş'in yörünge eğimini ve Dünya'nın dönüş eksenindeki değişme değerlerini bulmuş,

Kendisinden beş yüzyıl sonra gelen Kopernik'in 23° 35' olarak bulduğu Dünya'nın ekliptik eğimini o, 23° olarak hesaplamış, bugün bilinen açı değerini yaklaşık yarım dakikalık bir farkla bulmuştur.

Dünya'nın Güneş etrafındaki dönüşünü iki ayrı metodla ölçmüştür.

Battânî, kendi geliştirdiği güneş saati olan zâtü'l-halak *(çemberli küre)*, 2 duvara tespit edilmiş büyük kadran ve daha sonraları triguetum adı verilecek âlet ile, Rakka'da, bazı gökyüzü olaylarının yanı sıra, Güneş ve Ay tutulmalarını gözlemlemiş ve elde ettiği bilgilerle Ay ve gezegen hareketleri hakkındaki bilgileri düzeltmiş, yeni Ay'ın görülme şartlarını belirleyen bir yöntem geliştirmiştir. Yaptığı gözlemlerle tam 489 yıldızı sınıflamıştır. Battânî, yaptığı bu son derece hassas gözlemler sonucu güneş yılını ilk defa 365 gün 5 saat 46 dakika 32 saniye olarak gerçek değere çok yakın hesaplamıştır. Günümüzdeki gelişmiş teleskoplar ve bilimsel hesaplamalar sonucu ise bu değer, 365 gün 5 saat 48 dakika 46 saniye olarak hesaplanmıştır.

Battânî, Müslümanlar için büyük bir önemi olan kıble yönünün farklı coğrafyalarda hesaplanabilmesine yönelik çalışmalar yapmıştır. Kıble doğrultusu belirlenecek yerin ve Mekke'nin boylam ve enlemini tespit etmiş, bu ikisinin farkını alarak kıble doğrultusunu bulmuştur.

Battânî'nin keşif ve başarılarından bazıları;

Küre trigonometrisinin bazı problemlerini ortografik projeksiyon yardımıyla incelemiştir.

Dik üçgenleri inceleyerek geometrideki temel kavramlardan sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant, sekant ve kosekantın tariflerini yapan ve bunları gerçek anlamda ilk defa kullanan kişidir.

Matematik alanında Yunan kirişi yerine sinüsleri kullanan ilk ilim adamıdır.

İlk defa kotanjant kavramını geliştirmiş ve dereceli bir tablo oluşturmuştur.

Sıfırdan 90 dereceye kadar açıların trigonometrik değerlerini hesaplamıştır.

Cebir çözüm metotlarını trigonometrik denklemlere uygulamıştır.

Tüm bu matematik ve trigonometri teknikleri Batı Avrupa'da 15. yüzyıldan 17. yüzyıla kadar Kopernik, Kepler, Tycho Brahe ve Galile gibi ilim adamları tarafından da kullanılmıştır.

Ay'ın boylamda ortalama hareketini saptamıştır

Güneş ve Ay'ın görünür çaplarını ölçmüştür.

Güneş'te bir yıl, Ay'da ise bir ay süresince gözlenen değişiklikleri hesaplamıştır.

Ay'ın tutulma derecesinin hesabı için çok iyi bir metot geliştirmiştir.

Gerçek astronomik cetveli hazırlayan ilk ilim adamıdır.

Eserleri

Kitâbü Mârifet-il Metâli-il Bürûc fî mâ beyne erbe-il felek *(On İki Burcun Gök Küresinin Dörtte Birindeki Doğuş Yerlerinin Bilinmesi)*: Battani bu eserinde Ay ve yıldızların doğuş yerleri, Ay tutulması gibi konuları ele alır. Ayrıca, eser boylamları 0° den 36° ye kadar olar yıldızların doğuş yerlerini gösteren bir katalog niteliğindedir.

Risâletünfî tahkîk-i akdâr-il ittisâlât *(Yıldızların Yanyana Gelme*

Ölçülerinin Araştırılması Hakkındaki Kitapçık): Battani bu eserinde yıldızların ışık göndermeleri olayını, yıldızların enlemleri ve küresel trigonometri yardımıyla açıklar

Serh-ul Makâlât-il erbai li-Batlamyus *(Batlamyus'un "Dört Kitap" Adlı Eserinin Açıklaması)*

Ez-Zîyc: Battânî'nin en önemli ve günümüze kadar gelebilen tek kitabıdır. Değerli alim, bu eserinde astronomiden bahseder. Bir astronomi cetvelleri kitabı olan bu eser 57 konudan oluşur. Eserde, Battânî'nin astronomik gözlemlerden elde ettiği sonuçlar da bulunmaktadır. Battânî bu eseri yazma sebebini, diğer cetvellerde gördüğü yanlışlık ve farklılıklardan yola çıkarak gök cisimlerinin hareketleri konusundaki teorileri iyileştirme ve sonuçları yeni gözlemlere dayanarak geliştirme olarak açıklar. Bu eser İslam dünyasının yanı sıra Ortaçağda ve Rönesans'ın ilk dönemlerinde Avrupa'da da trigonometri konusunda büyük etkiler meydana getirmiştir. Eser, Kral X. Alfons tarafından Arapçadan İspanyolca'ya tercüme ettirilmiştir. 1143 yılında İspanya'da Robertus Retinensis tarafından çevirisi yapılmıştır. Ne var ki günümüze kadar ulaşamadan kaybolmuştur. 12. yüzyılın başlarında bu kez Tivoli'li Piato Tiburtinus tarafından Latince tercümesi yapılmıştır.

Risâletü'n fi Ameliyyati't-Tercimi'd-Dakika

Kitab u Ta'dili'l-Kevakib

İlmü'n-Nücûm

Kitabü'n fi İlmi'l-Felek

Kitabün an Daireti'l-Bürüc ve'l-Kubbeti'ş- Şemsiyye

Muhtasarun Ii Kütübi Batlemyüsi'l-Felekiyye

Risâletü'n fi Mikdari'l İttisalati'l-Felekiyye

Özellikle Kopernik, Battani'nin eserlerini kapsamlı olarak in-

celemiş ve onlardan faydalanmıştır. Battânî'nin astronomi bilimine katkıları anısına Batı bilim çevreleri, Ay'a onun da ismini vermiştir. Bu nedenle Ay haritalarında, Albategnius ismi *(Battani'nin Avrupa'da kullanılan ismi)* geçer.

Paris İslam Enstitüsü eski profesörlerinden Jacques Risler'e göre yeni trigonometrinin gerçek mucidi Battânî'dir. Batı'da bu konuyla ilgili ilk bilgiler ona aittir. Trigonometrik bağlantıları günümüzde kullanılan şekliyle formülleştirmiş, bu sayede trigonometri Batı'lıların pratik olarak kullanabileceği bir şekle girmiştir.

Battânî'nin büyük eserinin *"De Motu"* veya *"De Scientia Stellarum"* ismiyle yapılan çevirileri aracılığıyla; *"sinüs"* kelimesi, evrensel olarak matematiğe girdi. *(Sinüs Arapların "ceyb" kelimesinin Latince tercümesidir.)* M.Charles, *"Geometride Metodların Tarihî Görünümü"* adlı kitabında, Battânî'den bahsederken, onun sinüs ve kosinüs kavramlarını ilk kullanan kişi olduğunu yazar. Yine Battani'nin bu kavramları güneş saati hesaplamasında bulduğunu, ona uzayan gölge adını verdiğini, buna modern geometride 'tanjant' denildiğini ifade eder.

Battânî'nin ortaya koyduğu buluşları Batı dünyası ancak yüzyıllar sonra kullanabilmiştir. Bu konuyla ilgili olarak, İslâm Tarihi araştırıcılarından Prof. Philip K. Hitti, Muhtasar Arap Tarihi isimli kitabında şöyle yazar: *"Şüphesiz matematik bilginleri tanjant hakkında Battânî'den ancak beş asır sonra bilgi sahibi olabildiler. Regiomantanus (Alman astronom ve matematikçisi) bununla müşerref olduğu halde ondan bir asır sonra yaşayan Kopernik bunu tanımıyordu."*

Ortaçağ Avrupasında astronomik gözlem dahi yapılamazken Battânî, *"Sâbiî Cetvelleri"* olarak ünlenen yıldız kataloglarını hazırladı. Avrupalılar Kopernik'e kadar bu cetvelleri kullandılar. Zira Sâbiî Cetveli yıldızların hareketlerini Batlamyus 'dan daha doğru olarak belirliyordu.

Will Durant, İman Çağı isimli kitabında Battânî hakkında şunları söyler: *"Müslüman asrtonomlar tam ilmî anlayış içerisinde çalışıyorlardı. Deneyle kesinleşmeyen hiçbir şeyi kabul etmezlerdi. Onlardan biri olan Ebû-l Fergânî'ni yazdığı astronomi kitabı yedi asır boyunca Avrupa ve Asya'da temel kitap olarak kabul edilirken Battânî ondan da fazla tanındı. Kırkbir yıl müddetle yaptığı astronomik gözlemler sümul ve dakiklik bakımından kusursuzdur. Bugünkü hesaplara dikkati çekecek kadar yaklaşan astronomik rakamlar bulmuştur."*

Battani, 929 yılında Samarra şehri civarında Kasralcıs'ta vefat etti.

"Beşer, Allah'ın birliğini isbata, O'nun emsalsiz büyüklüğünü, yüce hikmetini, muazzam kudretini ve eserinin mükemmeliyetini anlamaya yıldızlar ilmi sâyesinde muvaffak olur" sözü Battaniye aittir.

İslam Dünyasının Yetiştirdiği Büyük Filozof ve Bilimcilerden biri

ER-RÂZİ *(865-925)*

"Er- Razi tıp, eczacılık, kimya, simya, gibi bir çok alanda buluşlarının çoğu hala geçerliliğini koruyan İran'lı müslüman bir bilim adamdır. Sülfürik asidin keşfi, ilk göz ameliyatı, su çiçeği ve kızamığın tıbbi olarak birbirinden ayrılması, antisepsinin keşfi (alkol ve tıpta kullanımı), alerjik astım üzerine yazılan ilk makale gibi bir çok çalışmasıyla tanınmış müslüman tıp doktorudur."

Tam adı Ebu Bekr Muhammed İbn Zekeriyya er-Râzi'dir. Batı'da ise *"Rhazes"*, *"Alrazes"* ve *"Albubator"* gibi Latinceleştirilmiş adlarıyla anıldı. Doğum tarihi tam olarak bilinmemekle beraber 865 yılı civarında doğduğu sanılmaktadır. Razi, İran'ın güneydoğusunda Tahran yakınlarında bulunan Rey şehrinde doğmuş olup zaten Razi ismi de Farsça'da Rey'li anlamına gelmektedir. Rey şehri, Ortaçağın en önemli ilim ve kültür merkezlerinden biriydi.

Ebû Bekir er-Râzî'nin, tabip ve filozof olarak ünlü olmadan önceki hayatı, yani ilk gençlik yılları ve eğitimi hakkında çok fazla bilgiye sahip değiliz. Kaynaklarda bu dönemle ilgili olarak birbiriyle çelişen, doğruluğu şüpheli bilgiler bulunmaktadır. Kaynaklardan anlaşıldığına göre Râzî, gençliğinde bir yandan kuyumculuk ve sarraflık yaparak geçimini sağlarken bir yandan da şiir, edebiyat ve musikî ile ilgilendi. Ancak 18-20 yaşlarına gelince müzikle uğraşmaktan vazgeçerek kimya, tıp, felsefe ve simya gibi ilimlere yöneldi.

Razi, Rey ve Bağdat'ın hastahanelerinde başhekim olarak çalıştı, dönemin İslam dünyasının çeşitli kültür merkezlerine seyahatler yaptı.

Tıp ve kimya alanında Ortaçağ Batı ve İslam dünyasının en büyük bilim adamlarından biriydi. Bilimsel kimyanın kurucusu sayılmaktadır. Fikirleri hem Doğu'da hem de Batı'da modern kimyanın doğuşuna kadar bilim dünyasına hakim olarak kaldı.

Razi'nin tıp alanındaki en büyük buluşlarından birisi, kızıl ve kızamık hastalıkları arasındaki farkı saptamasıdır. Onun yazmış olduğu *"Al-Judari wa al-Hasbah"* su çiçeği üzerine yazılmış ilk kitaptır. Bu kitaptaki klinik gözlemlere Hipokratik bağlılık, Razi'nin tıbbi yöntemlerini göstermektedir:

"Su çiçeğinin döküntülerini, sürekli ateş, sırtta görülen ağrılar, burundaki kaşıntı ve uykudaki sıkıntılar takip eder. Bunlar hastalığın yaklaştığının en özel bulgularıdır. Özellikle ateşle birlikte görülen sırttaki ağrı; sonrasında hastanın tüm vücudunda hissettiği bir iğnelenme; çeşitli zamanlarda belirip kaybolan yüzdeki şişkinlik; her iki yanakta iltihabi bir renk ve ateşli bir kızarıklık; her iki gözün kızarıklığı; tüm vücutta duyulan ağırlık; belirtileri gerinme ve esneme olan büyük huzursuzluk; nefes almada ve öksürmede ufak bir zorlama ile hissedilen boğaz ve göğüs ağrısı; nefesin kuruluğu ve sesteki boğuklaşma; baş ağrısı ve baştaki ağırlık hissi; sıkıntı, bulantı, endişe; (şu farkla ki sıkıntı, bulantı ve endişe kızamıkta su çiçeğine nazaran daha sık görülürken, sırttaki ağrı kızamığa kıyasla daha çok su çiçeğine özeldir); tüm vücudun ateşlenmesi; iltihaplanan bir kolon ve parıldayan bir kızarıklık, özellikle diş etlerinin yoğun bir şekilde kızarıklığı."

Razi, alerji ve immunoloji konularında da ilk saptamalarda bulunan tıp alimlerinden biridir. *"Koklama Duyusu"* isimli eserinde, ilkbaharda bir gül koklandığında *"rinit"* oluşumunu açıklamıştır. *"Ebu Zeyd Belki'nin ilkbaharda güller kokladığında rinitten müzdarip olmasının nedenleri üzerine bir makale"* adlı bu yazısında, alerjik astım ve çiçek tozlarına karşı burun, gözler ve üst solunum yolu mukozalarının alerjik iltihabı ile eşdeğer olan mevsimsel rinitten bahsetmektedir. Ayrıca vücutta ateş yükselmesi durumunun, vücudun doğal bir savunma mekanizması olduğunun, bunun hastalıkla bir çeşit savaşma şekli olduğunun ilk defa farkına varan kişidir.

Bir çok eserinden anlaşıldığına göre Razi, saydamlığını kaybetmiş yani katarakt olmuş göz merceğini ilk kez ameliyatla çıkaran tıp alimidir. Yine bu eserlere göre, gözbebeğinin daralıp, genişlemesi mekanizmasından ilk kez bahseden bilim insanı da odur. Bu mekanizmanın *"ışığın yoğunluğuna bağlı olarak hareket eden ufak kasların varlığına"* bağlı olduğunu anlatmıştır.

Ebubekir er-Razi, cerrahide dikiş malzemesi olarak ilk kez hayvan bağırsağını kullanmış; tıp biliminde deney ve gözlemin çok önemli olduğunu açıklamış ve başhekimi olduğu hastanede görev alacak olan doktorların uzmanlaşmaları gerektiğini savunmuştur.

Râzî sadece tıp ve kimya ilminin sınırları içinde kalmamış, bu iki alanı aşarak ziraat, ölçü, tartı, basit ve mürekkep ilaçlar yapma gibi başka sahalara da geçmiştir. Hatta madenler ve eczacılık gibi alanlarda da bilgi sahibi olmuştur. Her alandaki geniş bilgisi ve özellikle de tıp sahasındaki üstün başarısından dolayı, halife ve hükümdarların saraylarında hekim ve danışman olarak önemli görevler üstlenmiştir.

Razi, bilimin çeşitli alanlarında 184 civarında kitap ve çeşitli makaleler yazmıştır. Eserlerinden çoğu Latince, İbranice ve diğer batı dillerine çevrilmiştir. Tıp alanında en önemli eserleri 20 ciltlik *"el-Hâvi"* ve *"Kitabu'l-Mansur"*dur.

Râzi'nin yirmiden fazla felsefi eser de yazdığı bilinmektedir. Fakat bu eserlerden ancak birkaçı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Bu nedenle, bugün Râzi'nin felsefi görüşlerini tam olarak öğrenme imkanına sahip değiliz.

Râzi doğa bilimlerine dayalı bir felsefe anlayışına sahiptir. Bu nedenle gerek felsefi gerekse metafizik konuları, doğa bilimleri metodu olarak bilinen deneysel ve tümevarım metodlarıyla ele almıştır. Yine aynı nedenle, Sokrat öncesi filozoflara ilgi duymuş, Eflatun'un ve Aristo'nun *"kavramsal felsefeleri"*yle ilgilenmemiştir. Hatta Aristo metafiziğinin ve fiziğinin temel

kavramlarını sert bir şekilde eleştirmiş, bilimsel olmadığını öne sürmüştür. Bununla birlikte yeni-Eflatuncu metafizik fikirleri de kabul etmemiştir. Proclos'a karşı yazdığı *"Reddiye"* bunun açık bir delili niteliğindedir.

Râzi kozmoloji ve metafizik görüşlerini beş ana ögeye dayandırdı: Allah, ruh, madde, zaman ve mekân. Zamanı ise, mutlak veya külli zaman *(veya izafi veya cüz'i zaman)* olarak ikiye ayırdı. Mutlak zaman, ölçülemez, sınırsız ve ezelidir. İzafi zaman ise ölçülebilir ve sınırlıdır, hareketle ortaya çıkar.

Râzi, cisimlerin atomlardan oluştuğunu ve cisimler veya atomlar arasında boşluğun mümkün olduğunu savundu.

Eflatuncu ve Pisagorcu bir ahlak görüşünü benimseyen Razi, ruh ve nefsin arındırılmasına önem verdi ve gerçek hayatın bu şekilde kazanılacağına inandı. Buna *"Felsefi Hayat"* veya *"Felsefe Yolu"* adını verdi. Nefsin hırs ve tutkularından uzak bir hayatın ideal hayat tarzı olduğunu savundu ve kendisi de böyle bir hayat yaşamaya özen gösterdi. Muayene ettiği hastalardan çoğu kez ücret almadı. Hatta ihtiyacı olan hastalara para yardımında bulundu ve kazancını daima yoksullara dağıttı.

Tahran yakınlarında kurulan Razi Enstitüsü onun adına kurulmuş olup, doğduğu 27 Ağustos günü her yıl İran'da tıp bayramı olarak kutlanmaktadır.

Razi, gözlerinin kimyevî maddelerden çıkan gaz ve buharlara maruz kalması sebebiyle hayatının sonlarına doğru görme yeteneğini tamamen kaybetmiştir. *(Bîrûnî, "Risale", s. 4-5)*

925 yılında Rey'de vefat ettiği sanılmaktadır. Başka kaynaklarda da vefat tarihi 932 yılı olarak geçmektedir.

Razi, ilme olan düşkünlüğünü otobiyografik bir eser olan es-Sîretü'l-felsefiyye'de şu şekilde ifade etmektedir: *"Beni tanıyanlar bilirler ki, ilme karşı olan sevgim, tutkum ve bu yoldaki çalışmalarım gençliğimden beri aralıksız devam etmektedir. Hatta okumadığım bir*

kitap, karşılaşmadığım bir ilim adamı bulunursa –büyük bir zarara uğramam söz konusu dahi olsa- her şeyi bir yana bırakıp, o kitabı okumadan, o alimi tanımadan edemem. Bu alandaki sabırlı çalışmalarım neticesinde, bir yıl içinde müsvedde olarak yirmi bin varaktan fazla yazı yazdım. El-Camiu'l-kebir üzerinde geceli gündüzlü on beş yıl çalıştım. Neticede gözlerim zayıfladı ve elim titreyip tutmaz oldu. Bu halde iken dahi peşini bırakmadım, başkasına okutup yazdırarak gücümün yettiği kadar çalışmalarıma devam ediyorum." (Râzî, "es-Sîretü'l-felsefiyye", s. 110)

Matematik, Botanik, Tıp, Felsefe, Mantık ve Musiki Alanında Eserler Yazmış Büyük İslam Alimi, Hekim ve Filozof

FARABİ *(874-950)*

"Felsefenin Müslümanlar arasında tanınmasında ve benimsenmesinde büyük görevler yapmış olan Türk filozof ve siyasetbilimci Farabi, Aristoteles, Platon, Zenon, Plotinos gibi Yunan düşünürlerini yorumlamış, bunların görüşlerine kendi görüşlerini katmıştır."

Ebu Nasri Farabi'nin asıl adı Ebu Nasr Muhammed bin Muhammed bin Turhan bin Uzlug'dır. Hayatı hakkında ayrıntılı bir bilgi mevcut değildir. Zira yaşadığı yıllarda bugün tanındığı kadar tanınmamıştır. Hayatı ve eserleri ile ilgili bilgi veren kaynaklar kendisinden yaklaşık iki yüzyıl sonra yazıldığı için bilgilerin doğruluğu kesin değildir. Bu bilim ve sanat adamı hakkındaki bazı bilgiler, zaman içinde efsanelerle renklendirilmiştir.

Farabi 870 yılında Otrar şehrinde doğdu. Babası, bir kalenin komutanıydı. İlk öğrenimini yine bu şehirde yaptı. Yüksek öğrenimini o dönemin ilim ve sanat merkezi olan Bağdat'ta tamamladı. Burada Farsça ve Arapça öğrenen Farabi, Hıristiyan hocalarından da Latince ve eski Yunanca'yı öğrendi. Devrin ünlü bilginlerinden olan Ebu Bekr İbn el Sarrac'dan dilbilgisi, Ebu Bişr bin Yunus'tan mantık dersleri aldı. Daha sonra Harran Üniversitesi'ne gitti. Burada felsefe çalışmaları yaptı ve mantık bilgisini ilerletti. Aristo üzerindeki çalışmalarını da burada yaptı. Bağdat'a döndükten bir süre sonra Mısır'a gitti. 941 yılında Mısır'dan Halep'e gelerek Emir Seyfüddevle'nin sarayında bulundu, devlet erkanından büyük hürmet gördü. Son derece mütevazi bir hayat süren, Türçe konuşup, Türk usulü giyinen Farabi hakkında yapılan araştırmalar 20. yy da bile devam etti.

Farabi'ye, Aristo'nun bütün eserlerini açıkladığı ve incelediği için Ustad-ı Sani, Hâce-i Sani, Muallim-i Sani gibi sıfatlar yakıştırılmıştır. Bunlardan başka Ebu Nasri Farabi-i Türki, Hakim Farabi gibi isimlerle de anılır. Batı kaynaklarında adı "Alpharbius ya da Alphartabi" olarak geçer. Eski Yunanlı filozof ve ilim adamlarının eserlerinin Arapça'ya çevrilerek öğrenilmesine ilk olarak Farabi öncülük etti. Farabi, 950 yılında Şam'da öldü.

Farabi, ilimlerin sınıflandırılması ve mantık alanında kendine özgü yöntemler kullandı. İlimleri sırasıyla; dil, mantık, matematik, fizik ve metafizik, medeni ilimler şeklinde beş ana başlık altında sınıflandırdı. Farabi'nin yaptığı bu sınıflandırma, Aristo ile Kindi'nin yaptığı sınıflandırmalardan önemli farklılıklar göstermektedir.

Fizik alanında da önemli çalışmalar yapan Farabi, sesin fiziki açıklamasını yapan ilk alimdir. Yaptığı deneyler sonucunda titreşimlerin dalga uzunluğuna göre azalıp çoğaldığını tespit etti.

Tıp alanında yaptığı çalışmalarda sağlıklı bir bedene sahip olmak için neler yapılması gerektiğini araştırarak bu doğrultuda tıp ilmi için yedi esası saptadı. Özellikle insan bedenindeki tüm organların tanınması, hastalıkların çeşitlerinin bilinmesi, ilaçlarla ilgili detaylı bilgilere sahip olunması konularına öncelik verdi.

Yazdığı eserler ders kitabı olarak uzun süre okutulan Farabi, yalnızca İslam alimlerini değil, kendisinden sonra gelen birçok Batılı bilim adamını da etkiledi.

İbni Sina ve İbni Rüşd, onun manevi öğrencileridir.

Farabi aynı zamanda iyi bir matematikçi oluşu ile de ünlüdür. Toplam 70'e yakın eseri vardır. En tanınmış olanları Ed-Talimü's-Sani ile İhsanü'I-Ulûm'dur. Sonuncusu Doğu dünyasında yazılmış ilk ansiklopedik eserdir.

Farabi'nin mûsikînin sanat yönünde usta olduğu, bazı mûsikî

aletlerini çaldığı ve icad ettiği söylenirse de, kaynaklarda bu konu ile ilgili olarak pek bilgi yoktur. Kitabü'l-Mûsikîü'l-Kebîr *(Büyük Mûsikî Kitabı)* adlı eserinin birinci bölümünde Farabi, mûsikî teorilerini anlatmış, ikinci bölümde ise kendisinden önceki mûsikîşinasların öne sürdükleri fikirleri eleştirmiştir.

Ud ve Kanun'un Farabî tarafından icad edildiği ileri sürülmekle birlikte, bu bilginin de doğruluğunu kanıtlayacak bir belge yoktur.

"Erdemlerin en büyüğü bilimdir" sözü bu değerli İslam alimine aittir.

En Büyük ve Değerli Türk- İslam Bilginlerinden Biri

EL-BİRUNİ *(973-1051)*

"1000 yıl önce Orta Asya'da yaşayan evrensel dehâ Bîrûnî; Astronom, Tarihçi, Botanikçi, Eczacılık uzmanı, Jeolog, Şair, Mütefekkir, Matematikçi, Coğrafyacı ve Hümanist" (Conrier Dergisi, Kapak, Haziran 1974)

Tam adı Ebu Reyhan Muhammed bin Ahmed el-Birûnî'dir. Batı dillerinde adı Alberuni veya Aliboron olarak geçer. Biruni 973 yılında Harezm'de doğdu. *(Harezm, günümüzde Türkmenistan ve Özbekistan sınırları içinde kalan ve Ceyhun Nehri boyunca uzanan tarihsel bölgenin adıdır.)* Küçük yaşta babasını kaybeden ve zor şartlarda büyüyen Biruni daha çocuk yaşta araştırmacı bir ruha sahipti. Öğrenme ve bilgisini artırma konusunda son derece şevkliydi. Hârizmşahların himayesine aldığı Biruni, eğitimini burada aldı ve saray ortamında yetişti. Harezm sarayında astronomi ve matematik öğrendi. İbni Irak ve Abdüssamed bin Hakîm'den dersler aldı. Araştırmacı bir kişiliğe sahip olan Biruni üstün gayretlerle bu ortamda kendisini çok iyi yetiştirdi. İlk kitabını 17 yaşında yazmaya başladı. Fakat o dönem Me'mûnîlerin Kâs'ı alıp Hârizmşah devletini ortadan kaldırdılar. Bunun üzerine Biruni Kâs'tan ayrıldı, bir süre İran'da kaldı. Daha sonra Ziyariler hükümdarının sarayına kabul edildi. Burada El-Âsârü'l-Bâkiye *(Geride Kalan Yüzyıllar)* isimli eserini yazdı. 2 yıl sonra tekrar yurduna dönerek ünlü alim Ebü'l Vefâ ile bir araya geldi ve gök bilimi ile ilgili olarak gözlem çalışmaları yaptı. Dönemin hükümdarı Ebü'lAbbas, sarayında Bîrûnî'ye yer verdi ve kendisini vezir olarak görevlendirdi.

Biruni, Gazneli Mahmut'un 1017'de Harezm devletine son vermesiyle, Gazne şehrine gelerek, 44 yaşında iken Gaznelilerin

himayesine girdi. Gazneli Mahmut'tan olduğu gibi oğlu Mesut ve torunu Mevdut'tan da yüksek itibar gördü. Gazneli Mahmut'un Hindistan seferinde, Sultan'ın baş danışmanlığını ve hazine genel müdürlüğünü yaptı. Gazneli Mahmut onun için *"Sarayımızın en değerli hazinesidir"* demişti.

Biruni, bu sırada Hint dil ve kültürünü çok iyi inceleme fırsatı buldu. İlmi ve yeteneği ile kısa sürede Hintli bilginlerin dikkatini çekerek kendisine hayran bıraktı. Kendisine sunulan tüm imkanları değerlendirerek siyasî ve ilmî araştırmalarını sürdürdü. Hindistan'ın fethinin ardından Hindistan'ın Nendene şehri taraflarında ilmi çalışmalarını sürdüren Birunî, orada Sanskritçe'yi öğrendi ve Hintlilerin örf ve adetlerini inceledi. Daha sonra tekrar Gazne'ye döndü ve yaşamının geri kalan kısmını orada geçirdi. Bu dönem Biruni'nin bilimsel çalışmalar yönünden en verimli dönemi oldu. Uzun yıllar boyunca hazırladığı *"Tahdidu Nihayeti'l- Emâkın"* adlı kitabını 1025 yılına denk gelen bu dönemde tamamladı.

Biruni, astronomi üzerine yaptığı *"Kanunu Mes'ûdî"* adlı en önemli çalışmayı Gazneli Mahmut'un oğlu Mesut'a ithaf etti. Sultan Mesut, kendisine sunulan bu eser için Bîrûnî'ye mükafat olmak üzere bir fil yükü gümüş para verdi fakat o bu hediyeyi kabul etmedi.

Biruni, *"Kitabü's Saydele fi't Tıb"* isimil son eserini yazdığında 80 yaşın üzerindeydi. Yalnız İslâm âleminin değil, tüm dünyada asrının en büyük alimi olan Birunî'nin ölüm tarihi tam olarak bilinmemektedir. Değişik kaynaklarda 1048-1061 yılları arasında değişen tarihlerde Gazne'de vefat ettiği belirtilmektedir.

Eser ve çalışmaları

Bîrûnî; matematik, geometri, astronomi, fizik, kimya, tıp, eczacılık, tarih, coğrafya, filoloji, etnoloji, jeoloji, dinler ve mezhepler tarihi gibi 30 kadar ilim dalında çalışmalar yaptı. 1037 yılına

kadar bu ilimlere dair 113 eser verdi. Hayatanın son 12 yılında ise, 83 kitap yazdı. Ne var ki bunlardan 22 tanesi günümüze kadar gelebilmiştir. Farsça, Arapça, İbrânîce, Süryânice, Rumca ve Çince gibi lisanları bilen Biruni'nin eserleri halen Batı bilim dünyasında kaynak eser olarak kullanılmaktadır.

Biruni'nin eserleri incelendiğinde, onun derin bir din kültürü almış ve aldığı bu din ilimleri kültürünü hayata geçirmiş ve çalışmalarına yansıtmış olduğu görülür. Biruni'nin dehasını ve ilmi başarılarının sırrını onun bu yönünde aramak isabetli olacaktır.

En ünlü eserleri şunlardır:

EI-Asâr'il-Bâkiye an'il-Kurûni'I-Hâli-ye *(Boş Geçen Asırlardan Kalan Eserler)*: Bu eseri 28 yaşında yazmıştır. Arapça yazılmış olup, Cürcan hükümdarı Kabus bin Yaşgir'e ithaf edilmiştir. 1878-1879 senesinde İngilizce'ye tercüme edilen eser 1923 yılında tekrar basılmıştır. Eser uluslararası kronoloji, takvim, tarih, kültür ve astronomi konularını içerir.

EI-Kanûn'ül-Mes'ûdî: Astronomik coğrafya demek olan bu eser, Biruni'nin en büyük eseridir. Astronomiden coğrafyaya kadar birçok konuda yenilik, keşif ve buluşları içerir. Matematik ansiklopedisi içeriğine sahip olup, devrin bir çok yenilik ve keşifleri açıklanmıştır. Biruni'nin, bu eseriyle trigonometri konusunda bugünkü ilmî seviyeye yüzyıllar evvelinden ulaştığı açıkça görülür. Eser astronomi alanında engin bir araştırma ürünü olarak tarihe mal olmuştur.

Kitab'üt-Tahkîk Mâ li'I-Hind: Hint tarihi, dini, ilmi ve coğrafyası hakkında geniş bilgi verir. Bu eserini Gazneli Mahmut ile birlikte gittiği Hint seferinde, sanskritçeyi öğrenerek, Hint dinini, kültürünü ve felsefesini, bizzat yerinde tespit ederek hazırlamıştır.

Tahdîd'ü Nihâyeti'l-Emâkin li Tas-hîh-i Mesâfet'il-Mesâkin *(Meskenler Arasındaki Mesafeyi Düzeltmek İçin Mekânların Sonu-*

nu Sınırlama) : Bîrûnî, 1015 senesinde tamamladığı bu eserle jeodezi ilminin kurucusu sayılmaktadır. Matematiki coğrafyanın inceleme metotlarını anlatmış, jeodezi'nin *(yeryüzü düzlemini ölçme bilgisi)* temelini atmıştır. Hindistan, Afganistan ve Harezm'de yaptığı gözlemleri ile jeoloji ve jeodeziye ait konulardan bahsetmiş, trigonometri ile ilgili olarak da yeni kavramlar kullanmıştır.

Kitabü'l-Cemâhir fî Ma'rifet-i Cevâ-hir *(Cevherlerin bilinmesine dair kitap)*: Biruni, bu eserinde kıymetli taşlar ve madenlerden bahseder. 23 katı cismin ve 6 sıvının özgül ağırlıklarını bugünkü değerlerine çok yakın olarak tespit etmiştir.

Kitabü't-Tefhim fî Evâili Sıbaâti't-Tencim *(Yıldızlar İlmine Giriş)*

Kitâbü's-Saydele fî Tıp *(Eczacılık Kitabı)*: Tıp ve eczacılık konusunda yazdığı ansiklopedik içerikli bir eserdir. Biruni, bu eserde ilaçların, şifalı otların isimlerini Arapça, Farsça, Yunanca, Süryanice, Sanskritçe, Hintçe ve Türkçe olmak üzere altı dildeki karşılıklarıyla yazmış ve özelliklerini açıklamıştır.

Biruni'nin doğa bilimleriyle ilgilenmesi, evrenin kusursuz yapı ve düzeninden Allah'a ulaşmak, O'nu yüceltmek amacıylaydı. Eserlerinde çok defa Kur ân âyetlerine yer verir, bu ayetlerin çeşitli ilimler açısından yorumlanmasına çalışırdı. Kurân ayetlerinin tecellilerine olan hayranlığını her fırsatta ifade ederdi. İlmî kaynaklara dayanma, deney ve tecrübeyle kanıtlama şartını ilk defa kendisi ileri sürmüştü.

Biruni, İbni Sina gibi önemli alimlerle beraber çalışmış, o da tıpkı İbni Sina gibi ilmiyle dine hizmet etmekten büyük bir onur ve mutluluk duymuştur.

Dünyanın gece-gündüz değişikliği ve dünyanın hem kendi etrafında, hem de güneş etrafında döndüğünü Kopernik'ten 500 yıl önce El-Biruni'nin keşfettiği tespit edilmiştir.

Sayılar kuramı, Hint hesabı, Ay ve Güneş tutulmaları, matematik coğrafya, enlem ve boylam tespiti, kuyruklu yıldızlar,

küre geometrisi gibi konularda toplam 13.000 sayfadan fazla yazmıştır. Biruni;

Daire içine çizilmiş 9 kenarlı düzgün poligonun bir kenarının uzunluğunu özgün bir yöntemle hesaplamış,

Pi sayısının hesabı üzerine çalışmış, sinüsler teoremini kendine özgü bir yöntemle ispatlamıştır.

Trigonometriye sekant, kosekant ve kotanjant fonksiyonlarını eklemiştir.

Gazne'de kıbleyi tam olarak tespit etmiş ve kıblenin tayini için matematik yöntem geliştirmiştir.

Uzun uğraşlar sonunda yerin çapını ölçmeyi başardı. Dünyanın çapının ölçülmesiyle ilgili görüşü, günümüz matematik ölçülerine tam olarak uymaktadır. Avrupa'da buna *"Biruni Kuralı"* denmektedir.

Isaac Newton ve Fransız Piscard'dan tam 700 yıl önce Pakistan'da yaptığı hesaplamalar sonucu ekvatoru 25.000 mil olarak bulmuştur.

Yunan ve Hint tıbbını inceleyen Biruni, hastalıkları tedavi konusunda uzmandı. Sultan Mes'ud'un gözünü tedavi etmişti. Otların hangisinin hangi rahatsızlıklara şifa olduğunu çok iyi bilirdi. Ayrıca ilaçların yan etkilerinden bahsetmişti.

Daha o çağda Ümit Burnu'nun varlığından söz etmiş, Kuzey Asya ve Kuzey Avrupa'dan kapsamlı bilgiler vermişti.

Batlamyus ve Aristoteles'in kuramlarını reddederek dünyanın durağan değil, dönen bir kütle olduğunu ileri sürmüştü.

Dünyanın yuvarlak olduğunu, yerçekimin varlığını Newton'dan yüzyılllarca önce ortaya koymuştur.

Biruni; Dünya dönüyorsa ağaçlar, taşlar vb. yerlerinden neden fırlamıyor? diye soranlara; *"Bu dünyanın dönmesi olayını çürüt-*

mez. Çünkü herşey dünyanın merkezine düşüyor. Bu da gösterir ki, merkezde bir çekicilik vardır ve bu yerçekimi, yeryüzündeki nesnelerin dışarı fırlamasına mani olmaktadır" cevabını vermiştir. Bu konuyu bilim tarihçisi Carl Benjamin Boyer, A History of Mathematics adlı kitabında belirtmektedir.

Henüz çağımızda sözü edilebilen karaların kuzeye doğru kayma fikrini 9.5 yy önce Biruni ifade etmiştir.

Biruni, botanikle ilgilenmiş, geometriyi botaniğe uygulamıştır.

Gazneli Mahmud, Sebüktekin ve Harzem'in tarihlerini yazmıştır.

Dinler tarihi konusu ile ilgili çalışmaları olmuş, felsefeyle ilgilenmiştir. Biruni, her konuyu direkt olarak Allah'a bağlardı. Doğa olaylarından bahsederken gerçek Sahip'in Allah olduğunu ve kontrolün de O'na ait olduğunu göstermiştir. Felsefe alanındaki çalışma ve araştırmalarında daima İslam düşüncesini benimsemişti. Evrenin *"ezelden beri var olmadığını"* Allah'ın varlığına gereksinimi olduğunu söylemiştir.

Bîrûnî, cebir, geometri ve coğrafya konularında bile o konuyla ilgili ayeti zikretmiş, ilim öğrenmenin amacının hakkı ve hakikati bulmak olduğunu dile getirmiş ve *"Anlattıklarım arasında gerçek dışı olanlar varsa Allah'a tövbe ederim. Razı olacağı şeylere sarılmak hususunda Allah'tan yardım dilerim. Bâtıl şeylerden korunmak için de Allah'tan hidayet isterim. İyilik O'nun elindedir!"* demiştir.

Biruni'nin Bilim Hakkındaki Düşünceleri

"İlim adamına yani ilim hizmetçisine lazım ve kaçınılamaz olan şey, ilmin bütün sahalarında yeterli bir seviyede olamasa bile, ilimler arasında bir ayrım yapmamak her birinin hakkını vermektir. Çünkü ilim güzeldir lezzeti de kalıcıdır. Araştırma boyunca bu lezzet sürer gider. Araştırma bitince lezzette son bulur. İlim adamı kendinden önce gelen

alimlere hor gözle bakmamalı; tevazu ile eserlerine yaklaşıp, istifade etmelidir. Böylece en doğru ve sağlam bilgilere ulaşacak, kusurlu , hatalı bilgilerden uzak durmuş olacaktır."

İlmin ilerlemesi ve gelişmesi için şunlar lüzumludur:

İlmi düşünceye serbestlik tanınmalı yani ilimde söz sahibi olanlar fikir hürriyetine sahip olmalı.

İlmi çalışmalar açık ve sağlam metotlara dayanmalı.

İlim; batıl düşüncelerden, sihir ve hurafelerden arındırılmış olmalı.

Gerçek ilim adamlarının çalışma zevk, şevk ve gayretlerini artıran teşvik tedbirleri alınmalı.

İlmin ilerlemesi için gerekli her türlü maddi, sosyal, teknik şartlar ve imkanlar hazırlanmalı.

İlme, ilmi eserlere ve ilim adamlarına hürmet edilmeli itibarları sağlanmalı.

İnsanların dikkat ve alakalarını ilmi konulara çekme çalışmaları yapılmalı.

Devletin ileri gelen adamları ilmin gelişmesi için gereken tedbirleri tespit edip hemen bunları tatbik etmeli."

Biruni beşeri ve manevi ilimler alanındaki incelemelerinde belli prensipleri esas alıyordu. Bu prensipler için şöyle demektedir:

"Bu ilimlerle meşgul olacaklar önce kalplerini bozuk itikat, kötü huy ve saplantılardan temizlemelidir. İnsanların çoğu manevi hastalıklara yakalanmıştır. Bu hastalıklar sahibini hak ve hakikati göremez hale getirir, kalbi kör, kulağı sağır eder. Taassup, başkalarına üstün gelme, nefsin kötü arzu ve heveslerin peşi sıra gitme, makam, mevki sevdası peşinde olma ve benzeri kötü huylar ilim adamına yakışmaz. Bu sebeple de herkes ilim adamı olamaz. İlim yolu çetin bir yoldur.

Fakat ele geçmesi de imkansız değildir. Hak ve hakikati araştırırken mümkün olan en yakın, en sahih, en sağlam bilgilere tutunulmalıdır. Bu yapılırken de sahalarının otoritelerine ve eserlerine başvurulur. Yani herkesi sözüne ve eserine değil de, otorite olan alimlerin söz ve eserlerine müracaat edilir. Tespiti mümkün olan hakikatler ortaya çıkarılır."

Biruni, yaşadığı yüzyıla damgasını vuracak kadar engin bir ilim sahibiydi. Bunun içindir ki yaşadığı dönem *"Biruni Asrı"* olarak anılmıştır.

Ardında Zamanın Bütün İlimlerini Kapsayan 150'den Fazla Değerli Eser Bırakmış

İslam Filozofu ve Tıp Bilgini

İBNİ SİNA *(980-1037)*

"İbni Sina'nın eserleri Latince'ye ve Almanca'ya çevrilmiş, tıp, kimya ve felsefe alanında Ortaçağ Avrupa'sında bir ışık olmuştur."

İbni Sina 980 yılında bugünkü Özbekistan topraklarında bulunan Buhara şehrinin Afşane köyünde doğdu. İbni Sinâ, daha çocukluğunda, şaşırtıcı bir zekâ ve hafıza örneği göstermişti. Önce babasından daha sonra da dönemin ünlü bilginlerinden mantık, matematik ve gökbilim öğrenimi gördü. On yaşındayken Kuran ve edebiyat eğitimini tamamlayıp, geometri, İslam hukuku, Grek felsefesi ve mantık öğrendi. Kendi başına teoloji, fizik, matematik çalıştı. Özellikle tıp bilgisi üzerine yoğunlaştı.

İbni Sina, tıp alanında gösterdiği başarılar nedeni ile onaltı yaşında ünlü oldu. Bu genç yaşta resmi saray hekimliği yaptı. İki seneye yakın bir süre tamamen felsefe üzerine yoğunlaştı ve bu süre içerisinde o güne dek defalarca kere okuyup anlamadığı Aristo metafiziğini, Farabi'nin yorumu ile anladı. *(Farabi o yıllarda hayattaydı.)* İbni Sina on sekiz yaşına geldiğinde bilinen bütün ilimlere vakıftı. O yıllarda Buhara Emiri Nuh İbni Mansur'un bir türlü iyileştirilemeyen hastalığını tedavi etmeyi başardı. Başarısına karşılık Samanoğulları sarayının kütüphanesinde çalışma iznini aldı. Bu vesileyle bilgilerini genişletme fırsatı bulmuş oldu. İbni Sina yirmi iki yaşına geldiğinde, devrin sultanlarının politik kararlarını vermeden önce danıştıkları bir kişi konumuna gelmişti.

Sina, saltanatın son günlerinde Buhara'dan ayrıldı. Horasan ve Harizm illerini dolaşarak kendisinin de yer alabileceği bir saray ortamı aradı.

1012 senesinde geldiği Cürcan'da, ömrünün sonuna kadar yanında bulunacak olan öğrencisi Ebu Ubeyel-Cüzcani ile karşılaştı ve Şirazi ile dostluk kurdu. İbni Sina burada pek çok risale ve eser hazırladı.

Hemedan emirinin veziri olan İbni Sina, bakan, hekim ve filozof olarak yoğun bir faaliyet içindeydi. Devlet işleri vaktini aldığından yazmaya geceleri devam etti.

Bir dönem birtakım siyasi iftiralara maruz kaldı ve bu iftiralar onun görevinden alınarak hapsedilmesine neden oldu. İbni Si na 4 ay süresince Ferdecan kalesine kapatıldı. Burada Hay İbn Yakzan Risalesi, Kulunç Kitabı ve el Hidayat isimlerinde üç eser hazırladı.

İbni Sina hapisten çıkınca Hemedan'a döndü. Ne var ki kendisini kıskananlar tarafından gözlendiğini anlayınca gizlice İsfahan'a kaçtı. İsfahan'da kendini ilmi çalışmalara veren Sina, çok sayıda eser hazırladı. Bu arada sağlığı giderek bozuldu. 1037 yılında Hemedan'a döndüğünde kulunç hastalığından hayatını kaybetti. İbni Sina öldüğünde 57 yaşında idi.

İbni Sina hemen her ilim dalında eserler yazmış ve özellikle filozof olarak ün kazanmıştır.

Yüz elliden fazla eser kaleme almıştır ve bunların 17 tanesi tıpla ilgilidir. Tıp ilmine dair araştırmaları son derece orijinal ve doğrudur. Örneğin İbni Sînâ, tıp araştırmaları yaparken bazı hastalıkların bulaşmasında göze görünmeyen birtakım yaratıkların etkisi olduğunu belirtmiş, başka bir deyişle mikropların varlığını o yıllarda sezmiş ve bu bilinmeyen varlıklardan eserlerinde sık sık bahsetmiştir. Mikroskobun henüz bilinmediği bir devirde böyle bir yargıya varmıştır.

Farsça olan birkaçı dışında eserlerinin hepsi Arapça'dır. Çünkü o devirde ilim eserleri Arap diliyle yazılırdı. Latinceye ilk olarak çevrilen eserleri; El-Şifa, El-Kanun fi't-Tıp *(Tıp Kanunu)*, El-İşaret ve't-Tenbihat, El-Necat, Metafizik ve Kitab el-Nefs adlı

eserleridir.

El-Şifa isimli eseri Ortaçağda *"Suffcientia"* ismini almış büyük bir felsefe ansiklopedisidir. İsmine rağmen tıptan çok matematik, fizik, metafizik, teoloji, ekonomi, siyaset ve musiki konularını içerir. İbni Sina bu eseri Hamedan'da kaldığı sırada yirmi günde yazmıştır. Bir çok kereler Latinceye çevrilmiş ve ders kitabı olarak okutulmuştur.

Necât *(Kurtuluş Kitabı)* metafizik konularda yazılmış özet bir eserdir.

El-Kanun Fit't-Tıbb isimli eseri yaklaşık bir milyon kelimelik bir tıp ansiklopedisidir. On dört bölümden oluşur ve deneylere dayanır. Orta çağda dört yüz yıl Batı'da ders kitabı olarak okutulmuştur. Latinceye on çevirisi yapılmıştır. Bütün eski tıp ve müslüman tıp ilmini kapsar. Bu eser gerek içeriği gerekse hazırlanış tarzı bakımından asırlarca dünya tıp literatürüne hakim olmuştur. Kendisinden sonra, yeni tıbbın doğuşuna kadar Türkçe, Arapça, Farsça ve Batı dillerinde yazılmış eserlere kaynaklık etmiştir. Tıp ilminin kaideleri, ilaçlar ve çeşitli hastalıklarla ilgili detaylı bilgiler veren İbn-i Sina'nın bu eseri, gerek Anadolu Selçukluları ve gerekse Osmanlılar devrinde temel bir başvuru kitabı olarak kullanılıp tercih edilmiştir.

İşarat ve'l-Tembihat *(Belirtiler ve Uyarılar)* felsefe ve onun kolu metafizik konularda yazılmış çok önemli bir eserdir.

İbni Sina Ortaçağ Avrupa'sında 'Avicenna' ismi ile ün kazanmıştır. Latinceye çevrilen eserleri *"Avicennism"* olarak adlandırılan etkiler yaratmıştır.

Tıp ilminde büyük bir çığır açmış olan İbn-i Sina, felsefe alanında da gerek Doğu gerekse Batı filozoflarını etkilemiştir. Yapıtları 12. yüzyılda Latince'ye çevrilmiş ve bunun ardından da tüm dünyaya yayılmıştır.

İbni Sina, İslam felsefesinde önemli bir rol üstlenmiş, ayrıca

deneycilikle akılcılığı bağdaştırmış ve bu bağdaştırmasında doğabilimsel İslam felsefesinin kurucusu Razi ile Farabi'den yararlanmıştır.

İbni Sina matematikten mantığa ve oradanda metafiziğe geçmiş ve Aristo gibi, felsefeyi ikiye ayırmıştır: kuramsal felsefe ve eylemsel felsefe. Kuramsal felsefe; tabiat felsefesi, matematik felsefe ve metafiziği kapsar. Eylemle değil, bilmekle ilgilidir. Eylemsel felsefe ise hem eyleme hem de bilgiye aittir. Siyaset veya ekonomi gibi.

İbni Sina'ya göre gerçek varoluş yalnız Allah'a mahsustur. Evrenin yalnız geçici bir varoluşu vardır.

İbni Sina, İslam felsefesi içerisinde başlıbaşına bir okul olarak kabul edilebilir. Kendisine en yakın öğrencisi Behmenyar'dır. *"Felsefi Konuşmalar"* isimli eseri Behmenyar ve başka bir öğrencisi olan İbn Zeyle'nin sorularına verdiği cevaplardan ibarettir.

Modern Astronominin Kurucusu

NUREDDİN BATRUCİ *(-1217)*

"Nureddin Batruci, İslam dünyasının astronomi sahasında büyük bir alimidir. Eseriyle astronomi tarihinde bir devir açmış, modern astronominin temeli olan Helyo Sentrik Gezegen Sistemi'ni ilk defa kendisi kurmuştur. "

Bugün Nureddin Batruci'nin hayatı hakkında fazla bir bilgiye sahip değiliz. Ancak ardında bıraktığı kitabının etkisinin yüzyıllarca sürdüğünü ilk baştan söyleyebiliriz.

Batruci'nin doğum tarihi kesin olarak bilinmemektedir. Doğum yerinin ise İspanya'nın güneyindeki Endülüs Bölgesi'nde, Cordoba'nın kuzeyindeki bir dağlık alanda, Pozoblanco'da yer alan Los Pedroches olduğu sanılmaktadır. Batruci, İspanya'daki İşbil'de yaşadığı için, El-İşbili lakabıyla anılmıştır. *(İşbil'in bugünkü adı Seville'dir.)* Avrupalılar ise onun ismini; Latince olarak, Alpetrazius şeklinde değiştirmiş ve bu isimle tanımışlardır.

Batruci dönemin ünlü tabiplerinden olan İbn-i Tufeyl'in öğrencisidir. Kitabında yazılanlardan anlaşıldığı üzere engin bir tarih ve astronomi bilgisine sahiptir. Astronomiyi, devrinin önde gelen Müslüman astronomi bilginlerinden El-Bettani, Ez-Zerkali ve Cabir bin Eflah'ın kitaplarından öğrenmiştir.

Nureddin Batruci'nin tek bilinen kitabı Kitab fi'l-hey'e *(Astronomi Prensipleri)* dir. Batruci Arapça olarak hazırladığı bu eserini 1185 yıllarında tamamlamıştır. Etkileri yüzyıllarca devam eden kitap, Avrupalı bilim adamlarına rehberlik etmiş, Hıristiyan ve Yahudiler tarafından da alanında kaynak olarak kabul edilmiştir.

Batruci, Allah'ın Kuran'da bildirdiği astronomi ile ilgili ayet-

ler üzerine de çalışmalar yapmıştır. Büyük astronomi alimi, bugünkü modern astronominin temeli sayılan Kopernik'in ve pek çok batılı bilim adamının faydalandığı esasları belirlemiş, nazariyeleri geliştirmiştir. Batruci;

- bütün gezegenlerin iki kutuplu olduğunu,
- gök cisimlerinin hareketlerinin, doğudan batıya doğru olduğunu,
- tüm gök cisimlerinin, gerçek ve aklın kavrayabileceği şekilde var olduklarını, *(Batruci'nin pek çok noktada eleştirdiği Batlamyus ise, gök cisimlerini gerçek olmayan varlıklar olarak varsayıyordu.)*

  gök cisimlerinin hareketinin kutuplar etrafında olduğunu,

  az yoğun gök cisimlerinin, çok yoğun gök cisimlerine göre daha hızlı döndüğünü açıklamıştır.

  Yıldızların bulunduğu gök tabakalarının değişken olduğunu,

  gezegenlerin günlük dönüşe sahip olduklarını,

  yıldızların, eşit zamanlarda eşit olmayan kavisler yaptığını,
- yıldızlar küresinin üç hareketinin bulunduğunu bildirerek, bunların birincisini boylam, ikincisini enlem, üçüncüsünü günlük olarak nitelendirmiştir.

Hareketi, yer değişimi yanında, hız ve enerjinin bir fonksiyonu olarak açıklamıştır.

Gezegenleri yeniden tarif etmiş, Merkür'ü Güneş'in üstünde, Venüs'ü Güneş'in altında düşünmüştür.

Tüm bu düşünce ve tespitler kendisinden önce öne sürülenlerden farklılık göstermiştir. Hatta çoğu Batlamyus'un veya Platon'un ortaya koyduklarının tam tersini ifade etmektedir. Batruci'nin yeni sistemi, Batlemyus'un sisteminin yerini almış ve modern astronominin temelini oluşturmuştur. Yalnız astro-

nomiyi değil, Ortaçağ boyunca, tabiat bilimlerini ve batı felsefesini de etkilemiştir.

Batruci'nin etkisi altında kalan Batılı bilginlerden bazılarının isimleri şöyledir: Müller, Regiomontanus, Michael Scot, Albertus Magnos, Roger Bacon, Robert Grasseteste, İlliam the Englishman, Petrus de Abane, Donte, Copernicus, Yehuda bin Salamon Kohen, Issaac İsraeli, Vicent Benaudis, Dus Skot, Tıbbon, Leviben, Gerson.

Kopernik, Batruci'den dolaylı da olsa etkilenmiştir; faydalandığı batılı kaynaklar,Batruci'nin etkisi altında kalmış olup, astronomi konusunda onun görüşlerinden faydalanmışlardır.

Batruci'nin 1217 *(Hicri 614)* yılında vefat ettiği de tarihi kaynaklarda yer alan bilgiler arasındadır.

13. Yüzyılda Bilim Adına Önemli Gelişmelere Damgasını Vurmuş Olan Müslüman Tıp Bilgini

İBNU'N NEFİS *(1210-1288)*

"İbnu'n Nefis tıp biliminde hastalıkların nedenlerine ilişkin ilmî çalışmalar yapan ve bu yönde eserler veren ilk âlimdir. En büyük keşfi, akciğer dolaşımını bulmasıdır. Ortopedi ilminin de ilk kurucularındandır. Döneminde 'Mısır Hekimlerinin Başkanı' unvanıyla anılmıştır."

Tam adı İbnü'n-Nefis Alaaddin Ebu'l-A'lâ Ali ibn Ebi'l-Hazm el-Kureşî ed-Dımeşkîdir.

İbnu'n Nefis 1210 yılında Şam'da doğdu.

Halep kentinin Selçuklu Atabeyi Nureddin Zengi tarafından 12. yüzyılda kurulan hastanede tıp ilmini öğrendi. İlk hocası olan Abdurrahim ibn Ali el-Dahvar'ın yanında tıp eğitimini tamamladı. İbn Nefis bundan sonra Kahire'ye yerleşti ve orada bir hastanede hem çalıştı hem de çok sayıda öğrenci yetiştirdi. İlim öğrettiği öğrencileri arasında en ünlü isim İbnü'l-Kuff tur. Kuff sonraları cerrahlık üzerine bir eser yazmıştır. Aynı zamanda fıkıh bilgini olan İbnü'n-Nefîs, Kahire Mansuriye Medresesi'nde ders vermiştir.

Mantık, felsefe ve gramer üzerine de çalışmalar yapan İbnü'n-Nefîs, tıp alanında daha çok insan vücudu üzerinde etkili olan unsurları ele aldı. Tıbbi tedavi yöntemlerinden çok hastalıkların nedenlerini araştırdı. O iyi bir gözlemci, objektif bir araştırmacı ve özgün bir yorumcuydu. Sonuca ulaşmadan önce çok sayıda deney yapardı.

İbnu'n Nefis'in, *"Organın yaptığı vazifeleri izah için, eski nazariyelerden etkilenmeden tekrar itinalı bir müşahede ve doğru bir araştırmaya dayanmalıyız."* sözü onun sahip olduğu bu özellikleri yansıtır.

İbnü'n-Nefîs, İbni Sina ve Galen'in fikirlerini çok iyi biliyordu. İbni Sina'dan büyük bir takdir ve hayranlıkla bahsederdi. Onun *"Kanun"* isimli eserini ezbere bildiği söylenebilirdi. Galen'in ise metodunu eleştirir, eksik gördüğü yönleri tek tek açıklardı.

İbnu'n Nefis, tıp alanındaki eserlerini başka hiçbir kaynağa ihtiyaç duymaksızın tamamen kendi araştırma, gözlem, deneylerine dayanarak hazırlardı. Zihninde toparladığı bilgileri adeta ilham gelmişçesine son derece seri bir şekilde kaleme alır, kelimeler adeta akardı.

"Eserlerimin benden sonra asırlarca yaşayacaklarını bilmeseydim, onları yazmazdım" diyerek özgüvenini ortaya koyan İbnu'n Nefis, *"Bir eser yazma iddiasında bulunanlar, gereken mesuliyeti de yüklenmelidirler"* sözüyle de son derece titiz olunması gerektiğine gönderme yapar.

Ünlü yazar Max Mayerhof İbnu'n Nefis hakkında şunları yazar: *"İbnü'n-Nefîs'in değeri, kitapları bütün Ortaçağ boyunca en temel eserler kabul edilen Galen'in ve İbni Sina'nın bazı düşüncelerine, yanlış fikirlerine karşı yalnız başına mücadele etme cesaretini göstermiş olmasındadır." "Kısacası, o, büyük bir otorite idi ve birçok mükemmel adam onun hakkında 'O, ikinci İbni Sina idi' demektedirler."*

İbnu'n Nefis, 1288 yılında vefat etmiştir.

İbnu'n Nefis'in başlıca eserleri şöyledir:

Mu'cez el-Kanun: En ünlü eseridir. İbnü's-Sina'nın *"Kanun"* isimli yapıtının bir çeşit özeti niteliğindedir. İlk olarak 1828 yılında Kalküta'da basılmıştır. Orijinalleri Oxford, Paris ve Münih Kütüphaneleri'nde bulunmaktadır. Birçok dile çevirilmiştir. Türkçeye çevirisi ilk defa Muslihiddin Sürûrî ve sonra Kanunî döneminde yapılmıştır.

Kitab eş-Şamii fi't-Tıb: İbnu'n Nefis'in en büyük eseridir. 300 cüz olarak düşündüğü bu eseri tamamlayamadan vefat etmiştir. 80 cüzü halen Kahire'deki Bimaristan el-Mansuri'de bulun-

maktadır. Eser o zamana kadar olan tıp ilmine ilişkin bilgilerin tamamını içermektedir.

Kitab el-Muhtar fi'l-Ağdiya: Berlin Kütüphanesi'nde bulunan eser, gıdalar üzerine hazırlanmıştır.

Kitab el-Mühezzeb fi'l-Kahl: Göz hastalıklarına ilişkin bir eserdir. Vatikan Kütüphanesi'nde bir nüshası halen mevcuttur.

Şerh-i Teşrih el-Kanun: İbni Sina'nın Kanun isimli eserinde yer alan anatomiyle ilgili kısımların açıklamasıdır. Bununla birlikte İbnu'n Nefis bu eserinde kendisinden asırlar sonra ortaya çıkan patolojik anatominin de zeminini hazırlamıştır. *"...kan kaybından ölen kimselerde damarı bulmak güçleşir. Buna karşılık boğulmak suretiyle ölenlerde damarları bulmak kolaylaşıyor.."* açıklaması bu konuyla ilgilidir.

Arapça hazırladığı bu eserin en önemli özelliğinden biri de ilk defa akciğer dolaşımının *(küçük dolaşım)* varlığından söz etmesidir.

İbnu'n Nefis, tıbbi konuların dışında peygamberimiz Hz. Muhammed'in *(sav)* hayatı *(er-Risale el-Kâmiliye fi's-Sîret en-Nebeviyye)* ve hadîs ilmi *(Muhtasar fî İlm-ı Usûl el-Hadîs)* üzerine kitaplar da yazmıştır.

İbnü'n-Nefîs'in kan dolaşımı ile ilgili görüşleri kısaca şöyledir:

- *"Kalp, ancak ve ancak kendi bünyesi içinden geçen damarlar aracılığı ile beslenir."* : *(koroner dolaşımın ilk keşfi)*

- *"Kan, akciğerleri beslemek için değil, temiz hava götürmek için yayılır."*

- *"Akciğere giden damarla, akciğerden dönen damar arasında, dolaşımı tamamlayan bağlantılar mevcuttur."* : *(3 asır sonra Realdo Colombo bunu ilk defa kendisinin bulduğunu ileri sürecektir.)*

- *"Akciğer toplardamarı, önceden zannedildiği gibi, hava veya is ile*

değil, kan ile doludur."

- "Akciğer atardamarının duvarı, akciğer toplardamarının duvarından daha kalındır."

- "Kalp odacıkları arasındaki bölmede geçit yoktur. Kan, dolaşımını kalpte tamamlar."

- "Kanın sol boşluğa geçmesi akciğerler yolu ile olmakladır. Sağ boşluktan akciğerlere gelen kan, burada ısınmakta ve hava ile karıştıktan sonra, akciğer toplardamarı yolu ile sol boşluğa geçmektedir" (akciğer dolaşımının ilk keşfi)

Deneysel Metoda Önem Vererek, Bilimde Eski Geleneklere Son Veren, Geniş Bilgisi Nedeniyle Çağdaşları Tarafından Doctor Mirabilis *"Muhteşem Doktor"* Olarak Anılan Ünlü İngiliz Din ve Bilim adamı

ROGER BACON *(1220-1292)*

"Işığın, Allah tarafından insanların görebilmelerini sağlamak için yaratıldığına inanan Roger Bacon, bu alanda kendi gözlemlerini yapmış, yaşadığı çağda kolay kolay düşünülemeyecek birçok teknik gelişmeyi yüzlerce yıl öncesinden haber vermiştir. Buharlı gemiler, trenler, otomobiller, uçaklar, vinçler ve asma köprüler Bacon'ın daha 13. yüzyılda tasarladığı gelişmelerden yalnızca birkaçıdır."

Roger Bacon 1220 yılında Oxford'da doğdu. Fransiskan bir keşiş olan ve eğitimini Oxford ve Paris'te sürdüren Bacon özellikle matematik ve fizik bilimlerine yöneldi.

Robert Grosseteste'in öğrencisi olan Bacon'ın düşüncesine göre, güvenilir bilgiye ancak akıl ve deney yollarıyla ulaşılabilir. Akıl kanıtlayıcı, deney ise veri toplayıcıdır. Doğru bilgi için her ikisinden de yararlanmak gerekir. Biri tek başına yeterli değildir. Örneğin akılsal kanıtlama tek başına yeterli değildir; doğruluğunun deneyle kontrol edilmesi gerekir.

Deney iki türlüdür: dışsal ve içsel deney. Dışsal deney doğadaki varlıkları tanıtır ve duyularla gerçekleştirilir. İçsel deney sezgiyle yürütülür ve doğaüstündeki varlıkları bildirir. Bu iki bilginin bir arada olması mutluluğa giden yoldur.

Deney bilgisi, insanlara gelecek hakkında öngörülü olabilme ve kavrayış yeteneğini geliştirme imkanı verir. Bu şekilde birçok olumsuzluk gerçekleşmeden önce belirlenebilir ve gereken karşı önlemler alınabilir; insanlık bu yolla doğaya hakim olabilir

ve yüzyıllardan beri özlemini duyduğu kurtuluşa ulaşabilir. İnsanın bilgisizliğinin nedenlerini ortaya koyan Bacon, geleneğin etkisinin, önyargıların ve kişinin cehaletini saklayan sözde bilgeliğin, otoriteye dayanmanın insanı gerçek bilgiye ulaşmaktan alıkoyduğunu söylemiştir.

Bacon, daha çok optikle ilgilenmiş ve mercekler ve aynalar üzerinde araştırmalar yapmıştır. Işığın niteliği ve gökkuşağı üzerindeki incelemeleri özellikle ilginçtir; deneylerini özenli bir biçimde tasarlamış ama çoğunu hiç gerçekleştirmemiş ve sadece anlatmakla yetinmiştir. Bacon;

Tasarladığı simya deneyleri için bir laboratuvar kurmuştur. Barut yapımını açık biçimde anlatmış, kapalı bir kapta ateşlenen baruttan büyük bir kuvvet elde edilebileceğini, dahası bu gücün silah olarak savaşlarda kullanılabileceğini öngörmüştür. Motorlu gemiler ve arabalar, uçan makineler tasarlamıştır; bu yönüyle Leonardo da Vinci'ye benzemektedir.

Bacon, bir arkadaşına yazdığı mektupta geleceğe dair öngörülerini şöyle ifade etmiştir:

"Gelecekte bir tek kişi tarafından yönetilen ve birçok kürekçinin çektiği bir tekneden çok daha hızlı yol alabilen gemiler, deniz taşıtları ve bir canlının gücünden yararlanmaksızın inanılmaz bir hızla gidebilen arabalar yapılacaktır."

Merceklerin büyütme özelliklerini ve kullanım yerlerini açıklamıştır.

Gece gökyüzünde ışık olmamasının nedenini araştıran ve bu konu üzerinde incelemeler yapan ilk kişidir. Bu araştırmaları daha sonraları Olber paradoksu olarak anılmıştır ve henüz 20. yy'da keşfedilen evrenin genişlemesi konusunun bir açıklamasıdır.

Yıldızlardan gelen ışığın Dünya'ya aynı anda ulaşmadığını ilk olarak o fark etmiştir.

Dünya'nın düz değil yuvarlak olduğunu ve Avrupa'dan hep batıya doğru gidildiğinde Hindistan'a ulaşılabileceğini öne sürmüştür. *(Bacon bu fikri Kristof Kolomb'dan 200 yıl önce savunmuştur.)*

Yansıma ve kırılma ile küresel sapmanın ilkelerini bulmuştur.

Güneş tutulmasını gözlemleyebilmek için camera obscura'dan *(karanlık oda)* yararlanmıştır.

Optiği doğa felsefesinin odak noktası olarak değerlendirmiştir. Bacon'ın temel optik görüşleri İbnü'l-Heysem'e dayanmaktadır.

Bacon'a göre bir nesnedeki her bir noktadan bütün yönlere doğru ışınlar yayılır ve gözdeki her bir noktaya ulaşır. Bu ışınlar tepesi gözde ve tabanı ise nesnede bulunan bir piramit oluştururlar. İbnü'l Heysem'le birebir aynı olan bu açıklamada, yanıt bekleyen soru; nesneden çıkan ışınlar göze ulaştığına göre, nesnedeki noktalarla gözdeki noktalar arasında bire bir uygunluğun nasıl sağlanacağıdır. Bacon'a göre; nesneden çıkan ışınlar doğrusal çizgiler boyunca göze ulaşırlar ve bu ışınlardan yalnızca birisi kırılmadan girer, diğerleri ise kırılma kanunları gereği, gözün tabakalarında kırılmaya uğrarlar; bu nedenle, kırılmayan ışının taşıdığı suret güçlü, kırılan ışınların taşıdığı suretler ise zayıf olur. Güçlü ışığın zayıf ışığı gizlemesi gibi, kırılmayan ışınların suretleri, kırılanların suretlerini gizlerler. Böylece tabanı görsel nesnede, tepesi de göz merkezinde yer alan görsel bir piramit oluşur ve görme olayı gerçekleşir. Bacon'ın bu yaklaşımının konuya direkt olarak bir katkısı olmasa da kendisinden sonra çalışan Pecham ve Witelo üzerinde etkisi olmuştur.

Bacon matematiği, optik ve geometriyi de içine alan tüm bilimlerin temeli olarak görmüş ve bu bilim üzerine yoğunlaşmıştır. Felsefenin görevinin ise insanı Allah'ın bilgisine götürmek ve O'nun hizmetine koşmak olduğunu ifade etmiştir.

Yaptığı deneyler sonucu ulaştığı bilgilerin inançlı insanlara fay-

dasının dokunacağına inanan Bacon şöyle demiştir:

"Gelecekte, şimdi ve geçmişte göreceğimiz gibi bilim, inananlar için yararlıdır."

Bacon, bir araştırmacı olarak, bilimin dinle çelişmediğini, aksine bilimin inanmayan kişilere karşı kullanılabilecek önemli bir ikna aracı olduğunu savunmuştur. *"Bilim insanların inancı kabul etmelerini sağlamada büyük bir avantaja sahip"* sözü, ve yine *"inancın rahmeti çok büyüktür"*sözü Bacon'a aittir.

Polonyalı Astronomi Bilgini

NICOLAS COPERNICUS *(1473 -1543)*

"Kopernik, Batlamyus'un ortaya attığı ve Katolik Kilisesi tarafından benimsenen Dünya merkezli evren modelini yıktı ve şu gerçeği ortaya koydu: Dünya evrenin merkezinde değildi. Onun tanımladığı yeni model, Dünya'nın Güneş Sistemi'nin bir parçası olduğunu gösteriyordu."

Mikolaj Kopernik, Latince Nicolas Copernicus 1473 yılında Polonya Torun'da doğdu. Baba Kopernik ticaretle uğraşan varlıklı bir kişiydi. Oğlu Nicolas 10 yaşındayken hayatını kaybetti. O ölünce Kopernik'in eğitimi ile dayısı ilgilendi.

Kopernik 1491 yılında Krakow Üniversitesi'ne girdi ve burada kimi kaynaklara göre 3 kimilerine göre 5 yıl matematik ve astronomi okudu. Daha sonra evine döndü. Daha sonra başpiskopos olan amcasının teşvikiyle dini eğitim için İtalya'ya gitti. Orada astronom Domenico Noworra ile beraber çalıştı.

Kopernik 1497 yılında Bologna Üniversitesi'ne gitti. Burada Yunanca, Platon felsefesi ve matematik okudu. İlk astronomi gözlemini yine Bologna'da gerçekleştirdi ve Ay'ın Aldebaran yıldızını örtüşünü izledi.

1497 yılında Frombork kilise kuruluna seçildi. 1501'de görevinden özel izinle ayrılarak yeniden İtalya'ya gitti. Padova Üniversitesi'nde hukuk ve tıp öğrenimi gördü. Kilise hukuku doktora çalışmasını Ferrara Üniversitesi'nde tamamlayan Kopernik 1503'te ülkesine döndü ve uzun süre dayısına danışmanlık yaptı. 1512 yılında dayısının vefatı üzerine ise Frombork'a yerleşti. Burada Frauenburg katedraline rahip olarak atandı ve bu konumundan dolayı büyük itibar gördü. Katedral

kurulu temsilciliği görevini hayatının sonuna kadar sürdürdü. Kathedralin duvarları içindeki bir kuleden gökyüzünü gözlemledi. Kopernik bu gözlemlerini çıplak gözle gerçekleştirirken teleskobun icadına daha yüzlerce yıl vardı.

Matematik, astronomi, tıp ve ilahiyat alanında döneminin tüm bilgilerine hakim olan Kopernik 1497'den sonra ağırlıklı olarak astronomi üzerine çalışmalarını sürdürdü. 1497-1529 yılları arasında yaptığı 27 gözlemin sonuçlarını yayımladı. Özel kitaplığındaki defterlerde ise bunların dışında yaptığı gözlemlere dair notları bulunmuştur.

Kopernik dayısının isteği üzerine kitap çevirileri de yapmıştır. 7. yüzyıl Bizanslı şair Theophylaktos'un kitaplarından bazılarını Yunanca'dan Latinceye çevirerek bunları 1509 yılında yayımlamıştır.

1519-28 yılları arasında kendi yazdığı ve Polonya'nın bazı eyaletleri için para reformu konusunu ele alan kitabı, yazımından yaklaşık 300 yıl sonra, 1816'da basılmıştır.

Kopernik, araştırmalarını objektif değerlendiren yenilikçi bir bilim adamıydı. Kopernik'in, astronomi alanındaki araştırma ve çalışmaları arttıkça, Ptolemaios'un evren modelinin doğruluğuna dair şüpheleri de artmaya başlamıştı. Dahası kendisinden evvel bu şüphelerini dile getiren bilginler olduğunu da biliyordu. Örneğin M.Ö. 3. yy'da Aristarcus adında bir bilgin, bugün Güneş sistemi olarak adlandırdığımız sistemin merkezinde Dünya'nın değil, Güneş'in olduğunu açıklamış, ancak bu fikir tutucu kesim tarafından engellenmişti.

Ptolemaios'un evren modeli Dünya merkezli idi. Buna göre Dünya sabit ve hareketsiz olarak evrenin merkezinde bulunmakta, Güneş dahil herşey onun etrafında dönmekte idi. Gökyüzü yıldızların çakılı olduğu dönen bir küreydi. Ptolemaios'un bu görüşleri 16. yüzyılda astronomiye tümüyle hakim olmuş, adeta değişmez bir inanç halini almıştı. Evrenin merkezinin

Güneş olduğunu öne süren bilginler de olmuş, ancak görüşleri reddedilmişti. Dünyanın şekli konusunda da katı bir inanç hakimdi. İnsanlar Dünya'nın şeklinin düz bir tepsi şeklinde olduğuna inanıyorlardı. İşte Kopernik Dünya'nın ve diğer gezegenlerin Güneş etrafında döndükleri gerçeğini açıklayan kişi olmuştur. Heliosentrik teori bugün Kopernik teorisi olarak da anılır. Kopernik gerek kilisenin tepkisinden çekindiği gerekse doğruluğundan yeterince emin olmaması nedeniyle bazı konulardaki fikir ve düşüncelerini ancak hayatının son yıllarında dile getirebilmiştir. Çünkü o devirde, kiliseye aykırı fikir ileri süren insanlar yakılarak ölüme mahkum edilirdi.

"Dehypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus" (Gökcisimlerinin Devinimine İlişkin Varsayımlar Üzerine Yorum): 1510-14 yılları arasında hazırladığı bu kısa eserinde Kopernik, görüşlerini ilk defa açıkladı. Dostlarına dağıttığı bu elyazması yapıtta; Güneş'in gezegenler sisteminin merkezinde bulunduğu ve durağan olduğu, yıldızların görünürdeki günlük devinimlerinin, Güneş'in yıllık deviniminin ve gezegenlerin görünürdeki geri devinimlerinin, Dünya'nın ekseni çevresindeki günlük dönüşü ile Güneş çevresindeki yıllık dönüşünden kaynaklandığını açıklıyordu.

Bu yapıtta ortaya konan görüşler 1533 yılında Roma'da Papa VII. Clemens'e bir konferans verilerek sunuldu. Papa konuya olumlu yaklaştı. 1536 yılında Kopernik'e kitabını yayımlaması resmen önerildi. Aynı dönemde Martin Luther, yeni evren görüşünü reddediyor ve Kopernik'i hararetle eleştiriyordu. Aynı şekilde Protestan liderler de Kopernik'i kınıyorlardı.

Uzun süren bir kararsızlık döneminden sonra Kopernik, öğrencisi Alman matematikçi Georg Joachim Rheticus'un ısrarlarıyla kitabı yayımlamayı kabul etti. 1540 yılında öğrencisi kitabı, basılması için Nürnberg'e götürdü. Fakat başta Martin Luther ve diğer Reform öncülerinin tepkileri üzerine kitabın basılması işini Lutherci bir din adamına emanet ederek şehirden ayrıldı.

Kopernik'in sağlığı yaşamının son yıllarına doğru bozulmaya başladı. Artık fikirlerini açıklamanın ve yazdığı kitabı ortaya çıkarmanın vakti geldiğine karar verdi ve Papa'ya kitabını göndererek beraberinde şu mektubu yazdı: *"Aziz peder, kitapta yazılanları okuyanların hemen reddedeceklerini biliyorum. Ben ömrüm boyunca çevremin düşüncelerine aldırmayan, fikirlerini savunan biri olamamışımdır. Etrafın tepkisinden, başladığım hususlardan vazgeçmeye niyetlendiğim olmuştur. Fakat çekingenliği üzerimden atarak çalışmalara devam ettim. Yazdıklarımı tenkit edenler olursa onlara aldırmayacağım ve saçma kabul edeceğim..."*

1543 yılında kitap, *"De revolutionibus orbium coelestium, libri VI" (Göksel Kürelerin Dönüşleri Üzerine)* adıyla yayımlandı. Önsözü Osiander yazmıştı, fakat yeni evren görüşünü öne süren bu kitabın karşılaşacağı tepkilerden çekindiği için imzasını koymamıştı. Yazdığı önsözde de bu çekingenliğini üslubuna yansıtarak, kitapta ortaya konan sistemin gerçekleri açıklayan bir kuramdan çok, gezegenlerle ilgili birtakım hesaplamaları kolaylaştıran bir varsayım olarak düşünülmesi gerektiğini vurgulamıştı. Oysa Kopernik kitabında Güneş merkezli sistemi, evrenin gerçek modeli olarak açıkça ortaya koyuyordu. Altı bölümden oluşan yapıtında Kopernik;

Birinci bölümde; Dünya'nın durağan olduğunu savunan görüşleri reddediyor ve gezegenlerin diziliş biçimini ele alıyordu. Ayrıca bazı temel matematik kuralları veriyordu. Kopernik yer merkezli sistemin öngördüğü diziliş biçimini yani Dünya, Ay, Merkür, Venüs, Güneş, Mars, Jüpiter, Satürn dizilimini kabul etmiyor ve merkezde Güneş olmak üzere Merkür, Venüs, çevresinde Ay'ın dolandığı Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn dizilimini öngörüyordu.

İkinci bölümde; yıldızların ve gezegenlerin görünürdeki devinimlerini matematik kuralları yardımıyla açıklıyor, Güneş'in görünürdeki deviniminin Yer'in deviniminden kaynaklandığını belirtiyordu.

Üçüncü bölüm; Yer'in devinimi matematiksel olarak açıklanıyordu. Bu bölüm dışında Ay'ın ve gezegenlerin devinimlerinin incelendiği üç bölüm daha vardı.

Kopernik, 1543 yılında hayata gözlerini yumdu ve çalışmalarının yarattığı büyük yankıyı göremedi. Aristoteles'in ısrarla savunduğu Dünya'nın durağan olduğu görüşü ile Ptolemaios'un Dünya'nın evrenin merkezinde yer aldığı görüşü kilise tarafından dinsel bir dogma haline getirilmişse de Kopernik'in Güneş'i merkez olarak gösteren sistemi cesur birçok bilim adamı tarafından kabul gördü.

"Kopernik kuramı" evrenin boyutlarına ilişkin bakış açısında önemli bir değişime neden oldu: Yıldızlar gökyüzünde hep aynı sabit konumlarda gözleniyordu. Oysa eğer Dünya Güneş'in çevresinde dolanıyorsa, yıldızların konumlarında küçük değişmeler gözlenmesi gerekirdi. Kopernik'in bunu yıldızların Dünya'dan çok uzakta oluşu şeklindeki açıklaması üzerine, evrenin daha önce sanıldığından çok daha büyük olduğu görüşü kabul edildi.

Kopernik kuramı cisimlerin neden yere düştüklerinin açıklanmasına ilişkin olarak da yeni bir bakış getirdi. Aristotelesçi öğreti, cisimlerin evrenin merkezine doğru düştüklerini öngörüyordu. Oysa Kopernik, evrenin merkezinin Yer'in merkezi olmadığını ortaya koyunca düşme olgusuna da yeni bir açıklama bulmak gerekiyordu. 150 yıl sonra Newton'un evrensel kütleçekimi kavramını ortaya koymasıyla konu açıklığa kavuşacaktı.

15. Yüzyıl Türk-İslâm Aleminin En Önemli Astronomi ve Matematik Bilgini

ALİ KUŞÇU *(1474-1525)*

"Ali Kuşçu, güneş saatlerinin yapımı, İstanbul'un enlem ve boylamının hesaplanması gibi önemli konularda araştırmalar yapan, Ay'ın ilk haritasını çıkaran devrini aşmış bir bilim adamıdır."

Asıl adı Ali Bin Muhammet olan ve 15. yy da yaşayan Ali Kuşçu, günümüzde Özbekistan sınırları içerisinde bulunan Semerkand'da doğdu. Küçük yaştan itibaren matematik ve astronomi alanında devrin büyük alimlerinden dersler aldı. Ali Kuşçu, dinî bilgileri Semarkant'taki hocalardan, matematik ve astronomiyi de Bursalı Kadızade Rumi'den ve Uluğ Bey'den öğrendi. Daha sonra bilgisini artırmak için Kirman şehrine gitti. Semerkand ve Kirman'da iyi bir eğitim alan Ali Kuşçu, eğitimini tamamladıktan sonra devrin büyük âlimlerinden Uluğ Bey'in himayesine girdi. Uluğ Bey, bu kıymetli öğrencisini yaşı çok genç olmasına rağmen rasathanesine müdür yaptı. Ali Kuşçu burada yoğun şekilde çalışırken önemli bilimsel araştırmalarda bulundu ve eserler hazırladı.

Hocası Uluğ Bey'in öldürülmesinden kısa bir süre sonra ailesiyle birlikte Tebriz'e gitti. Tebriz'de Akkoyunlu hükümdarı Uzun Hasan tarafından karşılandı, büyük iltifat gördü. Uzun Hasan, kendisinden Osmanlılar ile Akkoyunlular arasında barışı sağlamak amacıyla Fatih Sultan Mehmet'e elçi olarak gitmesini istedi. Fatih Sultan Mehmet'in âlimlere üstün değer veren yaklaşımı biliniyordu, hatta kendisi için *"ilme aşık"* deniyordu. Bunun üzerine Ali Kuşçu, uzun bir yolculuktan sonra İstanbul'a hükümdarın huzuruna geldi. Eserlerinin ünü İstanbul'a kadar ulaştığından hükümdar tarafından iltifatla karşılandı ve onore edildi. Hatta Semerkand'a aylarca uzak mesafede bulunan hükümdarın, Kuşçu'nun Uluğ Bey Rasathanesi'ndeki çalışmalarından bile haberi vardı.

Fatih Sultan Mehmet Ali Kuşçu'dan, İstanbul'da kalarak İstanbul medreselerinde dersler vermesini ve öğrenciler yetiştirmesini istedi. Ali Kuşçu, Fatih'in bu isteğini seve seve kabul etti. Ancak önce Tebriz'e dönmek ve Akkoyunlu hükümdarının verdiği elçilik görevini iyi bir şekilde sonuçlandırmak için Fatih'ten izin istedi. İstediği izin kendisine verilmişti.

Ali Kuşçu, bundan iki yıl sonra Tebriz'deki görevini tamamladığına kanaat getirdi ve bu sefer Fatih Sultan Mehmet'e verdiği sözü yerine getirmek için ailesiyle birlikte İstanbul'a doğru yola çıktı. Daha Osmanlı sınırlarına vardığında hükümdarın görevlendirdiği bir heyet tarafından özel olarak karşılanarak İstanbul'a getirildi. İstanbul'da da yine törenle karşılandı.

Ali Kuşçu Ayasofya'ya müderris oldu ve çalışmalarını burada sürdürdü. Semâniye medreselerinin programlarını hazırladı. Bazı Güneş saatlerinin yapımı, İstanbul'un enlem ve boylamının hesaplanması gibi önemli konularda araştırmalar yaptı.

Ali Kuşçu'nun en önemli çalışmalardan birisi Ay'ın ilk haritasını çıkarmasıdır. Günümüzde Ali Kuşçu'nun adı Ay'ın bir bölgesine verilmiştir.

Ali Kuşçu'nun matematik ve astronomi alanında yetiştirdiği öğrenciler 16. yy ve sonrasında önemli çalışmalara imza atmışlardır.

Ali Kuşçu ile birlikte Osmanlı sınırları içerisinde astronomi ve matematiğe olan ilgi artmış, İstanbul medreselerinde bu alanlarda büyük gelişmeler yaşanmıştır. Ali Kuşçu, ömrünün sonuna kadar İstanbul medreselerinde birçok genç ilim adamı yetiştirmiştir.

Kuşçu, Aralık 1474 *(hicri: Şaban 879)* tarihinde İstanbul'da vefat etmiştir.

Kuşçu'nun eserlerinden bazıları şunlardır:

Risale-i fi'l Hey'e *(Astronomi Risalesi)*

Şerhi Tici Uluğ Bey: Ali Kuşçu'nun astronomiyle ilgili en önemli eseridir. Zamanının en yüksek matematik ve astronomi bilgilerini, ayrıca astronomi için gerekli olan fiziki bilgileri içermektedir.

Risale-i fi'l Fethiye *(Fetih Risalesi)*: *"Risale Fi-l Hey'e"* adlı eserin Arapçası'dır. Otlukbeli Savaşı sırasında bitirilip zaferden sonra Fatih'e sunulduğu için Fethiye adı verilen astronomi kitabıdır. Eser üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde gezegenlerin küreleri ele alınmakta ve gezegenlerin hareketlerinden bahsedilmektedir. İkinci bölüm Dünya'nın şekli ve yedi iklim üzerinedir. Son bölümde ise Ali Kuşçu, Dünya'ya ilişkin ölçüleri ve gezegenlerin uzaklıklarını vermektedir. Döneminde hayli etkin olmuş olan bu astronomi eseri küçük bir elkitabı niteliğindedir ve yeni bulgular ortaya koymaktan çok, medreselerde astronomi öğretimi için yazılmıştır. Ali Kuşçu bu eserinde, ekliptiliğin eğilimini bizzat kendisi hesap ederek 23 30 13 olarak bulmuştur. Bu değer bugünkü hesaplara çok yakındır. *(23 27)*

Risale Fi'l Muhammediye: Cebirden ve hesaptan bahsedilmektedir. Fatih Sultan Mehmet'e takdim edilmiştir. Fatih de onu *"Fethiye"* adlı eserle ciltleterek özel kütüphanesine koymuştur. Eserin son sayfasında Ali Kuşçu'nun kendi el yazması ve imzasından anlaşıldığına göre, kitap 1471 yılında tamamlanmıştır.

Matematik Eserleri

Risâletu'l-Muhammediyye fî'l-Hisâb

Risâle der İlm-i Hisâb: Süleymaniye

Kelâm ve Usûl-i Fıkıh Eserleri

Eş-Şerhu'l-Cedîd ale't-Tecrîd

Hâşiye ale't-Telvîh

Unkud-üz-Zevahir fi Nazm-ül-Cevahir

Mekanik Aletleri Hakkındaki Eseri

Tezkire fî Âlâti'r-Ruhâniyye

Dil ve Belagat Eserleri

Şerhu'r-Risâleti'l-Vadiyye

El-İfsâh

El-Unkûdu'z-Zevâhir fî Nazmi'l-Cevâhir

Şerhu'ş-Şâfiye

Risâle fî Beyâni Vadi'l-Mufredât

Fâ'ide li-Tahkîki Lâmi't-Ta'rîf

Risâle mâ Ene Kultu

Risâle fî'l-Hamd

Risâle fî İlmi'l-Me'ânî

Risâle fî Bahsi'l-Mufred

Risâle fî'l-Fenni's-Sânî min İlmihal-Beyân

Tefsîru'l-Bakara ve Âli İmrân

Risâle fî'l-İstişâre

Mahbub-ül-Hamail fi keşif-il-mesail

Tecrid-ül-Kelam

Etkisi Yüzyıllar Boyu Sürmüş, Her Dönemde Saygınlığını Korumuş, Dünyanın En Büyük Yapı Sanatçılarından Biri MİMAR SİNAN *(1489-1588)*

"Yaşadığı dönemde 'ser mimârân-ı cihan ve mühendisân-ı devran' yani 'dünyadaki mimarların ve zaman içindeki mühendislerin başı' olarak anılan mimar Sinan yapılarında getirdiği yeniliklerle Osmanlı-Türk mimarlığını zirveye ulaştırmış, ardında birbirinden estetik ve sağlam 350'den fazla yapıt bırakmıştır."

Mimar Sinan'ın doğum tarihi net olarak bilinmemektedir. Ailesine ve hayatına dair mevcut bilgiler de yine çelişkilidir. Bir kısmı yazarı bilinmeyen belge ve kitaplara dayanmaktadır. Kaynaklara göre, Mimar Sinan1489 yılında Kayseri'nin Ağırnas köyünde doğdu. Yavuz Sultan Selim döneminde, 1512'de Anadolu'dan devşirme olarak İstanbul'a getirildi. Orduya asker yetiştiren Acemi Oğlanlar Ocağı'na verildi, 1514'te Çaldıran Savaşı'na, 1517'de Mısır seferlerine katıldı. Kanuni Sultan Süleyman döneminde yeniçeri oldu. 1521'de Belgrad, 1522'de Rodos seferlerine katıldı, subaylığa yükseldi. 1526'da katıldığı Mohaç Meydan Muharebesi'nden sonra orduda baş teknisyen *(zemberekçibaşı)* oldu. 1529'da Viyana, 1532'de Alman, 1534'de arasında da Irak, Bağdat ve Tebriz seferlerine katıldı. Son sefer sırasında Van Gölü'nün üstünden geçecek üç kadırganın yapımını başarıyla tamamladı ve bunun üzerine haseki rütbesi aldı. 1536'de Pulya, 1538'de Moldovya *(Karabuğdan)* seferlerine katıldı. Karabuğdan seferi sırasında Prut Irmağı üstünde yaptığı bir köprüyle büyük takdir topladı. Aynı sene saray baş mimarı *(sermimaran-ı hassa)* oldu. Bu görev günümüzdeki Bayındırlık Bakanlığı ile eş olarak düşünülebilir.

Mimar Sinan, Osmanlı İmparatorluğu'nun en güçlü ve ihti-

şamlı çağında yaşamıştır. I. Süleyman *(Kanuni)*, II. Selim ve III. Murat olmak üzere üç padişah döneminde mimarbaşılık yapmış, imparatorluğun gücünü simgeleyen başyapıtların mimarı olmuştur. Sinan'ın bu konuda nasıl yetiştiğine dair kaynaklarda bilgi mevcut değildir ancak ahşap işlerini Acemi Oğlanlar Ocağı'nda öğrendiği sanılmaktadır. Acemi Oğlanlar, diğer işlerin yanı sıra yapı işlerinde de görevlendirilirlerdi. Sinan da ha sonra ordunun yapı gereksinimini karşılayan birimlerinde çalışmış, buradaki çalışmalarıyla dikkatleri üzerine toplamıştır.

Mimar Sinan 350'den fazla yapının mimarisini gerçekleştirmiştir. Bunlar arasında 84 cami, 52 mescit, 57 medrese, 35 köşk ve saray, 20 kervansaray, 7 okul ve darülkurra, 22 türbe, 48 hamam, 17 imaret, 3 darüşşifa, 7 su yolu kemeri, 8 köprü, 6 ambar ve mahzen sayılabilir. Bunların arasında onarımlar da vardır. Bu sayılar Sinan'a niçin *"Koca Sinan"* dendiğini gözler önüne serer.

Sinan'ın ilk önemli yapıtı İstanbul'daki Şehzade Camii'dir. Kendisinin *"çıraklık dönemi yapıtı"* olarak nitelendirdiği bu cami, dört ayağın taşıdığı ve dört yarım kubbenin desteklediği bir kubbe ile örtülüdür. Üsküdar'daki Mihrimah Sultan Camii'nde ise yarım kubbelerin sayısı üçe indirilerek daha rahat bir iç mekân hedeflenmiştir. Osmanlı-Türk mimarlığının en önemli yapılarından biri Süleymaniye Camii ve Külliyesi'dir. Sinan'ın *"kalfalık dönemi yapıtı"* olarak nitelendirdiği Süleymaniye'nin o dönemin şartları dahilinde yedi yıl gibi kısa bir sürede tamamlanmış olması Sinan'ın dehasını da gözler önüne serer.

Sinan, ustalık dönemi yapıtı olarak nitelendirdiği Edirne'deki Selimiye Camii'nde kubbeyi sekizgen bir plan üstüne oturtmuştur. Burada 31 m'yi geçen çapıyla en büyük kubbesini inşa etmiştir. Külliye'nin öteki yapıları camiye göre arka planda tutulmuştur. Selimiye, Klasik dönem Osmanlı-Türk mimarlık bireşimini en görkemli şekilde gözler önüne seren çok önemli bir başyapıttır. Sinan Selimiye camii'ni yaptığında 80 yaşındadır.

Sinan'ın yapıları mimarlık bakımından olduğu kadar mühen-

dislik bakımından da önem taşır. Yapılarının çoğu 400 yıl sonra bile ayaktadır, dahası hala kullanılmaktadır.

Sinan'ın mühendis kimliği, su yollarıyla köprülerinde ortaya çıkar. Bunlarda devrinin tüm mühendislik bilgilerini uygulamış, onları aşan, geliştirerek daha ileri götüren tasarımlar gerçekleştirmiştir. İstanbul'un su sorununu çözmekle görevlendirildiğinde tünelleriyle, bentleriyle, su yolları ve su yolu kemerleriyle, biriktirme ve dağıtma yapılarıyla uzunluğu 50 km'yi aşan ve Kırkçeşme adıyla bilinen su yapılarını gerçekleştirmiştir. Sinan, köprülerini de son derece sağlam ve estetik birer yapı olarak inşa etmiştir.

Mimar Sinan, 1588 yılında İstanbul'da vefat etmiş, Süleymaniye Camii'nin yanında kendi yaptığı türbeye gömülmüştür.

Mimar Sinan'ın devrini aşan ve her biri hayranlık uyandıran eserleri:

Camiler

1) İstanbul Süleymâniye Câmii, 2) İstanbul Şehzâdebaşı Câmii, 3) Haseki Hürrem Câmii, 4) Mihrimah Sultan Câmii *(Edirnekapı'da)*, 5) Osman Şah Vâlidesi Câmii *(Aksaray'da)*, 6) Sultan Bâyezîd Kızı Câmii *(Yenibahçe'de)*, 7) Ahmed Paşa Câmii *(Topkapı'da)*, 8) Rüstem Paşa Câmii *(Tahtakale'de)*, 9) Mehmed Paşa *(Sokullu)* Câmii *(Kadırga Limanında)*, 10) İbrâhim Paşa Câmii *(Silivrikapı'da)*, 11) Bâli Paşa Câmii *(Hüsrev Paşa Türbesi yakınında, 12)* Hacı Evhad Câmii *(Yedikule yakınında)*, 13) Kazasker Abdurrahmân Çelebi Câmii *(Molla Gürânî'de)*, 14) Mahmûd Ağa Câmi *(Ahırkapı yakınında)*, 15) Odabaşı Câmii *(Yenikapı yakınında)*, 16) Hoca Hüsrev Câmii *(Kocamustafapaşa'da)*, 17) Hamâmî Hâtun Câmii *(Sulumanastır'da)*, 18) Defterdar Süleymân Çelebi Câmii *(Üsküplü Çeşmesi yakınında)*, 19) Ferruh Kethüdâ Câmii *(Balat Kapısı içinde)*, 20) Yunus Bey Câmii *(Balat'ta)*, 21) Hürrem Çavuş Câmii *(Yenibahçe yakınında)*, 22) Sinan Ağa Câmii *(Kâdı Çeşmesi yakınında)*, 23) Ahî Çelebi Câmii *(İzmir İskelesi yakınında)*, 24) Süleymân Subaşı Câmii *(Unkapanı'nda)*, 25) Zâl Mahmûd Paşa Câmii *(Eyüp'te)*, 26) Nişancı Paşa Câmii *(Eyüp'te)*,

27) Şah Sultan Câmii *(Eyüp'te)*, 28) Emir Buhârî Câmii *(Edirnekapı dışında)*, 29) Merkez Efendi Câmii *(Yenikapı dışında)*, 30) Çavuşbaşı Câmii *(Sütlüce'de)*, 31) Turşucuzâde Hüseyin Çelebi Câmii *(Kiremitlik'te)*, 32) Kasım Paşa Câmii *(Tersâne yakınında)*, 33) Sokullu MehmedPaşa Câmii *(Azapkapısı'nda)*, 34) Kılıç Ali Paşa Câmii *(Tophane'de)*, 35) Muhiddin Çelebi Câmii *(Tophâne'de)*, 36) Molla Çelebi Câmii *(Tophâne Beşiktaş arasında)*, 37) Ebü'l-Fazl Câmii *(Tophâne üstünde)*, 38) Şehzâde Cihangir Câmii *(Tophâne'de)*, 39) Sinân Paşa Câmii *(Beşiktaş'ta)*, 40) Mihrimah Sultan Câmii *(Üsküdar'da, iskelede)*, 41) Eski Vâlide Câmii *(Üsküdar'da)*, 42) Şemsi Ahmed Paşa Câmii *(Üsküdar'da)*, 43) İskender Paşa Câmii *(Kanlıca'da)*, 44) Çoban Mustafa Paşa Câmii *(Geğbüze'de)*, 45) Pertev Paşa Câmii *(İzmit'te)*, 46) Rüstem Paşa Câmii *(Sapanca'da)*, 47) Rüstem Paşa Câmii *(Samanlı'da)*, 48) Mustafa Paşa Câmii *(Bolu'da)*, 49) Ferhad Paşa Câmii *(Bolu'da)*, 50) Mehmed Bey Câmii *(İzmit'te)*, 51) Osman Paşa Câmii *(Kayseri'de)*, 52) Hacı Paşa Câmii *(Kayseri'de)*, 53) Cenâbî Ahmed Paşa Câmii *(Ankara'da)*, 54) Lala Mustafa Paşa Câmii *(Erzurum'da)*, 55) Sultan Alâeddin Selçûkî Câmiinin *(Çorum'da)* yenilenmesi, 56) Abdüsselâm Câmiinin *(İzmit'te)*yenilenmesi, 57) Kiliseden dönme Eski Câminin *(İznik'te)* Sultan Süleymân tarafından yeniden yaptırılması, 58) Hüsreviye *(Hüsrev Paşa)* Câmii *(Haleb'de)*, 59) Sultan Murâd Câmii *(Manisa'da)*, 60) Orhan Câmiinin *(Kütahya'da)* yenilenmesi, 61) Kâbe-i şerîfin kubbelerinin tâmiri, 62) Hüseyin Paşa Câmii *(Kütahya'da)*, 63)Rüstem Paşa Câmii *(Bolvadin'de)*, 64) Sultan Selim Câmii *(Karapınar'da)*, 65) Sultan Süleymân Câmii *(Şam, Gök Meydanda)*, 66) Sultan Selim Câmii *(Edirne'de)*, 67) Taşlık Câmii *(Mahmûd Paşa için, Edirne'de)*, 68) Defterdar Mustafa Çelebi Câmii *(Edirne'de)*, 69) Haseki Sultan Câmii *(Edirne, Mustafa Paşa Köprüsü başında)*, 70) Semiz Ali Paşa Câmii *(Babaeski'de)*, 71) Sokullu Mehmed Paşa Câmii *(Hafsa'da, Trakya)*, 72) Sokullu MehmedPaşa Câmii *(Burgaz'da)*, 73) Semiz Ali Paşa Câmii *(Ereğli'de)*, 74) Bosnalı MehmedPaşa Câmii *(Sofya'da)*, 75) Sofu Mehmed Paşa Câmii *(Hersek'te)*, 76) FerhadPaşa Câmii *(Çatalca'da)*, 77) Maktul Mustafa Paşa Câmii *(Budin'de)*, 78) Firdevs Bey Câmii *(Isparta'da)*, 79) Memi Kethudâ Câmii *(Ulaşlı'da)*, 80) Tatar Han Câmii *(Kırım, Gözleve'de)*, 87) Rüstem Paşa Câmii *(Rodoscuk'ta)*, 82) Vezir Osman Paşa Câmii

(Tırhala'da), 83) Rüstem Kethüdâsı Mehmed Bey Câmii *(Tırhala'da)*, 84)Mesih Mehmed Paşa Câmii *(Yenibahçe'de)*.

Mescitler

1) İbrâhim Paşa Mescidi *(Îsâ Kapısında)*, 2) Sinân Paşa Mescidi *(Yenibahçe'de)*, 3) Rüstem Paşa Mescidi *(Yenibahçe'de)*, 4) Mîmar Sinân Mescidi *(Yenibahçe'de)*, 5) Hâfız Mustafa Çelebi Mescidi *(Yenibahçe'de)*, 6) Müftü Çivizâde Efendi Mescidi *(Topkapı yakınında)*, 7) Emir Ali Çelebi Mescidi *(Karagümrük çevresindee)*, 8) Üçbaş Mescidi *(Karagümrük yakınında)*, 9) Defterdar Şerifezâde Efendi Mescidi *(Fâtih Çarşamba'da)*, 10) Defterdar Mahmûd Çelebi Efendi Mescidi *(Defterdar'da)*, 11) Simkeşbaşı Mescidi *(Lütfi Paşa Çarşısının yakınında)*, 12) Hâcegizâde Mescidi *(Fâtih Câmii yakınında)*, 13) Çavuş Mescidi *(Silivrikapı yakınında)*, 14) Civizâde Kızı Mescidi *(Davutpaşa yakınında)*, 15) Takyeci Ahmed Çelebi Mescidi *(Silivrikapı civârında)*, 16) Hacı Nasuh Mescidi *(Sarıgez yakınında)* 17) Kasap Hacı İvan Mescidi *(Sarıgüzel'de)*, 18) Hacı Hamza Mescidi *(Ağa Çayırında)*, 19) Tok Hacı Hasan Mescidi *(Zeyrek'te)*, 20) İbrâhim Paşa Zevcesi Mescidi *(Kumkapı yakınında)*, 21) Bayram Çelebi Mescidi *(Langakapısı yakınında)*, 22)Kemhacılar Mescidi *(Çakmakçılar'da)*, 23) Kuyumcular Mescidi *(Çakmakçılar'da)*, 24) HersekBodrumu üzerinde olan mescit *(Ayasofya yakınında)*, 25) Yayabaşı Mescidi *(Fenerkapısı içinde)*, 26) Abdî Subaşı Mescidi *(Sultan Selim yakınında)*, 27) Hüseyin Çelebi Mescidi *(Sultan Selim Câmii yakınında)*, 28) Hacı İlyas Mescidi *(Ali Paşa Hamamı yakınında)*, 29) Duhanîzâde Mescidi *(Kocamustafapaşa yakınında)*, 30) Kâdızâde Mescidi *(Çukurhamam yakınında)*, 31) Müftü Hâmit Efendi Mescidi *(Azaplar Hamamı yakınında)*, 32) Tüfenkhâne Mescidi *(Unkapanı'nda)*, 33) Saray Ağası Dâvûd Ağa Mescidi *(Edirnekapı dışında)*, 34) Dökmecibaşı Mescidi *(Eyüp'te)*, 35) Arpacıbaşı Mescidi *(Eyüp'te)*, 36) Hekimbaşı Kaysûnîzâde Mescidi *(İstanbul'da)*, 37) Kaysûnîzâde Mescidi *(Sütlüce'de)*, 38) Karcı Subaşı Süleymân Mescidi *(Eyüp'te)*, 39) İki Mescid *(İstanbul'da)*, 40) Ahmed Çelebi Mescidi *(Kiremitlik'te)*, 41) Yahya Kethüdâ Mescidi

(Kasımpaşa'da), 42) Şehremini Hasan Çelebi Mescidi *(Kasımpaşa'da)*, 43) Süheyl Bey Mescidi *(Tophâne'de)*, 44) İlyaszâde Mescidi *(Topkapı'nın dışında)* 45) Sarrafbaşı Mescidi *(Topkapı'nın dışında)*, 46) Pazarbaşı Nemu Kethüdâ Mescidi *(Kasımpaşa'da)*, 47) Mehmed Paşa Mescidi *(Büyükçekmecede)*, 48) Hacı Paşa Mescidi *(Üsküdar'da)*, 49) Saraçhâne Mescidi *(Hasköy'de)*, 50) Ruznâmeci Abdi Çelebi Mescidi *(Sulumanastır'da)*, 51) Kürkçübaşı Mescidi *(Kumkapı hâricinde)*, 52) Şeyh Ferhad Mescidi *(Langakapısı yakınında)*.

Medreseler

1) SultanSüleymân Medresesi *(Mekke'de)*, 2) Süleymâniye Medreseleri *(İstanbul'da)*, 3)Yavuz Sultan Selim Medresesi *(Halıcılar Köşkünde)*, 4) Sultan Selim Medresesi *(Edirne'de)*, 5) Sultan Süleymân Medresesi *(Çorlu'da)*, 6) Şehzâde Sultan Mehmed Medresesi *(İstanbul'da)*, 7) Haseki Sultan Medresesi *(Avratpazarı'nda)*, 8) Vâlide Sultan Medresesi *(Üsküdar'da)*, 9) Kahriye Medresesi *(Sultan Selim yakınında)*, 10) Mihrimah Sultan Medresesi *(Üsküdar'da)*, 11)Mihrimah Sultan Medresesi *(Edirnekapı'da)*, 12) MehmedPaşa Medresesi *(Kadırga'da)*, 13) MehmedPaşa Medresesi *(Eyüp'te)*, 14) Osman Şah Vâlidesi Medresesi *(Aksaray yakınında)*, 15) Rüstem Paşa Medresesi *(İstanbul'da)*, 16) Ali Paşa Medresesi *(İstanbul'da)*, 17) AhmedPaşa Medresesi *(Topkapı'da)*, 18) Sofu MehmedPaşa Medresesi *(İstanbul'da)*, 19) İbrâhim Paşa Medresesi *(İstanbul'da)*, 20) Sinân Paşa Medresesi *(Beşiktaş'ta)*, 21) İskender Paşa Medresesi *(Kanlıca'da)*, 22) Kasım Paşa Medresesi, 23) Ali Paşa Medresesi *(Babaeski'de)*, 24) Mısırlı Mustafa Paşa Medresesi *(Geğbüze'de)*, 25) Ahmed Paşa Medresesi *(İzmit'te)*, 26) İbrâhim Paşa Medresesi *(Îsâ Kapısında)*, 27) Şemsi Ahmed Paşa Medresesi *(Üsküdar'da)*, 28) Kapı Ağası Mahmûd Ağa Medresesi *(Ahırkapı'da)*, 29) Kapıağası Câfer Ağa Medresesi *(Soğukkuyu'da)*, 30) Ahmed Ağa Medresesi *(Çapa'da)*, 31) Hâmid Efendi Medresesi *(Filyokuşu'nda)*, 32) Mâlûl Emir Efendi Medresesi *(Karagümrük'te)*, 33) Ümm-i Veled Medresesi *(Karagümrük'te)*, 34) Üçbaş Medresesi *(Karagümrük'te)*, 35) Kazasker Perviz Efendi Medresesi *(Fâtih'te)*, 36) Hâcegizâ-

de Medresesi *(Fâtih'te)*, 37) Ağazâde Medresesi *(İstanbul'da)*, 38) Yahya Efendi Medresesi *(Beşiktaş'ta)*, 39) Defterdar Abdüsselâm Bey Medresesi *(Küçükçekmece'de)*, 40) Tûtî Kâdı Medresesi *(Fâtih'te)*, 41) Hakîm Mehmed Çelebi Medresesi *(Küçükkaraman'da)*, 42) Hüseyin Çelebi Medresesi *(Çarşamba'da)*, 43) Şahkulu Medresesi *(İstanbul'da)*, 44) Emin Sinân Efendi Medresesi *(Küçükpazar'da)*, 45) Yunus Bey Medresesi *(Draman'da)*, 46) Karcı Süleyman Bey Medresesi, 47) Hâcce Hâtun Medresesi *(Üsküdür'da)*, 48) Defterdar Şerifezâde Medresesi *(Kâdıçeşmesi'nde)*, 49) Kâdı Hakîm Çelebi Medresesi *(Küçükkaraman'da)*, 51) Kirmasti Medresesi, 52) Sekban Ali Bey Medresesi *(Karagümrük'te)*, 53) Nişancı MehmedBey Medresesi *(Altımermer'de)*, 54) Kethüdâ Hüseyin Çelebi Medresesi *(SultanSelim'de)*, 55) Gülfem Hâtun Medresesi *(Üsküdar'da)*, 56) Hüsrev Kethüdâ Medresesi *(Ankara'da)*, 57) Mehmed Ağa Medresesi *(Çatalçeşme'de)*.

Dârülkurrâlar

1) SultanSüleymanHanDârülkurrâası *(İstanbul'da)*, 2) Vâlide Sultan Dârülkurrâsı *(Üsküdar'da)*, 3)Hüsrev Kethüdâ Dârülkurrâsı *(İstanbul'da)*, 4)Mehmed Paşa Dârülkurrâsı *(Eyüp'te)*, 5) Müftü Sa'di Çelebi Dârülkurrâsı *(Küçükkaraman'da)*, 6) Sokullu MehmedPaşa Dârülkurrâsı *(Eyüp'te)*, 7)Kâdızâde Efendi Dârülkurrâsı *(Fâtih'te)*.

Türbeler

1) Sultan Süleymân Türbesi *(Süleymaniye'de)*, 2) Şehzâde Sultan Mehmed Türbesi *(Şehzâdebaşı'nda)*, 3)Sultan Selim Türbesi *(Ayasofya civârında)*, 4)Hüsrev Paşa Türbesi *(Yenibahçe'de)*, 5) Şehzâdeler Türbesi *(Ayasofya'da)*, 6)Vezir-i âzam RüstemPaşa Türbesi *(Şehzâde Türbesi yakınında)*, 7) Ahmed Paşa Türbesi *(Eyüp'te)*, 8) MehmedPaşa Türbesi *(Topkapı'da)*, 9) Çocukları için inşâ ettiği türbe, 10) Siyavuş Paşa Türbesi *(Eyüp'te)*, 11) Siyavuş Paşanın çocukları için yapılan türbe *(Eyüp'te)*, 12) Zâl Mahmûd Paşa

Türbesi *(Eyüp'te)*, 13)Şemsi Ahmed Paşa Türbesi *(Üsküdar'da)*, 14) Yahya Efendi Türbesi *(Beşiktaş'ta)*, 15) Arap Ahmed Paşa Türbesi *(Fındıklı'da)*, 16) Hayreddin Paşa Türbesi *(Beşiktaş'ta)*, 17) Kılıç Ali Paşa Türbesi *(Tophâne'de)*, 18) Pertev Paşa Türbesi *(Eyüp'te)*, 19) Şâh-ı Hûban Türbesi *(Üsküdar'da, 22)* Haseki Hürrem Sultan Türbesi *(Süleymaniye'de).*

İmâretler

1) SultanSüleymân İmâreti *(Süleymaniye'de)*, 2) Haseki Sultan İmâreti *(Mekke'de)*, 3)Haseki Sultan İmâreti *(Medîne'de)*, 4) Mustafa Paşa Köprüsü başında bir imâret *(Edirne'de)*, 5) Sultan Selim İmâreti *(Karapınar'da)*, 6) Sultan Süleymân İmâreti *(Şam'da)*, 7) Şehzâde Sultan Mehmed İmâreti *(İstanbul'da)*, 8) Sultan Süleymân İmâreti *(Çorlu'da)*, 9) Vâlide Sultan İmâreti *(Üsküdar'da)*, 10) Mihrimah Sultan İmâreti *(Üsküdar'da)*, 11) Sultan Murâd İmâreti *(Manisa'da)*, 12) Rüstem Paşa İmâreti *(Rodoscuk'ta)*, 13) Rüstem Paşa İmâreti *(Sapanca'da)*, 14) Mehmed Paşa İmâreti *(Burgaz'da)*, 15) Mehmed Paşa İmâreti *(Hafsa'da)*, 16) Mustafa Paşa İmâreti *(Geğbüze'de)*, 17) Mehmed Paşa İmâreti *(Bosna'da).*

Dârüşşifâlar

1) SultanSüleymân Dârüşşifâsı *(Süleymaniye'de)*, 2) Haseki Sultan Dârüşşifâsı *(Haseki'de)*, 3) Vâlide Sultan Dârüşşifâsı *(Üsküdar'da).*

Su Yolları Kemerleri

1) Bend Kemeri *(Kağıthâne'de)*, 2) Uzun Kemer *(Kemerburgaz'da)*, 3) Muglava Kemeri *(Kemerburgaz'da)*, 4) Gözlüce Kemer *(Cebeciköy'de)*, 5) Müderris köyü yakınındaki kemer *(Kemerburgaz'da).*

Köprüler

1) Büyükçekmece Köprüsü, 2) Silivri Köprüsü, 3) Mustafa Paşa Köprüsü *(Meriç üzerinde)*, 4) Sokullu Mehmed Paşa Köprüsü *(Tekirdağ'da)*, 5) Odabaşı Köprüsü *(Halkalıpınar'da)*, 6) Kapıağası Köprüsü *(Harâmidere'de)*, 7) MehmedPaşa Köprüsü *(Sinanlı'da)*, 8) Vezir-i âzam Mehmed Paşa *(Mostar)* Köprüsü *(Bosna'da, Višigrad kasabasında)*.

Kervansaraylar

1) Kervansaray *(Sultan Süleymân İmâreti yakınında)*, 2)Kervansaray *(Büyükçekmece'de)*, 3) Rüstem Paşa Kervansarayı *(Rodosçuk'ta)*, 4) KebecilerKervansarayı *(Bitpazarı'nda)*, 5) Rüstem Paşa Kervansarayı *(Galata'da)*, 6) Ali Paşa Kervansarayı *(Bursa'da)*, 7) Ali Paşa Kervansarayı *(Bitpazarı'nda)*, 8) Pertev Paşa Kervansarayı *(Vefâ'da)*, 9) Mustafa Paşa Kervansarayı *(Ilgın'da)*, 10) Rüstem Paşa Kervansarayı *(Sapanca'da)*, 11) Rüstem Paşa Kervansarayı *(Samanlı'da)*, 12) Rüstem Paşa Kervansarayı *(Karışdıran'da)*, 13) RüstemPaşa Kervansarayı *(Akbıyık'ta)*, 14) Rüstem Paşa Kervansarayı *(Karaman Ereğlisi'nde)*, 15) Hüsrev Kethüdâ Kervansarayı *(İpsala'da)* 16) Mehmed Paşa Kervansarayı *(Hafsa'da)*, 17) Mehmed Paşa Kervansarayı *(Burgaz'da)*, 18) Rüstem Paşa Kervansarayı *(Edirne'de)*, 19) Ali Paşa Çarşısı ve Kervansarayı *(Edirne'de)*, 20) İbrâhim Paşa Kervansarayı *(İstanbul'da)*.

Saraylar

1) Saray-ı atîk tâmiri *(Beyazıt'ta)*, 2) Saray-ı cedîd-i hümâyûn tâmiri *(Topkapı'da)*, 3) Üsküdar Sarayının tâmiri *(Üsküdar'da)*, 4) Galatasarayın eski yerine yeniden inşâsı *(Galatasaray'da)*, 5) Atmeydanı Sarayının yeniden inşâsı *(Atmeydanı'nda)*, 6) İbrâhim Paşa Sarayı *(Atmeydanı'nda)*, 7) Yenikapı Sarayının yeniden inşâsı *(Silivrikapı'da)*, 8) Kandilli Sarayının yeniden inşâsı

(Kandilli'de), 9) Fenerbahçe Sarayının yeniden inşâsı *(Fenerbahçe'de)*, 10) İskender Çelebi Bahçesi Sarayının yeniden inşâsı *(İstanbul şehir dışında)*, 11) Halkalı Pınar Sarayının yeniden inşâsı *(Halkalı'da)*, 12) Rüstem Paşa Sarayı *(Kadırga'da)*, 13) Mehmed Paşa Sarayı *(Kadırga'da)*, 14) Mehmed Paşa Sarayı *(Ayasofya yakınında)*, 15) MehmedPaşa Sarayı *(Üsküdar'da)*, 16) Rüstem Paşa Sarayı *(Üsküdür'da)*, 17) Siyavuş Paşa Sarayı *(İstanbul'da)*, 18) Siyavuş Paşa Sarayı *(Üsküdar'da)*, 19) Siyavuş Paşa Sarayı *(Üsküdar'da)*, 20) Siyavuş Paşa Sarayı *(yine Üsküdar'da)*, 20) Ali Paşa Sarayı *(İstanbul'da)*, 21) AhmedPaşa Sarayı *(Atmeydanı'nda)*, 22) Ferhad Paşa Sarayı *(Bâyezîd civârında)*, 23) Pertev Paşa Sarayı *(Vefâ Meydanında)*, 24) SinânPaşa Sarayı *(Atmeydanı'nda)*, 25) Sofu MehmedPaşa Sarayı *(Hocapaşa'da)*, 26) Mahmûd Ağa Sarayı *(Yenibahçe'de)*, 27) MehmedPaşa Sarayı *(Halkalı yakınında Yergöğ'de)*, 28) Şâh-ı Hûbân Kadın Sarayı *(Kasımpaşa Çeşmesi yakınında)*, 29) Pertev Paşa Sarayı *(şehrin dışında)*, 30) AhmedPaşa Sarayı *(şehrin dışında)*, 31) AhmedPaşa Sarayı *(Taşra Çiftlik'te)*, 32) AhmedPaşa Sarayı *(Eyüp'te)*, 33) Ali Paşa Sarayı *(Eyüp'te)*, 34) MehmedPaşa Sarayı *(şehrin dışında, Rüstem Çelebi Çiftliğinde)*, 35) Mehmed Paşa Sarayı *(Bosna'da)*, 36) Rüstem Paşa Sarayı *(İskender Çelebi Çiftliğinde)*.

Mahzenler

1) Buğday mahzeni *(Galata Köşesinde)*, 2) Zift Mahzeni *(Tersâne-i Âmirede)*, 3) Anbar *(sarayda)*, 4) Anbar *(Has Bahçe Yalısında)*, 5) Mutbak ve kiler *(sarayda)*, 6) Mahzen *(Unkapanı'nda)*, 7) İki adet anbar *(Cebehâne yakınında)*, 8) Kurşunlu Mahzen *(Tophâne'de)*.

Hamamlar

1) Sultan Süleymân Hamamı *(İstanbul'da)*, 2) Sultan Süleymân Hamamı *(Kefe'de)*, 3) Üç Kapılı Hamam *(Topkapısarayında)*, 4) Üç Kapılı Hamam *(Üsküdar Sarayında)*, 5) Haseki Sultan Hamamı

(Ayasofya yakınında), 6) Haseki Sultan Hamamı *(Bahçekapı'da)*, 7) Haseki Sultan Hamamı *(Yahudiler içinde)*, 8) Vâlide Sultan Hamamı *(Üsküdar'da)*, 9) Vâlide Sultan Hamamı *(Karapınar'da)*, 10) Vâlide Sultan Hamamı *(Cibâli Kapısında)*, 11) Mihrimah SultanHamamı *(Edirnekapı'da)*, 12) Lütfi Paşa Hamamı *(Yenibahçe'de)*, 13) Mehmed Paşa Hamamı *(Galata'da)*, 14) Mehmed Paşa Hamamı *(Edine'de)*, 15) Kocamustafapaşa Hamamı *(Yenibahçe'de)*, 16) İbrâhim Paşa Hamamı *(Silivrikapı'da)*, 17) Kapıağası Yâkub Ağa Hamamı *(Sulumanastır'da)*, 18) Sinân Paşa Hamamı *(Beşiktaş'ta)*, 19) Molla Çelebi Hamamı *(Fındıklı'da)*, 20) Kaptan Ali Paşa Hamamı *(Tophâne'de)*, 21) Kaptan Ali Paşa Hamamı *(Fenerkapı'da)*, 22) Müfti Ebüssü'ûd Efendi Hamamı *(Mâcuncu Çarşısında)*, 23) Mîrmirân Kasımpaşa Hamamı *(Hafsa'da)*, 24) Merkez Efendi Hamamı *(Yenikapı dışında)*, 25) Nişancı Paşa Hamamı *(Eyüp'te)*, 26) Hüsrev Kethüdâ Hamamı *(Ortaköy'de)*, 27) Hüsrev Kethüdâ Hamamı *(İzmit'te)*, 28) Hamam *(Çatalca'da)*, 29) RüstemPaşa Hamamı *(Sapanca'da)*, 30) Hüseyin Bey Hamamı *(Kayseri'de)*, 31) Sarı Kürz Hamamı *(İstanbul'da)*, 32) Hayreddin Paşa Hamamı *(Zeyrek'te)*, 33) Hayreddin Paşa Hamamı *(Karagümrük'te)*, 34) Yâkub Ağa Hamamı *(Tophâne'de)*, 35) Haydar Paşa Hamamı *(Zeyrek'te)*, 36) İskender Paşa Hamamı, 37) Odabaşı Behruzağa Hamamı *(Şehremini'de)*, 38) Kethüdâ Kadın Hamamı *(Akbaba'da)*, 39) Beykoz Hamamı, 40) Emir Buhârî Hamamı *(Edirnekapı dışında)*, 41) Hamam *(Eyüp'te)*, 42) Dere Hamamı *(Eyüp'te)*, 43) Sâlih Paşazâde Hamamı *(Yeniköy'de)*, 44) Sultan Süleymân Hamamı *(Mekke'de)*, 45) Hayreddin Pa şa Hamamı *(Tophâne'de)*, 46) Hayreddin Paşa Hamamı *(Kemeraltı'nda)*, 47) Rüstem Paşa Hamamı *(Cibâli'de)*, 48) Vâlide Sultan Hamamı *(Üsküdar'da)* olmak üzere toplam 356 eseri vardır.

Modern Fiziğin ve Teleskobik Astronominin Kurucularından Olan İtalyan Bilim Adamı

GALILEO GALILEI *(1564-1642)*

"Francis Bacon, Descartes, Kepler ve Shakespeare gibi ünlülerle çağdaş olan Galileo, Newton'un doğduğu yıl hayata gözlerini kapamış evrensel bir yetenek, yeniçağın değerli bir mimarıdır."

Galileo 1564 yılında İtalya'nın Pisa şehrinde doğdu. Babası tanınmış müzikçi Vincenzo Galilei'dir. Galileo, ilk eğitimini Floransa yakınlarındaki Vallombrosa Manastırı'nda aldı. 1581 yılında tıp öğrenimi görmek üzere Pisa Üniversitesi'ne girdi. Bir yandan da Toscana sarayında öğretmenlik yapan Ostilio Ricci'den matematik ve fizik dersleri almaya başladı. Ne var ki maddi imkansızlıklar yüzünden 1585 yılında üniversiteden ayrıldı. Floransa'ya döndü ve akademide ders vermeye başladı.

Galilei'nin İtalya'ya ilk ününün yayılması, 1586 yılında hidrostatik terazi buluşunu bir makaleyle açıklamasıyla gerçekleşti.

Galilei bundan üç yıl sonra da katı cisimlerin ağırlık merkezleriyle ilgili incelemeler yaptı. Bunun üzerine Pisa Üniversitesi'nde matematik dalında öğretim üyeliğine getirildi.

Hareketin, yüzen cisimlerin ve sarkacın matematiksel olarak incelenmesi gerektiğini savunan Galileo, Pisa Kulesi'nden ağırlık düşürerek farklı cisimlerin farklı hızlarda aşağıya ulaşacaklarına ilişkin Aristoteles'ci görüşü çürüttü.

1592 yılında Padova'da matematik profesörü olarak çalışmaya başladı. Buluşlarının önemli bir bölümünü burada bulunduğu 18 yıllık süreç içinde gerçekleştirdi.

1597'de pusulayı ticari olarak satışa sundu.

1600'lü yılların başında basit bir termometre, insan kalp atışının ölçümünde kullanılan bir sarkaç yaptı.

1604'te serbest düşüşün matematik kanunlarını buldu.

1609 yılında Hollanda'da bulunmuş olan teleskoptan daha gelişmiş bir teleskop yaparak bununla astronomi gözlemleri yaptı. Galilei'nin yaptığı bu ilk teleskoplar kısa sürede Avrupa'da aranır oldu.

Samanyolu, yıldız kümeleri ve Ay yüzeyindeki dağlar üzerine ilk saptamalarını *"Sidereus Nuncius" (Yıldızların Habercisi)* ismiyle yayımladı.

Venedik senatosu Galilei'nin teleskopla yaptığı gözlemlerden çok etkilendi ve kendisinin Padova Üniversitesi'nde yaşam bo yu profesör olarak kalmasına karar verdi. Ne var ki Galilei, Toscana grandükünün sarayın baş felsefecisi ve matematikçisi olma teklifini değerlendirerek 1610 yılında Padova'dan ayrıldı.

1611 yılında Roma'ya gitti ve oradaki Bilim Akademisi'ne üye seçildi.

1613'te Güneş lekeleri üzerine yazdığı kitabı yayınladı. Bu kitabında Kopernik sisteminin doğruluğunu savundu. Bu nedenle papazların tepkisini üzerine çekti ve gizlice Engizisyon'a ihbar edildi. 1616' da Kardinal, Galilei'yi çağırarak bundan böyle bu öğretiyi savunmasının yasak olduğunu ama konunun yalnızca matematiksel bir varsayım olarak tartışılabileceğini bildirdi.

Bunun üzerine Galilei, Floransa yakınlarındaki Bellosguardo'daki evine çekildi ve burada 7 yıl geçirdi. Bu arada mikroskobu geliştirdi. 1624 yılında Roma'ya gitti. Papadan Dünya sistemleri üzerine yazı yazma izni aldı. Floransa'ya dönen Galilei *"Dialogo Sopra i Due Massimi Sistemi del Mondo, Ptolemaico e Copernicano" (İki Büyük Yer Sistemi, Ptolemaios ve Kopernik Sistemleri Üzerine Konuşmalar)* isimli büyük eserini hazırlamaya başladı ve eseri 1632'de yayımladı. Papaya kitabın yine Koper-

nik sistemini savunduğu bilgisi verilince Galileo bir kez daha Engizisyon önüne çağırıldı ve yaşlı ve hasta halde hücreye konuldu. Yargı önünde pişmanlığını dile getirmediği takdirde işkenceyle tehdit edilen Galileo çaresizlik içinde, kendisine verilen metni diz çökerek okudu: *"Ben Galileo Galilei, geçmişteki tüm yanlış ve aykırı düşüncelerimden dolayı huzurunuzda kendimi lanetliyor, bir daha öyle saçmalıklara düşmeyeceğime, kutsal öğretiye aykırı hiçbir fikir taşımayacağıma yemin ediyorum."*

Böylece kitap 1633'te yasaklandı. Galilei Kutsal Engizisyon tarafından ömür boyu hapse mahkum edildi. Papa bu cezayı ev hapsine çevirdi. 70 yaşındaki Galilei Floransa yakınlarında Arcetri'deki evine kapatıldı. Yaşamının son 8 yılını burada geçirdi. Bu dönem kör olmasına rağmen büyük bir gizlilik içinde *"Discorsi e Dimostrazioni Matematiche Intorno à due Nuoue Science" (İki Yeni Bilim Üzerine Diyalog)* isimli eserini hazırladı. Kitapta Galilei'nin devinim üzerindeki araştırmaları yer alıyordu. İki yeni bilim de; dinamik ve statikti. Galilei kitabında, yere doğru düşen bütün cisimlerin aynı ivmeye sahip olduğunu ve serbest düşmede alınan yolun zamanın karesiyle orantılı olduğunu gösterdi. Kitabını dostları aracılığıyla Hollanda'da yayımlattı. Galileo 1642 yılında öldü. Galilei;

Klasik mekaniğin temellerini kurmuş, mekaniğin bir bilim dalı olarak kurulmasını sağlamıştır.Yine, kuvvet kavramının mekanikteki etkisini ortaya koyan ilk bilim adamıdır.

Galilei, Aristotelesçi yaklaşımı eylemsizlik prensibi ile ortadan kaldırmıştır. Eylemsizlik prensibine göre kendi haline bırakılan cisim, herhangi bir kuvvet etkisinde kalmadığı sürece durumunu korur, yani hareket halinde ise hareketine, durağan halde ise durağanlığına devam eder. *(Aristoteles'e göre, her hareket onu hareket ettiren bir kuvvet sonucu meydana gelir, cisim bu kuvvet kendisini hareket ettirdiği sürece hareket eder.)*

Galilei, Ay ve Güneş gözlemleri sonucunda, Ay'da kraterlerin, dağların ve vadilerin olduğunu görmüş ve bunun Ay ile

Dünya'nın aynı maddelerden yapıldığının bir delili olduğunu öne sürmüştür. Güneş üzerinde bulunan gölgelerin Güneş'in üzerinde yer alan lekeler olduğunu ispatlamıştır.

Galilei, Orion kümesini gözlemlemiş ve bu kümenin yıldızlardan oluştuğunu bulmuştur. *(Daha önceleri bu kümenin bulutlardan oluştuğu varsayılıyordu.)*

Benzer şekilde Samanyolu'nun da yıldızlardan oluştuğunu saptamıştır.

Jüpiter'in çevresinde dolanan dört yıldız tespit etmiş ve bunların Jüpiter'in etrafında dönen uydular olduklarını bulmuştur. Bu durumu *"adeta minyatür bir Güneş sistemi"* olarak nitelendirmiştir.

Venüs'ü de gözlemlemiş ve Venüs'ün safhaları olduğunu tespit etmiştir. Gözlemleri, Venüs'ün bazen çok yakın bazen de çok uzakta olduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra Venüs, sadece hilal şeklinde değil, değişik hallerde de görünmektedir. Bu Kopernik sistemini yani Güneş merkezli sistemi doğrulamıştır.

Görüldüğü gibi Galileo Galilei, teleskop kullanarak gökyüzüne bakan ilk kişidir. Galilei, hem Dünya'nın yuvarlak olduğunu söylemiş, hem de Ay'daki karanlık bölge, kraterler ve tepeleri ilk ortaya çıkaran kişi olmuştur. Bilime yaptığı bu büyük hizmetlerle tarihte önemli bir yeri olan Galilei, duyuların, konuşma yeteneğinin ve zekanın insanlara Allah tarafından verildiğine ve bunların en iyi şekilde kullanılması gerektiğine inanıyordu. Doğanın bir Yaratıcı tarafından tasarlandığının her haliyle açık olduğunu savunuyordu. *"Tabiat hiç şüphesiz Allah'ın hiç vazgeçemeyeceğimiz, okunması gereken diğer bir kitabıdır"* diyen Galilei, Allah'ın Kitapları ile yarattıkları arasında hiçbir çelişki olamayacağını, çünkü her birinin Allah tarafından yaratıldığını söylüyordu. *(Dan Graves, Scientists of Faith, s. 25)*

Astronomi Bilimine Olan Büyük Katkılarıyla Bu Bilimin Çehresini Değiştiren Alman Gökbilimci, Fizikçi ve Matematikçi

JOHANNES KEPLER *(1571- 1630)*

"Astronomi biliminin kurucusu olan Kepler, gezegenlerin hareketlerini, güneş sisteminin uzaklığını hesaplamış ve yıldız hareketlerinin haritasını gösteren ilk astronomik takvimi yayınlamış büyük bir bilim adamıdır."

Johannes Kepler 1571 yılında doğdu. Üç yaşında geçirdiği çiçek hastalığı gözleriyle, ellerinin zayıf kalmasına neden oldu. Yoksul bir aileden gelmesine karşın, dar imkanlar içinde üstün zekasıyla küçük yaşta dikkatleri çeken Kepler, Württemberg dükünün yardımıyla Tübingen Üniversitesi'nde okudu. Buradan 1588 yılında mezun oldu.

1591 yılında aynı üniversitede lisansüstü çalışmasını tamamladı. Michael Mästlin'in Tübingen'deki astronomi derslerini takip etti. *(Tübingen, Almanya'nın Baden-Württemberg eyaletinde, Stuttgart'ın 35 km güney batısında yer alan tarihî bir üniversite şehridir.)* Başladığı ilahiyat öğreniminin son yılında iken Graz'da matematik öğretmenliğine atandı. *(Graz, Avusturya'da Steiermark eyaletinin en büyük şehridir.)* Dolayısıyla ilahiyat öğrenimini tamamlayamadı. 1594 yılında gittiği Graz'da evrenin yapısına dair araştırmalarına başladı.

Evrende matematiksel bir uyumun olduğuna inanan Kepler, çalışmalarıyla bu uyumu ortaya koymaya çalıştı. Bu amaçla eski Yunanlılardan beri bilinen ve Platon cisimleri olarak adlandırılan beş düzgün çokyüzlüden yararlandı. 1596 yılında yazdığı *"Mysterium Cosmographicum" (Evrenin Gizleri)* isimli kitabında açıkladığı gezegen sistemiyle ünlü astronomlar arasına

katıldı. 1598'de Graz'daki protestanların kenti terk etmelerinin istenmesi üzerine Kepler, dönemin ünlü astronomu olan ve Prag'da yaşayan Tycho Brahe'nin yanına gitti. Prag'a yerleşti ve onun asistanı oldu. O dönem imparatorluk matematikçisi olan Brahe ertesi yıl ölünce, II. Rudolf tarafından imparatorluk matematikçiliğine Kepler atandı. Kepler;

Işığın atmosferde kırılması olgusunu inceledi. Gökcisimlerinden gelen ışık ışınlarının, yeri çevreleyen atmosfere girdiklerinde nasıl kırıldığı konusundaki araştırmalarının sonuçlarını *"Ad vitellionem Paralipomena Quibus Astronomiae Pars Optica Traditur" (Astronomideki Optik Konuların İncelenmesi Konusunda Vitellio'ya ek)* başlığı altında yayımladı.

İlk olarak Mars'ı gözlemledi. Mars'ın hareketini dairesel bir yörüngeye oturtmaya çalıştı. Brahe'nin gözlemleri ile kendi gözlemlerini karşılaştıran Kepler, Mars'ın sadece iki konumda dairesel yörünge üzerinde bulunduğunu, ancak diğer konumlarda Mars'ın daire içerisinde olduğunu tespit etti. Bu keşfi onu daire dışında eğriler kullanmaya itti. Gözlemler, gezegenin Güneş etrafında dolanırken bazen yavaş bazen hızlı dolandığını göstermekteydi. Oysa daire üzerindeki hareket düzgün olmalıydı. Öyleyse yörünge daire değildi. Uzun süren araştırma ve çalışmalar sonucunda Kepler yörüngenin eliptik olması gerektiğini buldu. Bu, *"Kepler'in birinci yasası"*dır. Dünyamız da dahil olmak üzere, gezegenler, odaklarının birinde Güneş'in bulunduğu bir elips üzerinde dolanırlar. Kepler bu yasası ile, o zamana kadar daire olarak bilinen gezegen yörüngelerinin elips olduğunu söylüyordu. Bu ise, daha önce daireye göre yapılan hesaplamalardaki sapmaları tamamen geçersiz kılıyordu.

Bu aşamada, iki merkezden birinde Güneş'in bulunduğu eliptik yörünge görüşü, gezegenin bu yörünge üzerinde ne hızla yol aldığı sorusunu ortaya çıkardı. Kepler hesaplamalar sonucunda, gezegenin Güneş'e yakın olduğunda hızlı, uzak olduğunda ise yavaş hareket ettiğini buldu. Buna göre, gezegen, eşit zamanlarda, eşit alanları tarıyordu. Böylece *"Kepler ikinci*

*yasası"*nı bulmuştu.

Güneş'le gezegeni birleştiren doğru parçası, eşit zamanlarda eşit alanlar tarar. Daha sonra ise, Kepler, gezegenlerin periyotları ve uzaklıkları arasında bağıntı buldu: Gezegenlerin periyotlarının karesi ile Güneş'e olan uzaklıklarının küpü birbirleri ile orantılı idi. Bu ise *"Kepler'in üçüncü yasası"*dır. Gezegenlerin periyotlarının karelerinin, Güneş'e olan uzaklıklarının küplerine oranı birbirlerine eşittir.

Kepler'in tespitleri, gezegen sistemiyle ilgili kuvvet yasalarının saptanması için gerekli olan temeli sağlamış ve Kopernik'i haklı çıkarmıştır. Öte yandan Kepler, hiçbir zaman yıldızların insanların yaşamlarını yönlendirdiği yolundaki batıl inancı kabul etmemiştir. 1626'da Avusturya'da Protestanlara karşı başlayan yıldırma ve baskı yüzünden, Kepler önce Ulm, daha sonra Rogensburg'da zor bir hayat yaşamıştır.

Kepler, 1627'de Tabulae Rudophinae *(Rudolf Cetvelleri)* başlığı altında gezegenlerin temel tablolarını yayınlamış ve 1630 yılında ölmüştür.

Kepler'e gelinceye dek Kopernik sistemi dayanağı olmayan bir hipotez veya yalnızca matematiksel bir araç olarak değerlendiriliyordu. Kepler, bazı düzeltmelerle birlikte sistemin bilimsel doğruluğunu ispatlamakla kalmadı, astronomiye mekanik bir kimlik kazandırdı.

Kepler de, bilimin insanları Allah'a yaklaştıracak bir araç olduğunu düşünmüştür. Astronomi ile ilgili araştırmaları sonucunda Allah'ın varlığının farkına varmış ve bu gerçeği şu sözlerle dile getirmiştir:

"Uzun zamandır rahatsızdım. Ama şimdi, astronomi konusundaki araştırmalarım yoluyla Allah'ın varlığının farkına vardım." (Dan Graves, Scientists of Faith, Kregel Publications, 1996, s.. 49)

"Tabiat kitabına göre biz astronomlar, Yüce Allah'ın din adamları olduğumuzdan, bizim Allah'ın şanını konuşmamız gerekir. "

Güçlü bilimsel kişiliğinin yanında Kepler, aynı zamanda evrenin bir Yaratıcı tarafından yaratıldığına inanmıştır. Neden bilim ile uğraştığını soranlara Kepler'in cevabı, *"Yaratıcı'nın eserlerindeki lezzeti tatmak için"* olmuştur.

Allah'ın, yarattığı her şeyde kendini gösterdiğine inanan Kepler'in hayatı ve yaptıkları incelendiğinde, evrende İlahi bir tasarımın var olduğuna inanan bir insanın, bilimsel çalışmalarında çok geniş ufuklu ve başarılı olduğu görülür. Kepler, *"beyaz ayıları ve beyaz kurtları Kuzey'in karlı bölgelerine gönderen kimdir? Ayıların, balinaların ve kurtların beslenmesi için, kuşların yumurtalarını da onlarla birlikte orada bulunduran kimdir?"* diye sorduğu sorunun cevabını yine kendisi şöyle cevaplamıştır: *"Bizim Allah'ımızdır ve O en büyüktür ve O'nun üstünlüğü en büyüktür ve O'nun aklı sonsuzdur, O'nun sonu yoktur."* Kepler sözlerini şu şekilde sürdürmüştür: *"Yaratıcıyı anlamak için sahip olduğunuz tüm duyularınızı kullanın."*

Fizik ve kozmik fon radyasyonu alanında yaptığı çalışmalar nedeniyle 1978 Nobel fizik ödülünü alan Arno Penzias, Johannes Kepler hakkında şöyle bir açıklamada bulunmuştur: *"Bir merkezin etrafında dönme fikri, inançlı biri olan Kepler'e kadar uzanmaktadır. Kepler Kutsal Kitaba inanan bir dindardı. Allah'a inanıyordu... O günden beri, yüzyıllar boyunca müthiş bir mücadele olmuştur. Umutlar hala bilim adamlarında. Kepler ise bu umudu inancından elde etmiştir."*

Hidrostatik Biliminin Öncüsü ve Hidrodinamiğin Kurucusu Fransız Matematikçi, Fizikçi ve Filozof

BLAISE PASCAL *(1623-1662)*

"Eski Yunan'dan sonra geometride en büyük ilerlemeyi sağlayan ünlü bilim adamı Pascal, çok küçük yaşlarda bile birçok keşfin sahibi, çok başarılı bir bilim adamıdır. Matematik alanındaki pek çok çalışma ve buluşunun yanında Pascal, fizik alanında da önemli keşifler yapmıştır. Atmosfer ve sıvı mekaniği hakkında araştırmaları olan Pascal, atmosferde yüksekliğe göre değişen bir basınç olduğunu keşfetmiştir. Şırıngayı ve hidrolik kaldıracı icad etmiş, barometrenin gelişmesini sağlamıştır."

Blaise Pascal 1623 yılında Clermont Ferrand Fransa'da doğdu. Daha üç yaşındayken annesini kaybetti. 1632 yılında, zamanının iyi matematikçilerinden olan baba Etienne Pascal, çocuklarını da alarak Paris'e yerleşti. Pascal burada öğrenimine başladı. Matematiğe ilgisi büyüktü, 12 yaşında kendi kendine geometri çalışmaya başladı. Daha o zamanlarda hiç yardım görmeden üçgenin iç açılarının toplamının, iki dik açının toplamına eşit olduğunu buldu. Daha sonra babasıyla beraber Academie Parsienne'deki derslere katılmaya başladı ve 16 yaşına geldiğinde Profesör Girard Desargues'in yardımcısı ve öğrencisi oldu. Bu dönem konikler üzerinde yoğun şekilde çalışarak konu hakkında bir kitapçık yayınladı. Bu eserin mükemmelliği karşısında, Descartes bunun Pascal kadar genç bir kimsenin eseri olduğuna inanmakta çok güçlük çekti.

Pascal, 1639 yılında da geometride *"Pascal'ın Esrarengiz Altıgeni"*ni ortaya koydu. Son derece parlak bir zekaya sahip olan Pascal, fizik olarak ise oldukça zayıftı. O, matematik problemlerine dalmış çalışırken babası onun sağlığının bozulmasından

endişe ediyordu. Bu nedenle bir ara onun matematik çalışmasını engellemek istedi. Ne var ki bu durum Pascal'ın matematik tutkusunu daha da güçlendirdi. Euclides'in *"Elements"* adlı geometri kitabını kısa bir zaman içinde okuyup bitirdi. Pascal, Euclides'in ilk otuz iki önermesini Elements adlı kitabındaki sıraya göre bulmuştur. 1642 yılında bugün Paris sanayi müzesinde saklanan aritmetik işlemlerini mekanik olarak yapan hesap makinesini icat etmiştir. Fizikte, havanın ağırlığını, sıvıların denge halini bulmuştur.Yine havanın basıncı hakkında *"Pascal Kanunları"*nı belirlemiştir. Dört yüz tane önerme ortaya koymuş fakat eser basılamadığı için kaybolmuştur.

Pascal yirmi üç yaşlarında iken babasının tayini çıkması nedeniyle Paris'ten ayrılarak Rouen şehrine yerleşmiştir. Pascal'ın 1646 yılında babasının bir hastalığı sırasında ona bakan iki din adamının vesilesiyle dini konulara olan ilgisi iyice artmıştır. Bir ara geçici bir felç geçirmiştir. Bu ağrılarının yoğun olduğu bir dönemdir, fakat tüm rahatsızlığına rağmen çalışmaları sürmektedir.

Pascal'a göre rastlantı geometriye dökülebilir. Onun olasılıklar hesabına yaklaşımı, *"Pascal Üçgeni"* denen aritmetik üçgene dayanır. Pascal Üçgeni, binom açılımındaki katsayıları bulmaya yarar. Bu üçgenin, biyolojideki uygulamalar, matematik, istatistik ve pek çok modern fizik konularında uygulama alanı vardır. Pascal daha sonra sikloit üzerine incelemelere başlamıştır. Traité des sinus du quart du cercle *(Çeyrek Çemberin Sinüsleri Üzerine İnceleme)* isimli eserinde Leibniz'in de yararlanacağı karakteristik üçgeni bulmuştur.

1653 yılından itibaren sıvıların kararsızlığı üzerine bir kitapçık yazdı. Bu kitapçıkta kendi ismiyle anılan Basınç Kanununu açıkladı. Binom üçgeni üzerinde çalıştı ve birtakım gelişmelere zemin hazırladı.

1648'de Toriçelli'nin çalışmalarını inceledi. Bir dağa çıkartılan barometredeki civa sütununun düştüğünü, yani yüksekler-

de hava basıncının azaldığını, civa sütununu hava basıncının tuttuğunu saptadı. Böylelikle yükseklikle basıncın değiştiğini gösterdi.

Bir ara Pascal ve çağdaşı olan Descartes tanıştılar ve yaptıkları çalışmalarla ilgili fikir alışverişinde bulundular; fakat pek anlaştıkları söylenemezdi. Pascal, 1651 yılında babasını kaybetti ve kendini bilimsel araştırmalarına verdi. 1654 yılında bir kaza geçirdi. Bu kazadan kurtuluşu, onun, hayatın amacı gibi pek çok konuyu yeniden düşünmesine ve dinine sıkı sıkıya sarılmasına neden oldu. Bu sırada bilimsel çalışmalarına ara verdi.

1658 yılında zarif sikloid eğrisi *(teker eğrisi)* üzerinde çalışmaya başladı. Sekiz gün gibi bir süre zarfında eğriye ilişkin önemli buluşları oldu. Bu eğri ile ilgili olan çeşitli problemleri çözmeyi başardı. Bu buluşlarından bazıları müstear Amos Detonville ismiyle aynı yıl kitap olarak yayımlandı.

Pascal çocukluğundan itibaren çok sağlıklı bir insan olmadı, bünyesi hep zayıftı. 39 yaşında vefat edene kadar pek çok sağlık problemi yaşadı. Hastalıklarının getirdiği zorluklara karşın, yine de durmaksızın çalıştı. 1658 yılından itibaren Pascal'ın başağrıları şiddetlendi ve dört yıl boyunca sağlığıyla ilgili çok zorluklar yaşadı. 1662 yılında Paris'de öldü. Ölümünden sonra yapılan otopside, ağrılarının nedeninin beynindeki bir hastalıktan kaynaklandığı saptandı.

Pascal'ın felsefeyle ilgili en ünlü kitabı Pensées *(Düşünceler)*'dir. Bu kitap yaşam, din, bilim üzerine onun Allah inancını ve dindar yönünü vurgular. Pascal, Allah'a olan bağlılığını dile getirdiği eserinde, Allah'a inanmayan bir insanın büyük bir kayıp içinde olacağını belirtmiştir. Pascal'ın bu kitabı ölümünden birkaç yıl sonra yayınlanmıştır.

Pascal, Fermat ile birlikte olasılıklar kuramını kurdu ve bu kuramın tüm ayrıntılarına açıklık getirdi. İki bilim adamı bu kuramı oluştururken, mektup yoluyla sürekli haberleşmişlerdir. İlk

yazılan mektuplar kaybolmuştur fakat daha sonraki mektuplar hala mevcuttur.

Pascal büyük matematikçi Fermat'la da çağdaştı. Olasılıklar kuramının keşfini Fermat'la paylaştı. Kendisini harika çocuk diye ünlü yapan yaratıcı geometri fikrini, kendisinden daha az ünlü olan Desargues'dan aldığı ilhamla geliştirdi. Daha çok din ve felsefe konularına eğildiği için matematiğe az zaman ayırdı.

Bilim tarihinde çok önemli bir yeri olan Pascal, inançlı bir bilim adamıdır. Pascal çalışmalarında Allah'ın, matematikten elementlerin düzenine kadar her şeyin Yaratıcı'sı olduğunu ifade etmiş ve Allah'ın sonsuz gücünü hayranlıkla dile getirmiştir.

Pascal, tüm çalışmalarında Allah inancına yönelmiş ve dinin güzelliklerini insanlara hatırlatmıştır. Ona göre, bir insan eğer Allah'ın varlığına ve dine inanırsa erdem, üstünlük ve mutluluk onun olacaktır. Eğer insan O'ndan uzaklaşırsa, ahlaksızlık, sefalet, mutsuzluk, karanlık ve umutsuzluk onunla birlikte olacaktır. Pascal, insanların inançlı oldukları sürece dünyada mutluluk elde edeceklerini ve ahirette de cenneti kazancaklarını, çevresindeki inançsız insanların ise, ellerindeki her şeylerini kaybetmiş olarak cehennemle karşılaşacaklarını belirtmiştir.

Pascal eserlerinde şu sözlere yer vermiştir:

"Sebeplerin varacağı son nokta, onun ötesinde çok şey vardır. İnsanoğlunun mahiyeti arzu ve isteklerle doludur, o bütün bunları tatmin edebilecek olana müştaktır."

"Biz gerçekleri sadece sebeplerle değil, kalple de buluruz."

"Kuvvete dayanmayan adalet aciz, adalete dayanmayan kuvvet zalimdir."

Hollanda'lı Astronom, Matematikçi ve Fizikçi

CHRISTIAAN HUYGENS *(1629-1695)*

"Christiaan Huygens, ışığın dalga kuramının öncüsüdür. Aynı zamanda mekanik bilimine önemli katkıları olmuştur. Sarkaçlı saati icat etmiştir. Astronomi alanında ise, Satürn'ün en büyük uydusu Titan'ı ve Orion takımyıldızını keşfetmiştir."

Christiaan Huygens, 1629 yılında Den Haag'da doğdu. Matematiğe küçük yaşlarda ilgi duymaya başladı. Üniversite öğrenimini tamamladıktan sonra matematik ve astronomi konuları üzerine tezler hazırladı ve bunları yayımladı. Tezleri, devrin ünlü matematikçi-filozofu René Descartes'in ilgisini çekti. Yalnız Descartes değil, bilim çevreleri de matematik ve astronomiyle ilgili bu yazılarla yakından ilgilendi.

Huygens ilk kitabını 1656 yılında yazdı. De ratiociniis in ludo aleae ismiyle hazırladığı eserinde, olasılık hesabınına ayrıntılı olarak yer verdi. Açanlar ve açılanlar kuramını öne sürdü ve burada eğrilik merkezlerini belirleyerek çevrim eğrisinin özelliklerini ele aldı. Sarmaşık eğrisinde düzeltme yaptı ve zincir eğrisi problemini çözdü. Böylece Huygens kendi ülkesi dışındaki bilim çevrelerinde de adını duyurdu.

Huygens'in ilk bilimsel çalışmaları astronomi üzerinedir. O devirde teleskop daha yeni yeni kullanılmaya başlanmıştı. Huygens, çalışmaları sonucu mevcut kullanılandan daha gelişmiş bir teleskop yaptı. Bu teleskobu yaparken filozof Spinoza ile de işbirliğinde bulundu. Spinoza o dönem gözlük camı yaparak geçimini sağlıyordu.

Huygens, Satürn gezegeninin çevresindeki haleyi gözlemledi. Gerçekte üç kuşak şeklinde iri toz parçalarından oluşan bu

haleyi geniş, düz bir halkaya benzetti. Optik araçlar üzerinde etkin çalışmalar yaptı.

1657 yılında sarkaçlı saati icat etmesiyle Huygens asıl ününe kavuştu. Kendisinden önce Galileo, zamanı belirlemede sarkaçtan yararlanılabileceğini ileri sürmüşse de istenilen sonuca Huygens ulaştı. Huygens'in yaptığı saat gayet dakikti. Ancak yine de sonuç tam beklendiği gibi olmadı. Çünkü hesaba katılmayan önemli bir ayrıntı vardı: Yerçekimi! Bilindiği üzere belli bir yerde sarkacın her salınım süresi aynıdır. Ancak saat yerkürenin merkezinden uzaklaştıkça -örneğin, yüksek bir dağın tepesinde veya ekvatora yakın bir bölgede- salınım giderek yavaşlar ve saat geri kalır.

Huygens bu durumun sonradan farkına varır ve yitirilen zaman miktarından yerin ekvatordaki şişkinliğinin hesaplanabileceğini gösterir.

Huygens 1663 yılında İngiliz Kraliyet Bilim Akademisi *(Royal Society)* üyeliğine seçildi. Törene katılmak amacıyla gittiği Londra'da Newton'la tanıştı.

Newton bu yabancı bilim adamını İngiltere'de kalması için ikna etmeye çalıştıysa da Huygens XIV. Louis'nin teklifi üzerine Fransa'ya gitti. Huygens, Fransa ile Hollanda arasında çıkan savaşa karşın, onbeş yıl boyunca bilimsel çalışmalarını burada sürdürdü.

Huygens çalışmalarını ışığın yapı ve devinim biçimi üzerine yoğunlaştırmıştı. Işığın belli bir hızla ilerlediği düşüncesini ilk kez 1675 yılında Danimarkalı astronom Römer ortaya koymuştu. Fakat bu düşüncenin doğal bir devamı olarak *"ışık nasıl devinmektedir?"* sorusu hala cevapsızdı. Huygens bu soruyu dalga kuramıyla, Newton parçacık kuramıyla yanıtlamaya çalıştı.

Traite de la Lumiere *(Işık Üzerine İnceleme)* adlı kitabında Huygens ışığın dalga kuramını ortaya koydu. Bu kuramı ele almasındaki etkenlerden biri, ışıkla ses arasında gördüğü benzer-

likti. Bir diğer etken ise, bir delikten çıkan ışığın yalnız tam karşısında ulaştığı noktadan değil çevredeki hemen her noktadan görülmesi durumuydu. Bu durum ışığın devinimini anlamak bakımından önem taşıyordu.

Huygens kitabında uzayın, 'esir' *(veya eter)* olarak adlandırdığı 'görünmez bir nesneyle' dolu olduğunu varsayıyordu. Buna göre, ışık bir yerden başka bir yere ilerlerken bir diğerinin vuruş etkisiyle devinir. İlerleme tek bir yönde değil, esir ortamında tüm yönlerde oluşur. Uzayda da ilerleyen tanecik türünden nesneler değil, devinim dalgası bulunmaktadır.

Newton, Thomas Young, Maxwell, Planck, Einstein... Bugün bu bilim adamlarının ışık kuramlarından ne birinin ne de diğerinin kesin üstünlüğünden bahsedilebilir. Hala Newton'un öne sürdüğü parçacık kuramı ile bugün kimi bilim adamlarının *"wavicle"* olarak adlandırdıkları *"dalga-tanecik"* karması arasındaki ikilem ile karşı karşıyayız. Kesin olan gerçek ise Huygens'in dalga kuramının öncüsü olarak bilim gündeminde yerini koruduğudur.

Huygens 1665 yılında Satürn'ün uydusu olan Titan'ı keşfetmiştir. Titan o zamana kadar keşfedilmiş en büyük uydudur. Huygens, Mars gezegeniyle ilgili çalışmalar da yapmış ve bir Mars gününün yaklaşık 24 saat olduğunu hesaplamıştır. Ayrıca Orion takımyıldızını bulmuştur ve buradaki koyu bölge Huygens'in ismiyle anılmaktadır.

Huygens, 1695 tarihinde Den Haag'da hayata gözlerini kapamıştır.

İngiliz Fizikçi, Astronom, Mucit, Filozof, Simyacı ve Tarihin En Büyük Matematikçilerinden Biri

ISAAC NEWTON *(1642 - 1727)*

"Tüm zamanların en büyük bilim adamlarından biri olarak kabul edilen Newton, hem matematikçi hem de fizikçiydi. Newton'un bilime yaptığı büyük hizmetler hatırlanacak olursa; bunlardan en önemlisi yer çekimi kanununun keşfidir. Newton, kuvvet ve ivme arasındaki mükemmel ilişkiyi kütle kavramı ile bağdaştırmış; etki ve tepki prensibini bulmuş, bileşke kuvvetlerin sıfır olması halinde hareketli cisimlerin hızının hiç değişmeyeceği tezini ortaya atmıştır. Newton'un hareket yasaları, 4 yüzyıldır en basit mühendislik hesaplarından, en karmaşık teknolojik projelere kadar aynen uygulanmaktadır. Newton'un sadece çekim konusunda değil, mekanik ve optik gibi temel konularda da çok önemli buluşları olmuştur. Işığın 7 rengini keşfeden Newton, böylece optik adı verilen yepyeni bir bilim dalının da temelini atmıştır."

Isaac Newton, 1642 yılı Noel gününde Woolshrope, Lincolnshire'da doğdu. Bir İngiliz çiftçi ailesinin çocuğuydu ve babası, o doğmadan üç ay önce ölmüştü. Üç yaşındayken annesi ikinci kez evlenince Newton'un bakımını anneannesi üstlendi. Newton, naif bir çocuktu. Diğer yaşıtları gibi güçlü, canlı ve hareketli bir yapıya sahip değildi. Arkadaşları oyunlar oynarken o, zamanının büyük bir kısmını su çarkları ve güneş saatleri yaparak geçiriyordu.

İlk öğrenimini oturdukları bölgedeki okullarda tamamladı. On iki yaşında Grantham'da King's School'a yazılan Newton, bu okulu 1661 yılında bitirdi. Aynı dönem annesi ikinci kocasının da ölümü üzerine Woolshrope'a geri döndü. Newton artık annesi ile birlikte yaşamaya başladı. Annesi, onu yanından ayırmak istemiyordu zira babasından kalan çiftliği onun

yönetmesini arzu ediyordu. Fakat daha çocukluğundan itibaren Newton'un zekasının farkında olan dayısı William, annesini Newton'u üniversiteye göndermeye ikna etti. 1661 yılında Newton, Cambridge'deki Trinity College'e başladı.

Newton'un matematik öğretmeni ilahiyatçı ve ünlü matematikçi Isaac Barrow'du. Barrow, Newton'un zekasının ve yeteneğinin farkındaydı. Değerli hocasından aldığı bu dersler Newton'u diferansiyel ve integral hesabı bulmaya ve bu alanda çalışmaya yöneltti.

Newton, Cambridge Üniversitesi'ne gitmeden önce Rene Descartes analitik geometriyi, Johannes Kepler kendi adıyla anılan üç kanundan ikisini bulmuştu. Bu gelişmeler Isaac Newton için temel oluşturmuştu.

1665'te bu okuldan lisans derecesini aldı. Lisansüstü çalışmalarına başlayacağı sırada çıkan veba salgını sebebiyle üniversite kapatıldı.

Newton, salgından korunmak amacıyla annesinin çiftliğine gitti. Çiftlikte geçen iki yıl süresince en önemli buluşlarını gerçekleştirdi. 1667'de Trinity Kolej'e öğretim üyesi olarak döndüğünde diferansiyel ve integral hesabın temellerini atmış, beyaz ışığın renkli bileşenlerine ayrıştırılabileceğini bulmuştu. Ayrıca cisimlerin birbirlerini, uzaklıklarının karesi ile ters orantılı olarak çektiklerini saptamıştı. Fakat diferansiyel ve integral hesabı 38 yıl sonra yayınladı.

Newton 1669 yılında henüz 27 yaşındayken Cambridge Üniversitesi'nde matematik profesörlüğüne getirildi. 1671'de ilk aynalı teleskobu yaptı. Bir yıl sonra Royal Society üyeliğine seçildi. Royal Society'e sunduğu renk olgusuna dair bildirisinin yoğun şekilde eleştirilmesi üzerine Newton bilim dünyasıyla bağlarını kopardı.

1675 yılında optik konusunda iki bildiri hazırladı fakat bunlar da yeni tartışmalara yol açtı. İngiliz bilim adamı Robert Hooke

makalelerdeki bazı sonuçların aslında kendi buluşu olduğunu, Newton'un bunları sahiplendiğini iddia etti. Tüm bu tartışma ve eleştiri ortamı Newton'un geri çekilmesine ve altı yıllık bir sessizliğe bürünmesine neden oldu. 6 yıl sonra ise astronom ve matematikçi Edmond Halley'in dostane gayretleri ve teşvikiyle bilimsel çalışmalarına yeniden başladı.

Newton yaptığı araştırma ve deneyler sonucunda *"Hareket Kanunları"*nı buldu fakat hemen yayınlamadı, araya uzun yıllar girdi. Yine *"Yerçekimi Genel Kanunu"*nu da yayınlamak için 20 kadar bekledi. Bu denli geç yayınlamasının nedeni Newton'un çekingen karakteriyle de ilgiliydi. Çalışmalarına karşı gelecek itiraz ve eleştirilerle uğraşacak bir yapıda değildi.

Newton'un bu buluşları yaptığı yıllarda Gottfried W. Leibnitz de aynı konularla ilgili çalışmalar yapıyordu. Leibnitz ve Newton ortak çalışmaya ve buluşlarını yardımlaşarak geliştirmeye başladılar. Birbirlerinin özelliklerini iyi bilmeleri ve birbirlerine saygı duymaları birlikte çalışmalarını kolaylaştırdı. Newton'un en önemli buluşları olan diferansiyel ve integral hesap neticesinde pek çok konuda çok önemli mesafeler katedildi. Ünlü fizikçi P. Berkeley bu kavramlar için şöyle söylemişti:

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

Eserleri

Method, De Motu Corporum in Gyrum *(1684)*

Philosophiae Naturalis Principia Mathematica *(1687)*: Doğa Felsefesinin Matematiksel İlkeleri 3 ciltlik bir çalışmadır. Kitap Latince basılmıştır. Klasik mekaniğin temellerini oluşturan Newton'un Hareket Kanunlarını ve Kütleçekim Kanunu da içerir.

Opticks *(1704)*: Kitap, merceklerle görüntü oluşumu, gözün çalışma yöntemi, yansıma ve kırınım hesapları, beyaz ışığın tayfın renklerine ayrılması, gökkuşağının renkleri, yansıma teleskobunun yapımı gibi konuları içerir. Bunların dışında kan dolaşımı, sindirim, bilimsel yöntemler, Nuh Tufanı, Dünya'nın yaratılışı gibi konulara da yer verilmiştir. Kitap İngilizce olarak basılmıştır.

Arithmetica Universalis *(1707)*

An Historical Account of Two Notable Corruptions of Scripture *(1754)*

Newton İncil'deki kutsal üçlemeye karşı çıkan kronolojik bir eser de yazmıştır.

Keşifleri

Hareket yasaları -Gravitasyon yasası -Hidromekanik yasası -Newtonian akışkan -Soğurma yasası -Newton halkaları -Emisyon teorisi -Newton teleskobu -Calculus -Binom serileri -Newton metodu - Newton-Cotes formülü -İnterpolasyon formülü.

Newton bilimde çığır açan bu buluşlarının yanı sıra, ateizmi reddeden, Yaratılışı savunan ciddi eserler yazmış, *"Yaratılış tek bilimsel açıklamadır"* düşüncesini savunmuştur. Newton, daima, mekanik evrenin kendi deyimiyle *"bu hiç durmaksızın çalışan dev saatin"* ancak güçlü ve üstün akıl sahibi bir Yaratıcı'nın eseri olabileceği gerçeğine inanmıştır.

Newton'un, dünyanın seyrini değiştiren buluşlarının temelinde, onun Allah'a yakınlaşma isteği vardır. Newton, Allah'ı da ha yakından tanımak için yol olarak, Allah'ın yarattığı eserleri araştırmayı bulmuştur. Bu amaçla büyük bir şevkle araştırmalarına sarılmıştır. Newton, bilimsel araştırmalarını yapma gayretinin ardındaki sebebi Principia Mathematica adlı eserinde şu

sözlerle ifade etmiştir:

"Bizler Allah'a muhtaç, aciz kullar olarak, kendi aklımıza göre Allah'ın aklının büyüklüğünü ve yüceliğini görmeli ve O'na teslim olmalıyız." (Dan Graves, Scientists of Faith, s. 133-134)

"Allah sonsuz ve mutlaktır; gücü sınırsızdır ve herşeyden haberdar olandır; varlığı sonsuzluğa dayanır; her şeyi yönetir, yapılan ve yapılacak olan her şeyi bilir. O sonsuz ve sınırsızdır; ... Daimidir ve vardır; Varlığı daimidir, her yerde mevcuttur; her zaman ve her yerde var olmasıyla O, tüm zamanı ve aralıklarını yaratır." (Dan Graves, Scientists of Faith, s. 142-143)

Newton, pek çok bilim adamının aksine oldukça rahat ve mutlu bir yaşam sürdü. Yaşadığı dönemde de itibar gördü. Newton 1727 yılında 85 yaşındayken Londra'da öldü.

Maddenin Atom Kuramına Yaptığı Katkılarıyla Modern Fiziksel Bilimlerin Kurucuları Arasında Yer Alan İngiliz Kimyacı ve Fizikçi

JOHN DALTON *(1766-1844)*

"New College'e 1793 yılında profesör olduktan sonra yaptığı bir çok meteorolojik araştırmalarla kendini tanıtan John Dalton, batıda atom teorisinin gerçek kurucusu kabul edilmektedir."

John Dalton 1766 yılında İngiltere'de Eaglesfield yakınlarındaki Cumberland'da doğdu. Henüz 14 yaşındayken kardeşi ile birlikte Kendal'daki bir okulda öğretmenliğe başladı ve 12 yıl bu okulda çalıştı. New College'de bir süre matematik ve doğa felsefesi öğretmenliği yaptıktan sonra 1800'de Manchester Edebiyat ve Felsefe Derneği'nin sekreteri oldu. Matematik ve kimya dersleri vermeye başladı. 1817'de Felsefe Derneği'nin başkanlığına getirildi.

Öğretmenliğinin ilk dönemlerinde matematik ve meteoroloji konularıyla ilgilenmeye başladı. 1787'de ilk bilimsel çalışmasına başladı. Yaşadığı göl bölgesindeki iklim değişikliklerini inceleyen ve 200.000'in üzerinde kayıtın bulunduğu bir günlüktü bu. 1793 yılında Meteorological Observations and Essays *(Meteorolojiye İlişkin Gözlemler ve Makaleler)* isimli kitabı yayımlandı. 1787'de kutup ışığı konusunu *(atmosferdeki elektrik çalkantılarının etkisiyle gökyüzünde oluşan şekiller)* araştırmaya başladı. Bu konu üzerine yazdığı yazılar kendi araştırma ve çalışmalarıyla geliştirdiği özgün düşüncesinin ilk meyveleridir.

Dalton;

- Meteoroloji alanındaki araştırmaları sonucunda, alize rüzgarlarının yerin kendi çevresindeki dönme hareketinin ve sıcaklık

farklılıklarının etkisiyle oluştuğunu öne sürdü. Ne var ki bu kuramın daha önce ortaya konduğundan habersizdi. *(1735 George Hadley)*

- Baromatre, termometre, higrometre, yağmur bulutlarının oluşumu, atmosfer neminin yapısı, dağılımı ve buharlaşması ile çiy noktası kavramı üzerine makaleler yazdı.

- Su üzerine yaptığı çalışmalar sonucunda suyun yoğunluğunun en yüksek olduğu sıcaklığı +5,80 C olarak tespit etti. *(Bu değer ilerleyen yıllarda 3,970 C olarak düzeltilmiştir).*

- Yağmurun, atmosfer basıncındaki değişikliklerden değil, sıcaklığın düşmesinden kaynaklandığını ilk olarak belirledi.

- Renk körlüğü tıp dilinde *"daltonizm"* diye geçer. Dalton renk körüydü. Bu konuda bilim adamlarıyla birlikte incelemeler yaptı ve 1794 yılında *"Extraordinary Facts Relating to the Vision of colors" (Renklerin Görülmesine İlişkin Olağandışı Olgular)* başlıklı makalesini yazdı.

Dalton'un en dikkat çeken özelliklerinden biri etrafında var olan henüz çözümlenmemiş bir çok problemi kolayca tespit etme yeteneğine sahip olmasıydı.

18.yy'ın sonlarında başlattığı kimyasal çalışmalarıyla son derece önemli keşiflere imza atacaktı. Dalton;

- Gazlar üzerine yaptığı ilk çalışmaların sonucunda kendi adıyla tanınan *"Kısmi Basınçlar Yasası"*nı buldu. Buna göre değişik gazlardan oluşan bir karışımın basıncı, bileşimde yer alan gazlardan her birinin tek başına uyguladığı kısmi basınçların toplamına eşitti.

- Günümüzde Charles Yasası olarak bilinen, gazların mutlak sıcaklıklarıyla doğru orantılı olarak genleştiklerine ilişkin yasayı geliştirdi.

- Gazların suda çözünürlüğünü ispatlayan ve yayınım hızlarını belirleyen yeni deneyler gerçekleştirdi.

- Atmosferin yapısıyla ilgili olarak, kimyasal bileşimin 4500 m yüksekliğe kadar sabit kaldığını buldu.

- Kimyasal elementlerin gösterimine ilişkin bir simgeler sistemi oluşturdu ve elementlerin bağıl atom ağırlıklarını tespit ettikten sonra 1803'te bunları bir tablo şeklinde düzenledi.

- Kimyasal bileşiklerin, elementlerin ağırlıkça belirli basit oranlarda birleşmeleriyle oluştuğuna ilişkin kuramı ortaya koydu.

- En önemlisi, tüm elementlerin atom adını verdiği aynı ağırlığa ve aynı yapıya sahip olan çok küçük ve bölünemez parçacıklardan oluştuğunu öne süren atom kuramını geliştirdi.

Dalton yazılarını New System of Chemical Philosophy *(Yeni Kimya Felsefesi Sistemi)* isimli kitabında toplamıştır.

Sayılı dostu olan Dalton hiç evlenmemiş ve neredeyse bir münzevi yaşam sürmüştür. Hayatını tümüyle bilimsel sorunlara çözüm bulmaya odaklanarak geçirmiştir.

1882'de Royal Society'nin üyeliğine seçilmiş ve 1826'da bu derneğin altın madalyasıyla ödüllendirilmiştir. Dalton, 1844'de Manchester'de hayatını kaybetmiştir.

Dalton'un atom teorisinin beş ana noktası vardır:

1. Element, atom denen küçük parçacıklardan oluşmuştur.
2. Herhangi bir elementin tüm atomları birbirinin aynıdır.
3. Bir elementin atomları, başka bir elementin atomlarından farklıdır.
4. Bir elementin atomları, başka bir elementin atomlarıyla birleşerek bileşikler oluşturabilir. Herhangi bir bileşik, farklı elementlerinden hep aynı oranda içerir.
5. Atomlar kimyasal bir süreç ile üretilemez, daha küçük parçalara bölünemez ve yok edilemez. Kimyasal reaksiyonlar sadece atomların birbirleriyle gruplanma şekillerini değiştirir.

Dahi Matematikçi ve Alman Bilim Adamı

JOHANN KARL FRIEDRICH GAUSS *(1777- 1855)*

"Johann Karl Friedrich Gauss, bilime diferansiyel geometri, analiz, sayılar kuramı, manyetizma, jeodezi, optik ve astronomi alanlarında katkılarda bulunmuştur. Kendisi "antik çağlardan beri yaşamış en büyük matematikçi" ve *"matematikçilerin prensi"* olarak tanınır."

Johann Karl Friedrich Gauss 1777 yılında Braunschweig Almanya'da doğdu. Yoksul bir ailenin çocuğu olan Friedrich zor koşullar altında eğitimine başladı. Braunschweig Dükü Karl Wilhelm Ferdinand'ın verdiği burs sayesinde yüksek öğrenimine devam edebildi. Gauss pek çok matematiksel buluşunu 20 yaşına gelmeden yaptı. Küçük dahi Gauss'un bu özelliğine ilişkin birçok hikaye mevcutsa da bunlardan en meşhur olanı şöyledir:

"Gauss'un ilkokul öğretmeni J.G. Büttner, öğrencilerinden 1'den 100'e kadar olan sayıları toplamalarını isteyince, küçük Gauss cevabı birkaç saniye içinde bularak öğretmenini büyük bir şaşkınlığa uğrattı. Gauss, sayı listesinin iki zıt ucundan birer sayı alıp topladığında hep aynı sonucu elde ettiğini görmüştü:

1 + 100 = 101, 2 + 99 = 101, 3 + 98 = 101, gibi. Böylece 1'den 100'e kadar olan sayıların toplamı 50x101 = 5050 oluyordu."

Gauss aldığı bursla 1792'den 1795'e kadar Collegium Carolinum'da *(günümüzdeki adıyla Braunschweig Teknik Üniversitesi)* öğrenim gördü. 1795'te Göttingen Üniversitesi'ne girdi. Burada da 3 yıl eğitimine devam etti.

Gauss 1796 yılında önemli birçok keşifte bulundu. Bunlardan ilki; pergel-cetvel kullanarak düzgün bir onyedigenin nasıl

çizileceğini bulmasıdır. Ayrıca pergel-cetvel kullanılarak her çokgenin çizilemeyeceğini, belirli çokgenlerin çizilebileceğini gösterdi. *(Başka bir anlatımla, kenar sayısı bir Fermat asalı olan her düzgün çokgenin, yalnız cetvel ve pergel kullanılarak çizilebileceğini ispat etti.)* Böylece Antik Yunan'dan beri matematikçileri meşgul eden bir konuyu açıklığa kavuşturmuş oldu. Bu nedenle doğduğu şehir olan Braunschweig'de Gauss'un onyedi köşeli bir kaide üzerinde yükselen bir heykeli bulunmaktadır.

Gauss, yine 1796'da, modüler aritmetik fikrini kullanarak, sayılar kuramında *"karesel karşılıklılık ilkesi"* olarak bilinen önemli teoremi ispatladı. Teorem, ikinci dereceden denklemlerin çözülebilirliğinin belirlenmesini sağlıyordu. Aslında ilk defa Euler ve Legendre tarafından ortaya atılmış ancak ispatlanamamıştı.

Yine aynı yıl içinde Gauss, her tamsayının en fazla üç üçgensel sayının toplamı olarak yazılabileceğini kanıtladı ve günlüğüne şöyle yazdı:

"Eureka! Num = Δ + Δ + Δ." (Yunanca; "(Onu) buldum!")

1799 yılında Cebirin Temel Teoremi'ni kanıtlayarak *(n. dereceden bir cebirsel denklemin tam n tane kökü vardır)* doktora derecesini aldı.

Matematiğin hemen her dalında çalışan Gauss 1801 yılında aritmetiğin temel teoremini kanıtladı : Her doğal sayı asal sayıların çarpımı olarak bir ve yalnız bir şekilde gösterilebilir.

Gauss, Euclides *(Öklid)* Geometrisi'nin alternatifi olacak yeni bir geometri geliştirdiğini söylese de bu çalışmasını yayınlamadığı için aynı konuda çalışmalarını yayınlayan Lobaçevski ve Bolyai, Euclides dışı geometrilerin kurucusu olarak bilinirler.

1832 yılında manyetik olayların ölçülmesini olanaklı kılan sistemi geliştirdi. Bu nedenle manyetik akım birimine *"gauss"* adı verildi.

1833'de bir telgraf cihazı yaptı.

Gauss'un sayılar teorisi üzerine yazmış olduğu ilk büyük eseri Disquistiones Aritmeticae *(Aritmetik Araştırmaları)* ona büyük ünü kazandırmıştır. Ona göre, sayılar teorisi çok önemlidir: *"Matematik, bilimlerin kraliçesi olduğu gibi, sayılar teorisi de matematiğin kraliçesidir."* Eseri okuyan Lagrange ise Gauss'a şunları yazmıştır:

"Eseriniz sizi bir anda birinci sınıf matematikçiler arasına yükseltmiştir. Uzun zamandan beri yapılmış en güzel analitik keşfi ihtiva eden son bölümü çok önemli kabul ediyorum."

1 Ocak 1801'de Ceres adı verilen gezegenciğin bulunmasıyla Gauss astronomiye ilgi duymaya başladı. Sınırlı sayıda gözlemden yararlanarak bu gezegenciğin yörüngesinin hesaplanmasında sorunlar yaşanırken, Gauss, 8. dereceden bir denklem yardımıyla sorunu çözdü.

Gauss'un ikinci eseri, 1802 yılında bulunan diğer bir gezegencik olan Pallas'ın hareketleriyle ilgilidir.

Tüm bunların yanı sıra Gauss, 1821 yılında resmi bir jeodezi araştırmasına bilim danışmanı oldu.

Gauss ilk evliliğini 1805 yılında yaptı ve bu evlilikten iki çocuğu oldu. Üçüncü çocuğunun doğumu sırasında karısı hayatını kaybetti. Doğan 3. çocuğu da bir yıl sonra öldü. Acılı bir dönemden sonra 1810 yılında ikinci evliliğini yaptı. Gauss'un bu evlilikten de 3 çocuğu oldu. Bu eşi de 1831 yılında hastalanarak vefat edince Gauss'a ölümüne kadar kızlarından Therese baktı. Gauss Allah'a iman eden, oldukça dindar ve muhafazakar bir insandı.

Gauss 1855 yılında Göttingen'de öldü. Beyni araştırma için muhafaza edildi ve bugün hala Göttingen Üniversitesi'nin tıp fakültesinde formalin içinde korunmaktadır.

Gauss'un anısına;

- Gauss'un resmi 1989-2001 yılları arasında, bir normal dağılım eğrisiyle beraber, 10 DM banknotlarının üzerine basılmıştır.

- Almanya'nın Dransfeld kentindeki 51 metrelik beton gözlem kulesinin adı Gauss Kulesi'dir.

- Cgs sistemindeki manyetik alan birimi 1 Gauss'tur. Gauss'un ismi matematik ve fizikte pek çok teorem, formül ve kavrama verilmişir.

- 1977'de, Gauss'un doğumunun 200. yıldönümünde, Doğu Almanya ve Batı Almanya'da ayrı ayrı hatıra pulları basılmıştır.

- Ay'daki Gauss krateri, *"1001 Gaussia"* asteroidi ve Antarktika'da sönmüş bir volkan olan Gaussberg, Gauss'un anısına isimlendirilmiş bazı doğal oluşumlardır.

Amerikan Mucit, Portre ve Tarih Sahnesi Ressamı

SAMUEL MORSE *(1791-1872)*

"Morse, insanlık tarihi için önem taşıyan telgrafı keşfetmiş büyük bir bilim adamı ve sanatçıdır."

Samuel Finley Breese Morse 1791 yılında Massachusetts, Charlestown'da doğdu. Babası coğrafyacı ve papazdı. Morse küçük yaşta Phillips Akademisi'ne katıldı. 14 yaşında yüksekokula başladı. Sanatla yakından ilgilenen Morse, aynı zamanda ünlü bir Amerikan ressam olan Washington Allston'ın öğrencisiydi. Portre resimler yaparak para kazanıyordu. Yale Üniversitesi'nde öğrenim görürken, Benjamin Silliman ve Jeremiah Day'in elektrik konulu konferanslarına katıldı. 1810 yılında Yale Üniversitesi'nden mezun oldu. 1811'de ressam Allston'la birlikte Avrupa'ya gitti.

Morse mermer kesme makinesini icat etti. Bu makine, bir taşı yada mermeri 3 farklı boyutta yontabiliyordu. Fakat bunun patentini alamadı, çünkü Thomas Blanchard'ın 1820'de yaptığı benzer bir icadı vardı.

1830 yılında Roma'da öğrenim görürken, Danimarka-İzlandalı heykeltıraş Bertel Thorvaldsen'den eğitim aldı. Morse, Thorvaldsen'in bir portresini de yapmıştı.

Morse, ABD'nin resmi ressamı olmuş, yoksullukla geçen yılları geride bırakmıştı. ABD'nin önemli tarihi olaylarını fırçasıyla resmediyordu. La Payette, Monroe, Washington gibi ünlü general ve siyaset adamlarının portrelerini yapıyordu. Ünü Avrupa'da duyulmuştu, 1829 yılında Fransa'ya geldiğinde akademi sanatçıları ve siyaset adamlarından oluşan bir grupla karşılandı.

Morse 1832 yılında Amerika'ya dönmek üzere Sully isimli Fransız gemisine bindi. Gemide, Fransa'da eğitim almış ve ülkesine beraberinde bir elektromıknatıs götüren Amerikalı genç kimyacı Charles Jackson ile tanıştı. Bu arada elektromıknatısla ilgili yapılan tüm konuşmalar bir ressamdan beklenmeyecek derecede Morse'un ilgisini çekti. Morse geminin kaptanına adeta bir ilhamla şu sözleri söylemişti: *"Kaptan, günün birinde telgraftan dünyanın harikalarından biri diye söz ettiklerini duyarsanız, onun 13 Kasım 1832'de Sully'de icat edildiğini hatırlayın."*

Aynı yıl, elektomanyetik telgraf ve Dr. Charles T. Jackson'la yaptığı telgraf görüşmelerinde kullandığı Morse Kodları olarak bilinen *"sinyal alfabesi"* fikirlerini geliştirdi. Hareketli kâğıt şerit üstüne kayıt yapan telgrafı ise ilk defa 1835 yılında yaptı ve sergiledi.

Morse, 1836 yılında New York Belediye Başkanlığı seçimlerine girdi fakat sonuç başarısızlık oldu. Aynı yıl içinde, çalışan ilk telgraf örneğini tamamladı. Tek elementli bir pil ve basit bir manyetizma kullanan makine, ancak 13-14 metre gibi çok kısa alanlarda çalışıyordu. Örnek makineyi Leonard Gale'e göstererek fikrini almak istiyordu. Gale, makineyi inceledi ve Morse'a makineyi geliştirecek birkaç öneride bulundu. Bir sonraki aşamada Morse ve Gale birlikte 16 kilometrelik bir alandan gelen mesajları kaydedebilecekti. Bu arada bir arkadaşının teknoloji yatırımcısı olan babası, Morse'un telgraf üstündeki çalışmalarını finanse etmeyi üstlendi.

1837 yılına gelindiğinde Morse elektrikli telgrafı icat etti. Cihaz, kısa bir süreden beri birçok ülkede kullanılanlara benzer bir mekanizmaya sahipti. Joseph Henry ilk prototipi yapmıştı. Patent aşamasında birtakım davalar yürütüldü ve sonuç olarak New York'ta resim sanatı profesörü olan Morse 1837'de cihazın patentini aldı. Dünya ülkeleri, Morse telgrafını beklendiği gibi hemen benimsemediler. Cihazın Cooke-Wheatstone ya da Steinheil'inkinden öyle çok da üstün özellikleri yoktu. İngiltere

Wheatstone'unkinden, Almanya Steinheil'inkinden Fransa da Chappe'dan vazgeçmiyordu. Morse ise icadıyla ilgilenmeleri için ülke ülke gezip cihazını tanıtıyordu.

Morse telgrafı 1838 yılında yüksek okullarda sergiledi. Elektrikli telgrafın ilk halka açık sunuşunu aynı yıl Philadelphia Pensilvanya'da bulunan Franklin Enstitüsü'nde yaptı. Daha sonra telgrafı başkan Martin Van Buren'e sundu. Kısa bir süre sonra, Birleşik Devletler Kongresi''nde telgraf hattı projesi önerildi.

Morse aynı zamanda demiryolu altından, su kütlesi üzerinden veya iletken herhangi bir şeyden sinyal gönderebilen radyo telgrafın icadına da öncülük etmiştir.

Mors Alfabesi

Mors Alfabesinin uygulamasında, gönderici cihazın başındaki kişi, maniple olarak adlandırılan bir kola, kısa ya da uzun basışlar yapar. Kısa basışlar nokta *(.)*, uzun basışlar çizgi *(-)* karşılığıdır. Böylece, yanyana gelen nokta ve çizgilere göre harfler, bunlardan da kelimeler, cümleler oluşur. İyi bir telgraf memuru bir dakikada yaklaşık olarak 120 harf gönderip, aynı sayıda harfi kolaylıkla alabilir. Telgraf mesajının alındığı cihazda, rulo halindeki bir kağıt şerit döner. Bunun karşısında da,verilen işaretlere göre hareket eden bir kalem vardır. Bu kalem, nokta ve çizgileri kağıt üzerinde çizer. Böylece kelimeler, cümleler meydana gelir. Mesajı alan memur telgrafı kelimelere dönüştürür.

Telgrafın yayılması

Morse, nihayet 1844 yılında şehirler arasında ilk telgraf haberleşmesini gerçekleştirdi. İlk mesajını Baltimore'dan Washing-

ton DC'ye geçti. Mesajda şöyle diyordu: "Allah neler yaptı." *(Tevrat, Sayılar, 23/23)*

Telgraf bu andan sonra büyük bir hızla tüm dünyada yaygınlaştı. Yalnız ABD'de ilk 10 yıl içinde 23 bin mil telgraf hattı döşendi.

İngiltere dışında Avrupa ve dünyanın çoğu ülkesinde Morse makineleri kullanılıyordu.

Morse yaşamının son yıllarında büyük bir ün ve servet kazanmıştı. Sürekli madalyalar alıyor, akademiye seçiliyordu. Pek çok yere heykel anıtı konuluyor kendisi de bu açılışlarda hazır bulunuyordu.

Morse, 1872 yılında New York'ta öldü, yine orada bulunan Gren-Wood Mezarlığına gömüldü.

Morse, herşeyi bir amaç doğrultusunda yaratan bir Yaratıcı'nın varlığına inanıyordu. Ona göre maddi dünya ve manevi dünya beraberce uyum içinde işlemekteydi. Morse, şunları yazmıştı: *"Bilgim arttıkça dinin ilahi kaynağının kanıtları daha da netleşiyor, Allah'ın büyüklüğü anlaşılıyor, gelecek ümit ve zevkle aydınlanıyor." (Einstein, Science, Philosophy, And Religion: A Symposium, 1941 ch. 13)*

Telgrafın Osmanlı'ya geliş hikayesi

Osmanlı Devleti'nin 31. padişahı Abdülmecit, bilimsel ve teknolojik gelişmelere olan ilgi ve meraklı ile tanınıyordu. Sultan'ın bu özelliğini gözlemleyen Morse'un arkadaşı Prof. Smith, Sultan'dan randevu talebinde bulundu. Prof. Smith yıllardır İstanbul'daydı ve Abdülmecit'in devlet yönetimini modernize etmek üzere gösterdiği çabaya yakından tanık olmuştu. Bu sebeple Sultan'ın, kendisine tanıtılacak olan bu yeni teknolojik buluşu çok önemseyeceğine inanıyordu.

Randevu talebi kabul edilince, Abdülmecit ve Amerikalı konuğu Köşk'ün büyük salonunda bir araya geldiler.

Fransızca bilen Abdülmecit, öncelikle Prof. Smith'ten ülkesi ABD ve oradaki siyasal durumla ilgili bilgi aldı. Daha sonra da *"Mösyö Smith, bana verilen malûmâta göre, bu ziyaretinizin sebebi ülkemin askerî faaliyetlerinde ve cemiyet hayatında eşi benzeri görülmemiş faydalar sağlayacak olan yeni bir fennî icatmış. Bu icadın teferruatını sizden öğrenmek için buradayım. O hâlde bizleri daha fazla merakta bırakmayınız"* diyerek konuya girdi.

Smith, *"Size öylesine önemli bir icadı tanıtmaya geldim ki Majesteleri, bu alet elinizde olduktan sonra, savaşlarda birliklerinizle haberleşirken ya da çok uzaklardaki tebânıza emirlerinizi iletirken binlerce kilometrelik mesafeler artık hiç bir surette mesele teşkil etmeyecek."*

Cihazın özelliklerini anlatmaya başladı. *"Bu cihazın adı telgraftır. Buyurduğunuz emirleri, bir kablonun erişebildiği her noktaya yalnızca saniyeler içinde taşır. Aynı şekilde, karşı taraftan da yine saniyeler içinde cevabını alırsınız."*

Sultan, *"Pekiyi, söylediklerinizi burada hemen tecrübe etmek mümkün mü?"* diye sordu. *"Elbette Majesteleri"* dedi Smith, *"Cihazın alıcısını karşı odaya yerleştirdim. Asistanım orada benden gelecek mesajı bekliyor. Dikkat ederseniz odanın kapısı kapalı ve sizin ne dediğinizi duyması da kesinlikle imkânsız. Şimdi lütfen bir cümle buyurunuz Sultanım."*

Bunun üzerine Sultan *"Söyler misiniz, bu icadı yapan zât-ı muhterem kimdir?"* diye sordu. Smith, *"Mösyö Morse efendim, Amerikalı âlim ve ressam Mösyö Samuel Morse... Kendisi, benim aracılığımla sizlere en derin hürmetlerini iletmektedir ve onun da gözü kulağı buradan gelecek haberdedir."*

Sultan, *"Onu da yâd etmek suretiyle, şöyle bir kelâm edelim: Yük gemilerimiz yola çıktı mı Morse Efendi?"*

Smith, mesajı yan odadaki alıcıya geçti. Sultan ve yanındaki devlet eşrafı, cihazın çıkardığı ritmik tıkırtıları ilgiyle izlemekteydiler. Amerikalı araştırmacı mesajı geçmeyi tamamladıktan yaklaşık iki dakika sonra, kabloların uzandığı odadan çıkarak salona gelen asistan elindeki kâğıdı Sultan'a uzattı.

Abdülmecit, kâğıda el yazısıyla Fransızca olarak yazılmış *"Yük gemilerimiz yola çıktı mı Morse Efendi"* cümlesini okudu ve yanındakilere dönerek, *"Bu harikulâde bir cihaz, bu yeni icadı ülkemiz topraklarında yaygınlaştırırsak, askerî ve idarî gücümüzün ne nispette artacağını tahmin edebiliyor musunuz efendiler?"*

Bunun üzerine bir kaç deneme daha yapıldı ve hepsi de başarıyla sonuçlandı.

Ertesi gün aynı salonda, Sultan'ın yanı sıra aralarında Şeyhülislâm, Sadrazam, Harbiye, Hariciye ve Bahriye nazırlarının da bulunduğu çok daha kalabalık bir devlet eşrafına ikinci bir gösteri daha yapıldı. Sultan, tebrik ve takdirlerinin ardından Profesör Smith'e, *"Bu keşfin şu an garp memleketlerindeki kabulu ne vaziyettedir?"* diye sordu. Smith *"Bizleri anlayamadılar Majesteleri. Arkadaşım Samuel Morse, bunun faydalarını anlatmak için çalmadık kapı bırakmadı."*

Sultan, bunun üzerine *"Onlar vaziyetin ehemmiyetini anlayamamışlarsa, bu bizim için çok daha güzeldir. Telgraf dediğiniz bu cihazın cihandaki ilk patentini size Devlet-i Âli Osmanî adına ben vereceğim. Siz de bizlere bu işin sırrını öğretecek ve memleketimizde telgraf kurma faaliyetini bizzat başlatacaksınız."*

Ertesi hafta Saray'da özel bir tören düzenlendi. Abdülmecit hem ona, hem de henüz yüzünü bile görmediği buluş sahibi Morse'a hitaben iki ayrı takdir mektubu ve dünyanın her yerinde geçerli olan bir de resmî patent belgesi hazırlatmıştı. Ayrıca Sultan, Smith'e ABD'deki arkadaşına iletilmek üzere, üzerinde

elmas bir taş bulunan, kadife kutu içinde bir de devlet madalyası sundu. Morse bu armağanı bir kaç ay sonra Washington'da teslim aldı ve ömrü boyunca da daima sol yakasında taşıdı. *(Yeni Şafak Gazetesi, 6 şubat 2006, Ali Murat Güven)*

Osmanlı Devleti ise bu görüşmeden yalnızca bir kaç yıl sonra patlak veren Kırım Savaşı'nda, cepheyle yönetim merkezi arasında telgrafla haberleşme ayrıcalığına sahip bir avuç devletten biri olma konumuna erişmiş durumdaydı.

Fransız Mikrobiyolog ve Kimyager

LOUIS PASTEUR *(1822-1895)*

"Louis Pasteur, fermantasyon üzerine çalışırken, mikropların kendiliğinden üremesinin söz konusu olmadığını bulmuştur. Pastörizasyon olarak bilinen ve bazı içeceklerin uzun süre saklanabilmesini sağlayan yöntemi geliştirmiş, kuduz hastalığı aşısını ve koyun ve sığırlarda görülen bulaşıcı hastalık şarbonu bulmuştur."

Louis Pasteur 1822 yılında Dole-Fransa'da doğdu. Ailesi geçimini dericilikle sağlıyordu. Babası, Napolyon ordusunda astsubaydı. Pasteur'un koyu yurtseverliği de bunun bir yansıması sayılırdı. Geçimini dericilikle sağlayan Pasteur ailesi yoksuldu fakat Pasteur ve kardeşlerinin okuması için dar imkanlarını sonuna kadar kullandı.

Pasteur zorluklar karşısında gösterdiği dirayetli ve azimli karakteri ile dikkat çekiyordu. Ne var ki okulda pek başarılı bir öğrenci değildi. En büyük merakı portre çizmekti. Pasteur'un bu yeteneğini yansıtan tabloları, bugün halen Pasteur Enstitüsü'nde asılı bulunmaktadır.

Pasteur 1841 yıllında sanatla ilgilenmeyi bırakarak bilimsel konularla ilgilenmeye başladı. Bir ara öğretmen olmayı düşündü; Ecole Normale Superieure eğitim enstitüsüne başvurdu ve kabul edildi. 1846 yılında Ecole Normale Superieur'ün fen bölümünden mezun oldu. Başlangıçta öğretmen olmayı amaçlayarak bu okula girmişti. Fakat okulu bitirdiğinde asıl isteğinin bilimsel araştırmalar yapmak olduğuna kanaat getirdi. İlk çalışmalarını kristaller üzerine yapan Pasteur, 1847 yılında fizik ve kimya dalında doktorasını aldı. Aynı yıllarda kristal yapı, izomerlik ve optik etkinlik konularındaki çalışmalarıyla tanınmaya başladı.

Aynı dönemde Eğitim Bakanlığı da Pasteur'u bir ortaokula öğretmen olarak atamak istemekteydi. Fakat akademinin Bakanlığa baskısıyla, Pasteur bir yıl içinde Strasburg Üniversitesi'ne yardımcı profesör olarak döndü. 1848 yılında da Strasbourg Fen Fakültesi'nde yardımcı kimya profesörlüğüne yükseldi.

Pasteur, 1854 yılında Lille Fen Fakültesi'nde kimya profesörü ve Ecole Normale'deki araştırma laboratuvarının yöneticisi oldu. 1871 yılında bu laboratuvarda kuduz, şarbon ve tavuk kolerası gibi virütik hastalıklar, bağışıklık mekanizması ve aşı hazırlama teknikleri üzerinde araştırma ve çalışmalar sürdürdü.

1885 yılında kuduz köpekler üzerindeki araştırmalarını güvenli bir zeminde yapabilmek için eski bir imparatorluk şatosunu bu çalışmalarına uygun bir hale getirdi. Bu, Pasteur Enstitüsü'nün ilk temeliydi.

Pasteur, kimyager ve daha sonra bakteriyolog olarak görev yaptı. Tüm bu süre boyunca tıp biliminin gelişmesine önemli hizmetlerde bulundu. Ne var ki tıp doktoru olmadığı için, o dönemin doktorları teorilerini dikkate almayıp karşı çıktılar. Her şeye rağmen Pasteur inceleme ve araştırmalarına devam etti. Kesin olarak mikropların var olduklarını ve bunların hastalıklara neden olduğunu düşünüyordu. Kimseye kulak asmadan azim ve kararlılıkla bu çalışmalarını sürdürdü.

Pasteur hep gösterişten uzak, son derece sade bir yaşam sürdü ve mütevazi bir kişilik sergiledi. Londra'da uluslarası bir tıp kongresinde, salona girdikten kısa bir süre sonra Pasteur kürsüye davet edildi. Pasteur, *"İngiltere veliaht Prensi buraya geliyor olsa gerek"* dedi. *"Keşke dışarda dursaydık. Gelişini de izleyebilirdik böylece."* Bu tevazulu sözler herkesi çok etkilemişti. Kongre başkanı Pasteur'e, *"Hayır Bay Pasteur"* dedi. *"Gelen sizsiniz. Herkesin takdir ettiği ayakta alkışladığı insan sizsiniz."*

Pastörizasyon yöntemi

Mayanın içindeki belirli organizmaların yaşam faaliyetleri mayalanmayı meydana getirir.

Pasteur de ilk olarak mayalanma işleminin kendiliğinden başlayamayacağı düşüncesinden yola çıkmıştı.

Özellikle mayalanma olayında ve bulaşıcı hastalıklardan mikroorganizmaların sorumlu olduğunu kanıtlaması, kendiliğinden türeme teorisini çürüttü. Aynı zamanda da süt, meyve suyu gibi mayalanabilir sıvıların uzun süre bozulmadan saklanabilmelerini sağlayan pastörizasyon isimli yöntemin gelişmesini sağladı.

Pasteur'ün buluşlarından biri fermantasyon yani mayalanma konusuyla ilgilidir. Fermantasyon, kimi maddelerde oluşan bir değişiklik sürecini anlatır. Örneğin sütün şekeri laktik aside dönüştüğünde süt ekşir aynı şekilde yumurta ve et türünden maddeler de fermantasyonla bozularak yenilemeyecek kadar kötü hale gelebilir. Bu sorunu ilk kez Pasteur bilimsel olarak incelemiştir ve sonuç olarak yaptığı açıklama bugün hala geçerliliğini korumaktadır. Buna göre, *"doğada organik maddelerdeki hemen tüm değişiklikler gözle görülemeyen birtakım küçük canlılar tarafından oluşturulmaktadır."*

Pasteur bu mikroorganizmaların ısıyla kontrol altına alınabileceğini göstermiş, pastörizasyon olarak bilinen bu işlemle modern süt endüstrisinin gelişmesinin önünü açmıştır.

O zamanlarda pastörizasyon işleminde sütü 63°C'de 30 dakika boyunca ısıtmak ve sonra hızlı bir biçimde soğuttuktan sonra kapalı ve sterilize edilmiş şişelere koymak gerekiyordu. Buna benzer bir yöntem olan UHT yöntemi sütü mikroplardan arındırmak için günümüzde de kullanılmaktadır.

İlk kuduz aşısı

O dönemin ilkel inanç sistemine göre *"spontane üreme"* olarak bilinen ve tamamiyle batıl olan görüş, tenya, sinek, kurtçuk, tırtıl, fare vb. varlıkların, uygun koşullarda kendiliğinden ortaya çıktıkları iddiasıydı. Oysa Pasteur kendiliğinden oluşumun mikroskobik organizmalar için bile imkansız olduğunu anlamıştı. Buradan yola çıkarak bulaşıcı hastalıkların kontrol altına alınması konusunda araştırmalarını sürdürdü. Özellikle de şarbon, kangren, kan zehirlemesi, loğusa humması gibi hastalıklar üzerinde yoğunlaştı. Ve sonunda kuduza karşı aşı oluşturmayı başardı.

Pasteur'ün bu buluşundan evvel kuduza karşı uygulanan tek yöntem, köpek tarafından ısırılan yerin kızgın bir demirle derinlemesine dağlanmasıydı. Üstelik de geç kalındığı takdirde bu yöntemin hastaya acı vermekten başka bir etkisi olmadığı biliniyordu.

Pasteur'ün keşfinin ardından kuduz bir köpek tarafından çok sayıda yerinden ısırılan bir çocuk, ailesi tarafından Pasteur'e getirildi. Pasteur daha önce insan üzerinde hiç uygulanmamış olan kuduz aşısını çocuğa uygulamakta tereddüt etti. Ancak iki doktorun, çocuğun kuduz hastalığından her durumda öleceğini ve etkili olursa yöntemin kuduz hastalığına bir çözüm olabileceğini söylemesinden sonra Pasteur aşıyı çocukta denemeye karar verdi. Sonuçta aşı başarılı oldu ve 1885 yılında bu öldürücü hastalığın önlenmesinde çok önemli bir adım atılmış oldu. 1887 yılında ise Mekteb-i Tıbbiye-i Askeriye-i Şâhâne'de ilk kuduz aşısı üretildi ve aynı yıl içinde Kuduz Tedavi Müessesesi kuruldu.

Louis Pasteur 1895 yılında Saint Cloud-Fransa'da öldü.

Bugün Fransa'da pek çok bulvar ve alan onun adını taşımaktadır.

Bilime büyük hizmetleri olan Pasteur, ölümünden önce hayata

bakışını şöyle ifade etmişti:

"Hiç kuşkum yok ki, ' bilim ve barış' cehalet ve savaşı yok edecektir. Ulusların yıkmak, yok etmek için değil, yaşamı yüceltmek için birleşeceğine, geleceğimizi bu yolda uğraş verenlere borçlu olacağımıza inanıyorum."

Tıp bilimi tarihinde önemli bir yere sahip olan Pasteur, özellikle hastalıklar hakkındaki mikrop teorisiyle ve canlı varlıkların kendi kendilerine tesadüfen var oldukları şeklindeki sahte iddiayı savunan evrim inancına kesin karşı oluşuyla ünlüdür.

Çok güçlü bir Allah inancı olan Pasteur, yaşadığı dönemde Darwin'in evrim teorisine karşı çıkması nedeniyle pek çok sözlü saldırıya uğramıştır. Bilim ile din arasındaki uyumu savunan Pasteur'ün bu konudaki sözleri çok ünlüdür. Bu sözlerinden bazıları şöyledir:

Doğayı ne kadar çok incelersem, Yaratıcı'nın eserleri karşısında inancım o kadar çok artıyor. *(Jeffrey L. Sheler and Joannie M. Schrof, The Creation, US News & World Report, Vol.111, No. 26, December 23, 1991 s.62)*

Bilim insanı Allah'a götürür. *(Taşkın Tuna, Sonsuz Uzaylar, s.31)*

Evrim Teorisini Açmaza Sokan Genetik Biliminin kurucusu, Avusturyalı Botanik Bilgini ve Rahip

JOHANN GREGOR MENDEL *(1822-1884)*

"Johann Gregor Mendel, kalıtım biliminin öncüsü olan botanikçidir. Bitkiler üzerine yaptığı çalışmalarda, bir türün özelliklerinin kalıtım yoluyla sonraki kuşaklara aktarıldığını bulmuştur. Mendel'in öne sürdüğü ilkeler, 20. yüzyılın başlarında yapılan deneylerle doğrulandıktan sonra, kalıtım kuramının bütün canlılar için geçerli olduğu tespit edilerek, biyolojinin temel ilkelerinden biri haline gelmiştir."

Johann Gregor Mendel 1822 yılında Avusturya, Heinzendorf'ta doğdu. Son derece dar imkanlar içindeki köylü bir ailenin çocuğuydu. Babası rençberlik yaparak ailenin geçimini sağlamaya çalışıyordu. Bulundukları bölge kırsal kesimdi ve burada bir tür derebeylik düzeni mevcuttu. Halk maddi imkanlara sahip olmadığı için genellikle eğitim seviyesi de ilkokulda kalıyordu. Mendel, ilkokulda son derece başarılı bir öğrenciydi. Öğretmenleri ilkokuldan sonra da öğrenimine devam etmesini istiyor, bunda ısrar ediyorlardı. Ailesinden orta öğrenim iznini alan Mendel, onlardan uzakta bir yurtta 6 yıl okudu ve mezun oldu. Fakat altı yıllık bu dönem boyunca yetersiz beslenme, bakımsızlık gibi zor şartlar içinde olduğundan mezun olduğunda çok sağlıksız ve zayıftı.

Mendel daha öğrencilik yıllarında bilime büyük ilgi duymuş, özellikle botanik ilgi alanı haline gelmişti. Fakat yüksek öğrenim için parası olmadığı gibi burs imkanı da yoktu. Mendel katolik manastırına girmeye karar verdi. Avusturya'da büyük kitaplığı, bahçe bitkileri ve hatta botanik müzesi ile tanınan Brünn Manastırı tam da Mendel'e uygun bir öğrenim merkeziydi.

Mendel, 25 yaşında papazlık ünvanını aldı. Aynı zamanda öğretmen olmak istiyordu ki böylece araştırmaları için de uygun bir zemin bulabilecekti. Fakat öğretmenlik için girdiği sınavda başarılı olamadı. Bunun üzerine Mendel, Viyana Üniversitesi'nde 4 dönem fizik ve doğa tarihi öğrenimi gördü. Yeniden sınava girdi ama yine yeterli görülmedi. Sonunda manastıra çekilerek bahçe bitkileri üzerine araştırmalarını burada sürdürdü.

Mendel, 1854 yılında Brünn'e döndü. Nihayet burada bir teknik lisede öğretmenlik yapmaya başladı. 19. yy. ortalarında Darwin'in doğal seleksiyonla evrim kuramının tartışıldığı dönemde, canlı bir türün özelliklerini kendisini izleyen nesillere nasıl aktarabildiği sorusu henüz cevapsızdı. Nitekim Darwin'in evrim teorisi de o dönemin insanlarını yanıltmak için bu belirsizlikleri kullanmış ve yeryüzündeki çeşitliliğin varlığına *"tesadüflerle"* açıklama getirmeye çalışmıştı. Mendel, 1858 yılında söz konusu soruya cevap arayan deneylere başladı ve 1866 yılında başarılı bir sonuca ulaştı. İki yıl boyunca bezelye çeşitleri yetiştirdi, sekiz yıl boyunca bu bezelye çeşitlerini birbirleriyle ve kendi türleriyle dölledi. Ortaya çıkan sonuçlara göre Mendel, sonraki nesillerde bezelyelerde beliren özelliklerin her birinin hem yumurtadan hem de gametten geldiğini keşfetti. Bezelyeler üzerine yaptığı bu ünlü deneyi sonucunda kalıtım kanunlarını ortaya koyan Mendel, yaşadığı dönemde ortaya çıkmış olan Darwin'in evrim teorisine de büyük bir darbe vurdu. Bu keşif sonucunda bir türün başka bir türe dönüşümü imkansızdı. Mendel'in genetik prensiplerine göre, *"bir canlıda sadece anne ve babadan gelen genlerin özellikleri bulunabilir. Bu genlerin tamamen farklı özellikler edinip o canlıyı tamamen başka bir türe dönüştürmesi ise imkansızdır."* Mendel'in bu keşfi Darwin'in evrim teorisini tamamen ortadan kaldırmaya yetecek bir kanıt olarak ortaya çıktı.

Mendel bu çalışmalarında, bir yandan farkların az ve son derece belirgin olduğu bitki çeşitlerini *(dev ya da cüce, düz ya da kırışık bezelyeler)* ayırdı, diğer yandan aktarılan özelliklere göre

sayısal ilişkileri araştırmada basit istatistik yöntemini kullandı.

Mendel, kalıtım kuramını 1865'te ortaya koydu, ancak kuram hiç ilgi çekmedi. Gereken ilgiyi görmesi için üzerinden tam 35 yıl geçmesi gerekti.

Şunu iyi vurgulamak gerekir ki, Mendel'in bulguları evrimin aleyhinde önemli bir delil teşkil eder. Zaten Mendel de döneminin sapkın bir inancı olarak ortaya çıkan Darwinizm'e kesin olarak karşı çıkmıştır. Journal of Heredity'de *(Kalıtım Dergisi)* yayınlanan *"Mendel's Opposition to Evolution and to Darwin" (Mendel'in Evrime ve Darwin'e Muhalefeti)* başlıklı makalede şöyle yazılıdır:

"Mendel, Türlerin Kökeni'ne aşinaydı ve Darwin'in teorisine karşı çıkıyordu. Darwin, doğal seleksiyonla ortak atadan evrimleşme teorisini öne sürerken, Mendel özel yaratılışa inanıyordu." (E. Bishop, *"Mendel's Opposition to Evolution and to Darwin," Journal of Heredity 87 (1996)*: s. 205-213; ayrıca bkz. L.A. Callender, *"Gregor Mendel: An Opponent of Descent with Modification,"* History of Science 26 *(1988)*: s. 41-75)

Evrim teorisi, ortaya atılışından itibaren hep genetik bilimi ile çelişmiştir. Darwin, canlıların çevre şartlarının etkisiyle değişip diğer canlılara dönüşebilecekleri gibi bilimsel anlamda hiçbir geçerliliği olmayan teorisini ortaya atarken, diğer yandan Mendel, canlıların çevre etkisiyle değişmeyeceklerini deneysel olarak ispatlamış, kalıtımın varlığını göstermiştir. Darwin'in fikirleri deneylere değil, tamamen spekülasyona dayanan bir teori olarak kalırken, Mendel uzun ve sabırlı bir çalışmayla kalıtım kanunlarını deney ve gözlemleriyle bilim tarihine sunmuş ve canlıların sahip oldukları özel görünüm ve sistemlerle Allah tarafından yaratılmış olduğunu göstermiştir.

Birbirlerinin çağdaşı olmalarına rağmen, Mendel'in genetik çalışmalarının bilim dünyasında kabul görmesi ise Darwin'den 35 yıl sonra mümkün olmuştur. Mendel'in temellerini attığı genetik bilimi, Darwinizm'in varsayımlarını çürütmüş ve ev-

rimciler bunu kabullenmemek için uzun süre direnmişlerdir. Ancak sonunda Mendel'in bulgularını kabul etmeyi ve kendi teorilerinde buna göre göstermelik değişiklikler yapmayı tek çıkar yol olarak görmüşlerdir. Fakat kuşkusuz bu göstermelik değişiklikler de teoriye bir fayda sağlamamıştır. Evrim teorisi, Mendel'den beri gerçekleşen bilimsel gelişmeler sonucunda tam anlamıyla geçersiz kılınmış bir teoridir.

Din ve bilim adamı Mendel, 1884 yılında bugünkü Çek Cumhuriyeti'nde ölmüştür.

20. Yüzyılda Ampulü Bulan, Amerikalı Mucit ve İş Adamı

THOMAS ALVA EDISON *(1847-1931)*

Thomas Alva Edison 1847 yılında Amerika'nın Ohio eyaletinde doğdu. Edison, ilköğrenimine Michigan'daki Port Huron'da başladı, ancak daha birkaç ay geçmişti ki algısı ağır işlediği için okuldan uzaklaştırıldı. Ardından üç yıl boyunca özel bir öğretmenden ders aldı. Edison meraklı kişilikte bir çocuktu. Daha 10 yaşında fizik ve kimya kitapları arasına gömülmüş, evlerinin bodrumunda küçük bir kimya laboratuvarı oluşturmuştu. Özellikle kimya deneylerine ve Volta kaplarından elektrik akımı elde etmeye dair araştırmalara ilgi duyuyordu. Edison araştırma ve çalışmaları sonucunda kendi başına bir telgraf aleti yaptı ve Mors alfabesini öğrendi. Aynı dönemde ağır bir hastalık geçirdi ve sonrasında kulakları ağır işitmeye başladı. 12 yaşında hem trende gazete satıyor hem de trenin yük vagonunda çalışmalarını sürdüyordu. Zira Edison evdeki küçük laboratuvarını yük vagonuna taşımıştı. O günlerde Micheal Faraday'ın Experimental Research in Electricity isimli kitabını okudu ve çok etkilendi. Faraday'ın deneylerini tekrarladı. Kendi deneylerine dair notlar tutmaya başladı.

21 yaşına geldiğinde kendine bir atölye kurdu ve elektrikli bir oy kayıt makinesi geliştirdi. Edison bu aygıtın patentini aldı. Fakat makineyi satın alan olmadı. Parasız kalan Edison New York'a giderek oraya yerleşti. Altın borsasında kullanılan telgraf bozulunca yetkililer Edison'dan tamir etmesini istediler. Edison'un, aygıtı iyi bir şekilde onarması üzerine de Western Union Telegraph Company kendisine bir öneride bulundu. Geliştirilmekte olan telgraflı kayıt aygıtları üzerinde yetkinleştirme çalışması yapacaktı. Edison bunun üzerine bir arkadaşı ile birlikte Edison Universal Stock Printer mühendislik şirketini kurdu. Satışını yaptığı patentlerle kısa sürede çok para kazandı. Bu parayla New Jersey'de telgraf ve telex makinesi üretimi yapmaya başladı. Bir süre sonra bu iş yerini kaparak New Jer-

sey'deki Menlo Park'ta bir araştırma laboratuvarı kurdu. Kendini yeni buluşlar yapmaya yönelik çalışmalara verdi.

Edison 1876 yılında Graham Bell'in geliştirdiği telefon üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırdı. Bu aygıta karbondan bir iletici ekledi, böylece telefonu daha iyi hale getirmiş oldu. 1877 yılında da sesi kaydedip tekrarlayabilen gramafonu geliştirdi. Edison'un bu buluşu büyük ses getirdi ve ünü yurtdışına yayıldı.

1878 yılında, William Wallace'in yaptığı 500 mum gücündeki ark lambasına göre, maliyeti daha düşük fakat daha güvenli bir yöntemle çalışan yeni bir elektrik lambasını geliştirme işine girişti. Bunun için bir kampanya başlattı ve gerekli parasal desteği sağlayarak Edison Electric Light Company'yi kurdu. Havası boşaltılmış bir ortamda ışık yayan ve düşük akımla çalışan bir ampul yapmayı tasarlıyordu. Tam bir yıl süresince flaman olarak kullanabileceği bir metal tel yapmak için uğraş verdi. Nihayet 1879 yılının Ekim ayında karbon flamanlı elektrik ampulünü halka tanıttı. Ampul özel yüksek voltajlı elektrik üreteçlerinden elde ettiği akımla çalışıyordu. 1882 yılında New York sokakları ilk defa bu lambalarla aydınlığa kavuştu.

Edison 1887 yılında New Jersey-West Orange'ta önceki laboratuvarlarından kat kat büyük olan Edison Laboratuvarını açtı.

1890'lara doğru uzun erimli iletime daha uygun olan alternatif akım geliştirildi. Doğru akımın üstünlüğüne inanan Edison, bir kampanya başlatarak kamuoyunu, yüksek gerilimli alternatif akım sistemlerinin son derece tehlikeli olduğu yolunda uyarmaya çalıştı.

1871 ve 1886 yılında olmak üzere iki evlilik yapan Edison'un bu evliliklerinden üçer çocuğu oldu. Edison 1931 yılında hayatını kaybetti.

1908 Yılı Nobel Kimya Ödülü Sahibi, Yeni Zelandalı- İngiliz Nükleer Fizikçi

ERNEST RUTHERFORD *(1871- 1937)*

" Ernest Rutherford, 1900'lü yılların başlarında günümüz atom modelinin temelini teşkil eden yapıyı ortaya koydu. Buna göre atom, kütlesinin büyük bir kısmını oluşturan bir çekirdek ve bu çekirdek etrafında dönen elektronlardan oluşur. Rutherford çekirdeği oluşturan pozitif yüklü parçacığa proton adını verdi."

Ernest Rutherford 1871 yılında doğdu. Yeni Zelanda'ya göç etmiş İskoçyalı bir ailenin 12 çocuğundan biriydi. Liseyi burslu olarak okudu. Christchurch'teki Cantenbury College'tan 1892 yılında mezun oldu. Yüksek lisansını da aldıktan sonra bir yıl daha okulda kalarak demirin yüksek frekanslı manyetik alanlardaki mıknatıslanma özellikleri üzerine araştırma ve çalışmalar yaptı. Birkaç yıl önce Hertz elektromanyetik dalgaları bulmuştu; Rutherford da bu dalgaları tespit edebilen bir dedektör yaptı.

1895 yılında İngiltere'ye giderek Cambridge Üniversitesi'ndeki Cavendish Laboratuarı'nda J.J. Thomson'ın yanında çalışmaya başladı. Burada elektromanyetizma üzerindeki araştırma ve deneylerini sürdüren Rutherford, Hertz dalgalarını 3 km uzaklıktan gönderip almayı başardı. Aynı yılın sonunda, Wilhelm Conrad Röntgen, X ışınını buldu. Onun buluşunun ardından Rutherford da J.J. Thomson'la beraber ve bu konu üzerinde çalışmaya başladılar. X ışınının, gazlar içinden geçerken çok sayıda artı ve eksi elektrik yüklü parçacık ortaya çıkmasına, yani iyonlaşmaya neden olduğunu saptadılar. Bu parçacıkların yeniden birleştirilmesiyle nötr atomlar oluştuğunu buldular. Öte yandan Rutherford, bu iyonların hızını ve birbirleriyle birleşerek yeniden gaz molekülleri oluşturma süresini belirleme-

ye yarayan bir yöntem geliştirdi. İyonlaşma gücü yüksek olan fakat kolaylıkla soğurulabilen ışın türünü alfa ışınları, daha az iyonlaşmaya neden olan, ama girim gücü daha yüksek olan ışınları da beta ışınları olarak adlandırdı.

Rutherford üç yıl gibi bir zaman dilimi içinde yepyeni bir fizik dalı ortaya çıkardı: Radyoaktiflik. Radyoaktiflik ile ilgili saptaması özet olarak şöyleydi: Radyoaktiflik, bir elementin atomlarının başka bir elementin atomlarına kendiliğinden dönüşme süreciydi. O zamana kadar maddenin değişmezliği görüşünü katı bir şekilde savunan bazı bilim adamları bu görüşe de karşı çıktılar elbette. Fakat Rutherford'un bilim dünyasına sunduğu görüşlerin doğruluğunun anlaşılması çok zaman almayacaktı.

1903 yılında Rutherford bu buluşundan dolayı Royal Society üyeliğine seçildi. Bir yıl sonra da yine bu kurumun üstün başarılı bilim adamlarına verdiği Rumford Madalyası ile ödüllendirildi.

Rutherford'un bilime en büyük hizmetlerden biri 1911 yılında geliştirdiği *"Atom Modeli"*dir. Alfa parçacıklarının ince metal levhalardan geçişini inceleyen Rutherford, alfa parçacığı artı yüklü olduğundan, levhadan geçişi sırasında metal atomlarındaki artı yüklerin itici etkisiyle sapmaya uğrayacağını ama parçacığın kütlesi çok büyük olduğu için, bu sapmaların çok küçük olacağını düşünüyordu. Yapılan deneylerde alfa parçacıklarının gerçekten de genel olarak çok küçük sapmalar gösterdiği *(%90 oranında)*, ama arada büyük açılarla sapan parçacıklarında bulunduğu, hatta bazen bir parçacığın hareket yönünü değiştirip geriye döndüğü gözlendi. Böylesine büyük kütleli alfa parçacığını bu kadar saptırabilmesi için atomdaki bütün artı yüklerin ve kütlenin çok küçük bir hacme yoğunlaşmış olması gerekiyordu. Buna dayanarak atomun boşluklu bir yapıdan oluştuğunu saptadı. Rutherford'un bu görüş üzerine oluşturduğu model Rutherford Atom Modeli veya Çekirdekli Atom Modeli olarak adlandırılır.

Rutherford 1908 yılında Nobel Kimya Ödülü'nü aldı. 1914 yılında ise kendisine Baron unvanı verildi. Rutherford, 1922 yılında Royal Society'nin en önemli ödülü olan Copley Madalyası ile ödüllendirildi. 1925 ise bu kurumun başkanlığına seçildi.

Rutherford 1937 yılında vefat etti.

Yaşamını Yitirene Kadar Bilim Dünyasına Pek Çok Katkıda Bulunan Alman Fizikçi

ALBERT EINSTEIN *(1879-1955)*

"Albert Einstein, rölativite teorisi ile ışık hızının, kütlesi olan her maddede sınırlayıcı bir hızının olduğunu ve kütle ve enerjinin eşit olduğunu ortaya atmıştır. 1916 yılında, yerçekiminin, zaman-mekan eğrisinin belirleyicisi olduğu yönündeki rölativite teorisinin matematik formülünü tamamlamıştır. Daha sonra da yerçekimi, elektromanyetizm ve atomaltı parçacıkları ile ilgili çeşitli kanunlar belirlemiştir. Rölativite teorisinin yanı sıra Einstein'in kuantum teorisine de büyük katkıları bulunmaktadır.

Görecelik Kuramı'nı geliştirmiş, kuantum mekaniği, istatiksel mekanik ve kozmoloji dallarına önemli katkılarda bulunmuştur. Kuramsal fiziğe katkılarından ve fotoelektrik etki olayına getirdiği açıklamadan dolayı 1921 yılı Nobel Fizik Ödülü'ne layık görülmüştür."

Albert Einstein 1879 yılında Almanya'nın Ulm kasabasında doğdu. Bir iki ay içinde ailesi Münih'e yerleşti ve Einstein, Luitpold'da okula başladı. Daha sonra ailesinin iflası nedeniyle İtalya'ya taşındılar. Einstein lise eğitimini İsviçre'de tamamladı. 1896 yılında Zürih Federal Politeknik okuluna girdi. Fizik ve matematik öğretmeni olmak istiyordu. 1901 yılında mezun oldu ve İsviçre vatandaşlığına geçti. Ardından İsviçre Patent Ofisi'nde teknik asistan olarak göreve başladı. Zira öğretmen olarak iş aramış ama bulamamıştı. 1905 yılında doktorasını aldı.

Bu arada 1901 yılında Sırp asıllı Mileva Maric adlı bir fizik öğrencisi ile evlendi. Mileva, Einstein'nın 1905 yılında çıkardığı araştırmanın matematik hesaplarında yardımcı olmuştu. Bu

evliliğinden iki oğlu oldu.

Einstein Patent Ofisi'nde çalıştığı dönemde önemli çalışmalar yaptı. 1909 yılında Zürih'te profesör oldu. İki sene sonra teorik fizik profesörü olarak Prag'a gitti. 1912 yılında yine aynı görevle Zürih'e geri döndü. 1914 yılında Berlin Üniversitesi'nin Kaise Wilhelm fizik enstütüsünde yöneticiydi ve Alman vatandaşı olmuştu. Ne var ki 1933 yılında Hitler'in ırkçı politikasından dolayı Alman vatandaşlığından çıktı. Aynı yıl Einstein, Almanya'da Nasyonal Sosyalist Partisi'nin iktidar olmasıyla çalışmalarına izin verilmeyen 40 bilim adamı adına Mustafa Kemal Atatürk'e bir mektup yazarak onların Türkiye'de çalışmalarına devam etmelerini talep etmişti. Atatürk bu isteği kabul ederek İstanbul Üniversitesi'nde çalışma imkanı tanımıştı.

1940 yılında Einstein, Amerikan vatandaşı oldu ve Amerika Princeton Üniversitesi'nde teorik fizik profesörü olarak çalışmaya başladı. 1945'te Princeton'daki görevinden emekli oldu. Einstein, II. dünya savaşından sonra Israil'den başkanlık teklifi aldı ancak kabul etmedi. Ardından İsrail'de Hebrew Üniversitesi'nin kurulmasına yardımcı oldu.

Einstein'ın özel görecelik kuramı; mekaniğin kuralları ile elektromanyetiğin kurallarını bağdaştırma çabası sonucu ortaya çıktı. Einstein, statik mekaniğin problemlerine, quantum mekaniği ile açıklamalar getirmeye çalıştı. Düşük radyasyonlu ışığın ısısal özelliklerini incelerken foton teorisi ortaya çıktı.

Einstein ilk defa 1916 yılında genel görecelik kuramını yayınladı. Aynı dönem radyasyon teorisi ve statik mekanik üzerine de çalışıyordu.

Einstein'ın Genel Görecelik Kuramı ortaya koymaktadır ki zamanın hızı, bir cismin hızına ve çekim merkezine uzaklığına göre değişmektedir. Hız arttıkça zaman kısalmakta, sıkışmakta; daha ağır daha yavaş işleyerek adeta *"durma"* noktasına yaklaşmaktadır.

Einstein bu konuyu bir örnekle şöyle açıklamıştır: Bu örneğe göre, aynı yaştaki ikizlerden biri Dünya'da kalırken, diğeri ışık hızına yakın bir hızda uzay yolculuğuna çıkar. Uzaya çıkan kişi, geri döndüğünde ikiz kardeşini kendisinden çok daha yaşlı bulacaktır. Bunun nedeni uzayda ışık hızına yakın bir hızda seyahat eden kardeş için zamanın daha yavaş akmasıdır. Aynı örnek bir baba ve oğul için de düşünülebilir; *"eğer babanın yaşı 27, oğlunun yaşı 3 olsa, 30 Dünya senesi sonra baba Dünya'ya döndüğünde oğul 33 yaşında, baba ise 30 yaşında olacaktır." (Paul Strathern, Einstein ve Görelilik Kuramı, Gendaş Yayınları, 1997, s. 57)*

Zamanın izafi oluşu, saatlerin yavaşlaması veya hızlanmasından değil; tüm maddesel sistemin atom altı seviyesindeki parçacıklara kadar farklı hızlarda çalışmasından ileri gelir. Zamanın kısaldığı böyle bir ortamda insan vücudundaki kalp atışları, hücre bölünmesi, beyin faaliyetleri gibi işlemler daha ağır işlemektedir. Kişi zamanın yavaşlamasını hiç fark etmeden günlük yaşamını sürdürür.

1920'lerde Einstein, quantum teorisinin kuantum teorisi ile açıklanması üzerinde çalışırken özellikle birleşik alanlar teorisi üzerine yoğunlaştı.

Albert Einstein'ın önemli bilimsel çalışmalarından bazıları şunlardır:

Special Theory of Relativity *(1905)*, Relativity *(ingilizce çevirisi, 1920 ve 1950)*, General Theory of Relativity *(1916)*, Investigations on Theory of Brownian Movement *(1926)*, ve The Evolution of Physics *(1938)*.

Bilimsel olmayan çalışmalarından bazıları ise;

About Zionism *(1930)*, Why War? *(1933)*, My Philosophy *(1934)*, and Out of My Later Years *(1950)*.

Albert Einstein çalışmalarından dolayı birçok ödül aldı. Ayrıca bir çok Amerikan ve Avrupa üniversitesi tarafından onursal

doktora ödülüne layık görüldü. 1920'lerde Amerika, Avrupa ve Uzak Doğu'da dersler verdi.

Einstein 1914 yılında ilk eşinden ayrıldı ve kuzeni Elsa ile evlendi. Küçük oğlu Eduard akıl hastalığı nedeni ile Zürih yakınlarında bir bakım evinde hayatını geçirdi; büyük oğlu Albert ise babası ve annesinin karşılaştığı Zürih Polytechnic'te mühendislik okudu ve daha sonra University of California, Berkley'de profesörlük yaptı.

Einstein 1955 yılında Princeton New Jersey'de öldü.

Çağımızın en önemli bilim adamı kabul edilen Albert Einstein aynı zamanda Allah'a olan inancı ile de tanınmaktadır. Bilimin dinsiz olamayacağını savunan Einstein'ın din ve bilimle ilgili bir sözü şöyledir:

Derin bir imana sahip olmayan gerçek bir bilim adamı düşünemiyorum. Bu durum şöyle ifade edilebilir: *"Dinsiz bir bilime inanmak imkansızdır."* [John Clover Monsma, The Evidence Of God In Expanding Universe *(Genişleyen Evrende Allah'ın Varlığının Delilleri)*, s. 256]

Einstein, evrenin tesadüflerle oluşamayacak kadar harika bir düzene sahip olduğuna ve evrenin Üstün Akıl sahibi bir Yaratıcı tarafından yaratıldığına inanıyordu.

Yazılarında Allah'a olan inancından sıkça söz eden Einstein için, evrendeki doğal düzenin harikalığı son derece önemliydi. *"Dinsiz bir bilim topaldır;"* sözleriyle Einstein, dinle bilimin nasıl ayrılamaz bir bütün olduklarını ifade etmiştir.

Einstein, *"Tabiatı araştıran herkesin içinde bir çeşit dini saygı" (Sir John Templeton, Evidence of Purpose - Scientists Discover the Creator, Continuum, New York 1994, s.103)* olduğunu belirtmiş ve şöyle demiştir:

"Bilimle ciddi şekilde uğraşan herkes tabiat kanunlarında bir ruhun, insanlardan daha üstün bir ruhun olduğuna ikna olur. Bu yüzden

bilimle uğraşmak, insanı dine götürür." (John Clover Monsma, The Evidence Of God In Expanding Universe (Genişleyen Evrende Allah'ın Varlığının Delilleri), s. 204-205)

Einstein'in dine bakış açısını, aşağıdaki sözlerinde de görmek mümkündür:

"Din duygusu ne zaman kaybolsa, bilim, ilhamı olmayan bir deneyciliğe dönüyor." (Newsweek, 20 Temmuz 1998, s. 49)

1933 Yılı Nobel Fizik Ödülü Sahibi, Ünlü Fizikçi

ERWIN SCHRÖDINGER *(1887- 1961)*

"Erwin Schrödinger, Yeni Kuantum Mekaniğine büyük katkı sağlamış, 1935'te, günümüzde 'Schrödinger'in Kedisi' adıyla bilinen meşhur düşünce deneyini de içeren üç kısımlı bir deneme yazısı yayımlamıştır."

Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger 1887'de Viyana'nın Erdberg ilçesinde doğdu. 1898 yılında Kraliyet Akademik Lisesi'ne *(Akademisches Gymnasium)* girdi. Gymnasium yıllarında yalnız bilimsel konularla değil, eski Yunan dilleri ve Alman şiiriyle de ilgilendi. *(Gymnasium, Almanya'da ilkokul sonrası eğitimin en yüksek seviyede tutulduğu okullara verilen isimdir. Seçilerek alınan öğrenciler özel olarak yetiştirilir ve akademik eğitime hazırlanır.)* Schrödinger bu dönemde Fritz Hasenöhrl'in etkisinde kaldı. Fiziğin o zaman en çok ilgi duyduğu alanlardan biri olan Eigenvalue probleminin sırrını keşfetti. Franz Exner'in asistanı olarak, öğrenciler için uygulamalı fizik alanında rehberlik etti.

1906 yılında buradan mezun oldu ve aynı yıl Viyana Üniversitesi fizik bölümüne girdi. 1910 yılında üniversite öğrenimini tamamlayan Schrödinger bir yıllık askerlik hizmetinden sonra üniversiteye geri döndü. Uzun yıllar ressamlığa ilgi duydu. Bir süre botanik bilimi ile uğraştı. 1911'de Exner'in yanında asistan olarak çalışmaya başladı. 1914'te 1. Dünya Savaşı başlayınca tekrar askere çağrıldı ve topçu subayı olarak görev yaptı. 1920'de Annemarie Bertel ile evlendi ve aynı yıl içinde Stuttgart'ta doçentliğini aldı. 1921'de Breslau Üniversitesi'ne geçti ve burada profesör oldu, fakat Breslau'da bir yıl geçmeden Zürih Üniversitesi'ne geçti. Burada en verimli dönemini yaşadı. Hermann Weyl ve Peter Debye'un da aralarında bulunduğu arkadaşlarıyla teorik fiziğin değişik alanlarında çalışmaları

oldu. Renklerin fizyolojisi, atomik spectrum, katıların özgül ısıları ve termodinamik problemleri üzerine yoğunlaştı. 1925' te kendi adıyla anılan kuantum mekaniğinin ünlü dalga denklemini yayınladı. *"Schrödinger dalga denklemi"*, Heisenberg ve Pauli başta olmak üzere bir çok fizikçi tarafından aynı zamanda geliştirilen Yeni Kuantum Mekaniğine büyük katkı sağladı. Schrödinger bu çalışmasıyla Paul Dirac'la birlikte 1933 yılı Nobel Fizik Ödülü'nü aldı.

Schrödinger 1927'de Berlin'e gitti ve Berlin Üniversitesi'nde kuramsal fizik bölümünün başkanlığını Max Planck'tan devraldı. Fakat Hitlerin 1933'te iktidara gelmesiyle Almanya'da kalamayacağını anlayarak İngiltere'ye taşındı. Ingiltere'de Oxford Üniversitesi'nde profesör oldu. 1934'te Princeton Üniversitesi'nde ders vermeye başladı.

1936 yılında Graz Üniversitesi'nden gelen teklifi kabul etti. *(Graz, Avusturya'da Steiermark eyaletinin en büyük şehridir.)*

Ne var ki 1938 yılında Hitler'in ordularının Avusturya'yı işgal etmesiyle Roma'ya kaçtı. Oradan da önce Belçika'daki Gent Üniversitesi'ne, sonra teorik fizik direktörü olacağı Dublin'deki İleri Araştırmalar Enstitüsü'ne geçti. Burada genel görelilik, kozmoloji ve kuantum kuramının biyolojiye uygulanması konuları üzerinde çalışarak 17 yıl geçirdi ve İrlanda vatandaşı oldu. Gravitation ve Elektromagnetism'in birleştirilmesi problemi ve daha birçok araştırma yaptı ve yazı yayımladı. Atomik fiziğin temeleri üzerine çalışmalarını sürdürdü. 1944'te yazdığı Hayat Nedir? başlıklı kitabında organizmaların genetik şifresini ihtiva eden karmaşık bir molekül fikrinden bahsetti. 1955 yılında emekli oldu.

1956 yılında kendi memleketi Avusturya'ya ve çok sevdiği Tirolean Dağları'na döndü. Birleşik alan teorisi ve genel görelilik kuramı üzerinde çalışmaya devam etti.

73 yaşında tüberküloz nedeniyle vefat etti ve vasiyeti üzerine

Avusturya'nın batısında bulunan Alpbach kasabasında toprağa verildi.

Fizikçi Erwin Schrödinger'in 1943 yılında şöyle söylemiştir:

"Şu bir gerçektir ki, tek bir çark dişi -siz isterseniz bir kapı menteşesi deyin- kaba bir insan yapısı değil, ama ancak Rabbimizin mükemmel bir şaheseridir."

1933 yılı Nobel fizik ödülü sahibi Schrödinger'in ifadesiyle, *"'mâlûm materyalizmin ıztırabını tekrar tekrar çeken' bilim, zincirleri yavaş yavaş kırıyor gibi. Yarın, belki de, nörofizyolog Karl Pribram'ın torunları—ve bizim çocuklarımız—burunları bir karış havada inançsız bilim adamlarına rastgelmeyecekler."*

Osmanlı Döneminde Yetişen, Cumhuriyet'in İlk Yıllarında Araştırmaları Sonuç Veren ve Çalışmaları Tıp Literatürüne Giren En Büyük Türk Dermatologlarından Biri

Ord. Prof. Dr. HULUSİ BEHÇET *(1889-1948)*

"Hulusi Behçet, 1937 yılında bir kan damarı enflamasyonu hastalığı olan ve bugün kendi adıyla anılan Behçet hastalığını tanımlayan ilk bilim adamıdır. Aynı zamanda Türk akademisinde profesör unvanını alan ilk kişidir."

Hulusi Behçet, 20 Şubat 1889 tarihinde İstanbul'da doğdu. Çok genç yaşta annesini kaybettiği için büyükannesinin yanında büyüdü. İlk eğitimini babasının işleri nedeniyle bulundukları Şam'da tamamladı. *(Şam o dönem Osmanlı Devleti'ne bağlıydı.)* Fransızca, Almanca ve Latince öğrendi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde aldığı tıp öğrenimini 1910 senesinde tamamladı.

Dr. Hulusi Behçet, 1914 yılına kadar Gülhane Dermatoloji Kliniği'nde hocaların yanında asistan olarak çalıştı. O yıl Kırklareli Askeri Hastanesi başhekim yardımcılığına tayin edildi ve daha sonra 1918'e kadar yani I. Dünya Savaşı sırasında Edirne Askeri Hastanesi'nde dermatoloji uzmanı olarak görev yaptı. 1918 yılı savaş sonrası ise Behçet, önce Budapeşte'de, daha sonra Berlin'de Charite Hastanesinde çalıştı. 1919 yılında ülkesine geri döndü.

Dr. Hulusi Behçet, 1923'te Hasköy Zührevi Hastalıklar Hastanesi Başhekimliği'ne getirildi. 6 ay kadar burada çalıştıktan sonra Guraba Hastanesi dermatoloji uzmanlığına geçti. Aynı yıl diplomat kızı olan Refika Davaz ile evlendi. Evliliğinden bir kız çocuğu oldu.

Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan ve soyadı kanunu kabul edildikten sonra, Atatürk'ün arkadaşlarından olan babasının ismi olan Behçet'i soyadı olarak aldı.

1933 yılında Üniversite Reformu'nda Deri Hastalıkları Kliniği'ne profesör olarak seçildi.

Dr. Hulusi Behçet dermatolojide birçok konuyu detaylı olarak inceledi. 1920 yılından itibaren çeşitli dernek toplantılarında ve bazı yazılarında şark çıbanında çivi belirtisi *(yaranın zeminde dik olarak çıkan, her biri yaklaşık 2 mm çapında çivi şeklindeki uzantılar)* bulunduğundan bahsetmeye başladı. Bu dönemde şark çıbanı ile ilgili olarak histolojik çalışmalar yapılmışsa da, Hulusi Behçet'in ısrarla üzerinde durduğu çivi belirtisinden bahsedilmemişti.

Behçet aynı yıllarda ülkemizdeki arpa uyuzları konusunda yazılar yazdı. Ülkemize ait parazitlerin tür ve cinslerini belirledi.

1930'lu yıllarda ise incir dermatitleri üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırdı. Uzun yıllar süren araştırma ve gözlemlerine dayalı olarak ham incir dermatiti üzerine yazılar yazdı, bu şekilde bu dermatozun Balkan ülkelerinde, Fransa ve Amerika'da tanınmasını sağladı. İncir dermatitleri konusunu, ilk olarak 1933 yılında Pratik Doktor adlı dergide yayınlayan Prof. Dr. Behçet, daha sonraları konuyla ilgili makaleyi Fransız Dermatoloji Derneği Bülteni'nde yayınladı.

1936 yılında Prof. Dr. Behçet, o dönemin en önemli dermatoloji dergilerinden biri olan Dermatologische Wochenschrift'in yazı kurulunda yer aldı. Aynı yıl Medizinische Welt'in yazı kuruluna seçildi.

Hulusi Behçet, 21, 7 ve 3 yıl takip ettiği üç ayrı hastada gözlediği bulgular sonucu yeni bir hastalıkla karşı karşıya olduğunu düşündü. 1937 yılında bu görüşlerini Dermatologische Wochenschrift'de yazdı ve aynı yıl Paris'te Dermatoloji toplantısında sundu. 1938'de bu konuyla ilgili daha detaylı bir

yazıyı yine aynı dergide yayınladı. Akabinde Avrupalı doktorlar yeni bir hastalığın varlığına karar verdiler. Oftalmologlar Behçet hastalığını kabul etmeye başlarken, dermatologların yaklaşımı farklı oldu, ancak sonunda tüm dünya yeni bir hastalıkla tanıştığını kabul etti.

1947 yılında Zürih Tıp Fakültesi'nden Prof. Mischner'in Uluslararası Cenevre Tıp Kongresi'nde yaptığı bir öneriyle, Prof. Dr. Hulusi Behçet'in bu buluşu "*Morbus Behçet*" olarak isimlendirildi. Behçet Sendromu, Trisymptom Behçet, Morbus Behçet gibi adlandırmalar da ortaya çıktı.

Dr. Behçet uzmanlığın ilk yıllarından başlayarak bir çok ulusal ve uluslararası kongrelere orijinal makaleleriyle katılmış, ülkemizde ve yurtdışında bir çok makalesi yayınlanmıştır. Behçet, geçirdiği kalp krizi sonucu 8 Mart 1948'de vefat etmiştir.

Cumhuriyet Dönemi Matematiğinin Kurucularından ve Türkiye'nin İlk Matematik Doktoru

Ord. Prof. Dr. KERİM ERİM *(1894- 1952)*

"Ord. Prof. Dr. Kerim Erim ülkemizde yüksek matematik öğretiminin yaygınlaşmasında ve çağdaş matematiğin yerleşmesinde büyük hizmet vermiş, mekaniğin matematik esaslara dayandırılmasına önderlik etmiştir. Ayrıca fizik bilimleri ve matematiğin felsefe ile ilişkileri üzerine de çalışmaları mevcuttur."

Kerim Erim, 1 Şubat 1894 yılında İstanbul'da doğdu. İlk öğrenimini Halep'te yapan Erim, orta öğrenimini kısmen özel olarak evde, kısmen de sınavla girdiği Hendese-i Mülkiye'nin ilk sınıflarında yaptı. Yüksek öğrenim için Yüksek Mühendis Mektebi'ne giren Erim, buradan 1914 yılında mezun oldu. Aynı yıl matematik okumak üzere Berlin Üniversitesi'ne gitti. 1919'da Erlangen'de, hazırladığı *"Bir Modül Sisteminin Süredurum Biçimleri Üstüne" (Über die Traghe-its-formen eines modulsystems)* başlıklı tezini savunarak doktora sınavını geçti. Bundan sonra İstanbul'a dönen Kerim Erim, mezun olduğu Yüksek Mühendis Mektebi'nde analitik geometri, teorik aritmetik ve mekanik konularında dersler verdi. Kısa zaman içinde profesör ünvanını aldı. 1933'te Maarif Vekilliği, Prof. Dr. Erim'i, İstanbul Üniversitesi Reformu'nu hazırlamak için görevlendirdiği komiteye üye olarak seçti. Reform gerçekleştikten sonra Kerim Erim, 1933'te Fen Fakültesi'nde analiz profesörlüğünü aldı ve ardından aynı fakültenin dekanlığına tayin edildi. Fakat kısa bir süre sonra dekanlık görevinden ayrıldı. 1939-1940 senesinde Matematik Enstitü direktörlüğü yaptı. 1942-1943 ders yılının açılış dersini *"Zaman ve Mekân"* konusu üzerine verdi. Bu dönemde Fen Fakültesi'nin yanı sıra Yüksek Mühendis Mektebi'nde de ders vermeye devam etti. Ancak 1946'da çıkan Üniversite Ka-

nunu'na göre iki ayrı yerde çalışma izni olmadığı için tercihini Fen Fakültesi'ndeki görevinden yana kullanarak, o dönemde İstanbul Teknik Üniversitesi'ne dönüştürülmüş olan Yüksek Mühendis Mektebi'nden ayrıldı. Erim, ordinaryus profesör ünvanını İstanbul Üniversitesi'nde aldı.

Prof. Dr. Kerim Erim; 1938 yılında İstanbul Üniversitesi adına, Köln Üniversitesi'nin 550. yılı kutlamasına katıldı.

1948-1950 yılları arasında Fen Fakültesi Dekanlığı yapan Ord. Prof. Dr. Kerim Erim 28 Aralık 1952'de vefat etti.

Prof. Dr. Erim'in Türkçe ve Almanca eserleri mevcuttur. Bu eserlerden bazıları şunlardır:

Über die Traghe-its-formen eines modulsystems *(Bir Modül Sisteminin Süredurum Biçimleri Üstüne - 1928)*, Nazari Hesap *(1931)*, Mihanik *(1934)*, Diferansiyel ve İntegral Hesap *(1945)*.

Ord. Prof. Dr. Kerim Erim, aynı zamanda Einstein ile ilk görüşen Türk bilim insanıdır.

Özgün Çalışmalarıyla Sahasında Devrim Yaratan, *"Yüzyılın İnsanı"* Ünvanının Sahibi, Beyin Cerrahı

Ord. Prof. Dr. GAZİ YAŞARGİL *(1925-)*

"İsviçre Basel Üniversitesi'nde tıp eğitimi aldıktan sonra Zürih Üniversite Hastanesi'nde bölüm başkanı olarak 20 yılı aşkın bir zaman boyunca çalışan, Amerika Birleşik Devletleri'nde çalışabilmesi için kendisine özel kanun çıkarılan ve beyin cerrahisi alanında dünyanın en değerli isimlerinden biri olan Ord. Prof. Dr. Gazi Yaşargil, 1994 yılından bu yana Arkansas Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde görev yapmaktadır."

Mahmut Gazi Yaşargil, 6 Temmuz 1925'te Diyarbakır Lice'de doğdu. Babası Lice kaymakamı olan Yaşargil, 3 aylıkken annesi tarafından Ankara'ya getirildi, ilköğretim ve ortaöğretimini burada tamamladı. 1940 yılında Türkiye'den yurtdışına okumaya gitti. Yaşargil yurtdışına burslu değil, kendi biriktirdiği parayla gitmişti. Ankara'dayken öğrenciliğinin yanı sıra Ankara Stadyumu'nda, sonra da Toprak Mahsulleri Ofisi'nde çalışmıştı.

Aklında ne Almanya, ne de İsviçre'de yaşamak vardı. Yalnızca Viyana'ya gitmek ve tıp eğitimini orada almak istiyordu, ama sonradan olayların akışı başka yönde oldu.

1943 yılında Viyana'da bir yılbaşı kutlamasında liseden bir arkadaşıyla karşılaştı. O da tıpkı kendisi gibi Ankara'da liseyi bitirdikten sonra Viyana'ya gelmişti. Arkadaşı Yaşargil'e burada iyi Almanca öğremeyeceğini söyleyerek, kendisini Naumburg'a götürmeyi teklif etti. *(Naumburg orta Almanyada bulunur.)* orada tanıdık öğretmen bir ailenin yanında kalabilecekti. Yaşargil ilk başta tereddüt etse de bu teklifi kabul etti ve Naumburg'a gitti. Tıp eğitimine başlamadan evvel bir hastanede hemşire

yardımcısı olarak çalıştı. Burada en temel tıbbi, cerrahi ve hasta bakımı konularında önemli tecrübeler edindi. *(Gazi Yaşargil'in eşi Dianne Yaşargil de bir ameliyathane hemşiresidir.)* Ardından Jena Üniversitesi'ne gitti. Jena 16. yy'da açılan, Yaşargil'in ifadesiyle *"hümanist"* yapıda bir üniversitedir. Yaşargil burada 6 ay boyunca her gün anatomi enstitüsünde çalıştı ve bu sayede derin bir bilgi birikimi elde etti.

1945 Nisan'ında Gazi Yaşargil İsviçre'ye geçti. İkinci dünya savaşının zor koşulları sebebiyle, orada öğrenimine devam edemeyeceği hükümetten kendisine gönderilen bir yazıyla bildirildi. Yazıda bildirildiğine göre, eğer Hamburg'dan Türkiye'ye dönmek isterse, Kuzey Almanya'da bir şehre gidecek ve oradan vapurla ülkesine dönebilecektir; ya da öğrenimine devam etmek istiyorsa ve imkanı da varsa İsviçre'ye gidebilecektir. Yaşargil, öğrenimine devam etme konusunda son derece azimliydi. Sonuçta İsviçre'ye gitti ve Basel Üniversitesi'nde öğrenimine başladı.

1945 yazında kendisine verilen bir laboratuvar görevi ile ilk kez mikrocerrahi ile tanıştı. Enstitüde mikroskop altında bir kurbağanın hipofiz bezini nakledecek ve ara lobu çıkaracaktı. Bu çalışmanın amacı kurbağada renk hormonu üretiminin araştırılmasıydı. Bu çalışma bir başlangıçtı, ileriki yıllarda Yaşargil, ABD'de mikrocerrahi alanına girecek ve bu alanda yeni bir çığır açacaktı.

Gazi Yaşargil, tıp eğitimini İsviçre Basel Üniversitesi'nde 1949 yılında tamamladı. Birer sene olmak üzere cerrahide, dahiliyede ve nöroloji, asabiye ve psikiyatride çalıştı. 1953'te Zürih'te çalışmaya başladı. Zürih Üniversitesi'nde; 1969 yılında doçent, 1973 yılında profesör ünvanı aldı. 1959 yılındaki planı en geç bir yıl içinde ülkesine geri dönmekti. Fakat 1960 yılında Türkiye'de ihtilal oldu ve Yaşargil çalışmalarının durmasından endişe ettiği için Türkiye'ye dönemedi. Dahası o dönem birlikte çalıştığı hocaları da buna izin vermedi.

Gazi Yaşargil zaman içinde mikrovasküler cerrahiye *(mikroda-*

mar cerrahisi) yöneldi. Bu alanda kendini tamamlamak için 1965 Ekim'inde Burlington'da çalışmaya başladı. 1966 yılında köpek beyin damarlarını incelemeye başladı ve 1mm çapındaki hasarlı damarları yeniden yapılandırdı. Bu, laboratuvarda hasarlı beyin damarı onarma deneylerinin başlangıcı ve mikronöroşirüjinin doğuşu oldu. Ardından Gazi Yaşargil bipolar koagülasyon aletini beyin cerrahisine kazandırdı. Ayrıca beyindeki su yollarını, dilimler arasının suyla dolu olduğunu keşfetti ve bu su yollarını kullanarak araz yerlerine girmeyi başardı. Tam da bu noktada asrın en değerli bilim insanlarından biri olan Ord. Prof. Dr. Gazi Yaşargil'in tevazulu kişiliğine dikkat çekmek yerinde olacaktır. Yaşargil'in yaptığı bu buluş hakkında sarf ettiği sözler bu kişiliğinin yansıması niteliğindedir: *"Aslında beyindeki su yollarıyla ilgili 1875'te muazzam bir kitap yazılmış. İsveç'te anotomistler yazmışlar. Bizim yaptığımız da onu yeniden canlandırmak oldu. Hiçbir buluş yeni olmuyor. Bu bir adımcıktı, bunu başardık." (Bilim ve Teknik Dergisi, Aralık 2000, Gülgün Akbaba)*

Mezuniyet sınavlarından önce Gazi Yaşargil anotomi hocası Profesör Ludwig'den, Dr. Klingler'in beyin laboratuvarında çalışabilmek için izin almayı başardı. Bu laboratuvarda geçirdiği üç ayda Gazi Yaşargil beyin anatomisini daha yakından tanıma fırsatı buldu. O dönem Walter Dandy'nin Beyin Cerrahisi adlı kitabından çok etkilendi ve bu kitabı defalarca okudu.

1949 yılında Basel Üniversitesi'nden mezun olan Gazi Yaşargil, 1953'te, 40 yıl boyunca çok yoğun bir tempoda çalışacağı üniversite hastanesindeki görevine başladı. 1964'te hocalarının zorlaması ile mikrocerrahi alanına da girmiş oldu.

Gazi Yaşargil'in meslekte ilk iki yılı, beyin ameliyatlarında yalnızca spatula denen bir aleti tutmakla geçti. Bu son derece zor ve acı veren bir görevdi. Sonunda Gazi Yaşargil, spatulanın yerine kullanılacak bir ekartör geliştirdi ve bunu Leyla Ekartörü olarak adlandırdı. Gazi Yaşargil verdiği bir röportajda bu buluşun hikayesini şöyle anlatır:

"Beyne girmek çok zordur. Çünkü kafatasını açtığınızda kemik bir

külçe gibi karşınıza çıkar. Fakat sizin girmek istediğiniz yer bu külçenin altındadır. Hocalarımız 1920 senesinde bu külçeden çok korkmuşlar. İlk önde gidenler, ilk defa alın kısmını yavaşça kaldırıp, şakağı kaldırıp, lobar traksiyonlar yapmışlar,yani beyin loblarını çekmişler. Bizler bunu yaparken, genç asistanlara bir spatula verilir. Asistan bunu elinde tutar ve belli bir dengede çeker ki hoca rahatça çalışabilsin. Ben de bunu hocamdan öğrendim. En azından iki yıl o spatulayı sadece tuttum. Hayatım onu tutmakla geçti. Ama 10 dakika sonra bu elinizdeki mafsal bir acımaya başlar ki sormayın. O acıyı yenmek zorundasınız; çünkü yenemezseniz duramazsınız. Duramazsanız ameliyatı engellersiniz. O acıyı yenip, işinizi yapmak zorundasınız. Bu bir maharettir. Acıya dayanmak. Ben bir yandan bu görevimi yaparken düşünüyordum da: Neden bunu otomatik bir şekilde tutamıyoruz diye? Kızım o senelerde 6-7 yaşlarında. Annesinin inciden yapılmış boyunluğunu almış, kafasından geçirmeye çalışmış. Tabii bu sırada kolye kopmuş, inciler etrafa saçılmış. Bana koştu. Bak bunlar koptu dedi. Beraberce gittik kolyeyi toparlamak için. Ben, kolay olsun diye naylon ipliğe geçirdim incileri. Fakat naylon ipliğe düğüm atmak çok zor. Kaymaz, tutmaz, oturmaz. Tam bu sırada bir parçasını çekerken bir de ne göreyim: O boncuklar teker tekerken birden bire bütün bir zincir oldu. Oluşan zincir bambaşka bir kıymet demek. Kendine mahsus fiziki kıymet. Kendi kendine durabiliyor. İşte buldum dedim. Spatulanın yerine geçecek, kendi kendine durabilen şeyi. Sonra o boncukları çelikten yaptılar. İçerisine bir zincir soktular. Bu zincire ekartör deniyor. Ben ona Leyla adını verdim. Ama ben bu ekartörü kullanmıyorum; çünkü yanlış kullanıldı. Bu, çok dikkatli kullanılmak isteyen bir alet. Fakat istemeyerek de olsa kötüye kullanılabiliyor. Bir değil iki, hatta üç adet kullanılıyor. Tabii bu da beyinde açılan yarığa fazla baskı yapıyor. Ancak beyin dokusu çok hassas, öyle ki mimoza çiçeği gibi. Dokunursanız büzülüyor. Beynimizin mimarisinde, beyin kabuğu dediğimiz yerde 5 mm'lik çapta altı kat hücre var. Bunların hepsi de 30-40 mikron kalınlığında. Bu hücreler arasında da damarlar var. O damarlar da 10 mikron arasında. İşte oraya basınç yapmanız demek damarların tıkanması demektir. Ne kan gelebilir, ne de gidebilir. O zaman da sıkıntılar başlar. Ben şimdi o yarığı açık tutmak için her iki tarafına özel bir pamuk kullanıyorum." (Bilim ve Teknik

Dergisi, Aralık 2000, Gülgün Akbaba)

Ord. Prof. Dr. Gazi Yaşargil mikro cerrahiyi Nöroşirürji'de uygulayarak çok zor ve hassas bölgelerdeki tümörlerin alınabileceğini kanıtladı. Mikroteknikleri geliştirdi. Anevrizmalar, beyin tümörleri ve nöroşirurjinin diğer sahalarında çalışmalar yaptı. Yine yaptığı çalışmalar sonucunda epilepsi cerrahisine de büyük katkılar sağladı.

Yaşargil tarafından pek çok mikrocerrahi aletin tasarımlanması ya da mevcut tasarımın yeniden yapılması sonucu mikrocerrahi, nöroşirurjide yaygın bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır. Bu katkılarından dolayı Yaşargil, Amsterdam'da 1997'de XI. Uluslararası Nöroşirurji Kongresi esnasında *"The World Federation of Neurosurgical Societies"*in onur madalyasını almıştır.

Yenilikçi, yaratıcı, öğretmen ve bir cerrah olarak hayatını nöroşirurjiye adayan bir bilim insanı olan Ord. Prof. Dr. Gazi Yaşargil ve geliştirdiği teknikleri bugün birçok insanın hayatının kurtulmasına vesile olmaktadır. Yüzen mikroskobu *(the floating microscope)*, Leyla ekartörü *(self-retaining adjustable retractor)* ve ergonomik anevrizma klipleri bu sahada bir devrim yaratmıştır.

1999'da Amerikan Nörolojik Cerrahlar Kongresi'nde *(The Official Journal of the Congress of Neurological Surgeons) "Neurosurgery"* dergisince Dr. Yaşargil'e *"Nöroşirüji'de Yüzyılın Adamı" (Man of the Century in Neurosurgery)* ünvanı verilmiştir.

Mikrocerrahi yöntemiyle bu güne kadar *"9 bin ameliyat"* gerçekleştiren Ord. Prof. Dr. Gazi Yaşargil'in aldığı ödüllerden bazıları şöyledir:

1957 Vogt-Award of the Swiss Ophthalmological Society

1968 Robert-Bing-Prize of Swiss Academy of Medical Sciences

1976 Marcel-Benoit-Prize of Swiss Federation

1980 Neurosurgeon of the Year

1981 Pioneer Microsurgeon Award of the International Microsurgical Society, Sidney, Australia

1988 Medal of Honor of Universita di Napoli e della Compagna Naples, Italy

1992 Medical Award of the Republic of Turkey

1997 Gold Medal of the World Federation of Neurosurgical Societies

1998 Distinguished Faculty Scholar, University of Arkansas for Medical Sciences

1998 Honored as *"Neurosurgeon of the Century"* by the Brazilian Neurosurgical Society

1999 European Association of Neurological Surgeons Medal of Honor

1999 Honored as *"Neurosurgery's Man of the Century 1950-1999"* by the journal Nurosurgery at the Congress of Neurological Surgeons Annual Meeting

2000 Fedor Krause Medal, German Neurosurgical Society

2000 Honorary Fellowship of the American College of Surgeons

2000 Türkiye Cumhuriyeti Üstün Hizmet Madalyası

2000 Award of the Turkish Academy of Sciences

2002 International Francesco Durante Award, Italy

2002 Milli Egemenlik Onur Ödülü

2002 TBMM Onur Ödülü

Ayrıca Arkansas Tıp Bilimleri Üniversitesi'nde Yaşargil'in adına cerrahi kürsüsü vakfı kurulmuş, kendisi, Alman Beyin

Cerrahisi Derneği'nin Fedor Krause madalyasını, Amerika Cerrahlar Koleji'nin onur üye madalyasını almıştır.

"Yüzyılın adamı" Gazi Yaşargil diyor ki;

"Atatürk'ün kurduğu Türkiye ortamında yurtdışına eğitime gitme olanağı bulduğum için 'Gazi'nin eseri Gazi' ifadesi çok doğru. Ama hepimiz en sonunda Allah'ın eseriyiz." (Milliyet Gazetesi, 17 Temmuz 2005)

"Okuduklarım ve bildiklerimle baktığımda makro ve mikro kozmosta gördüğüm mükemmellik karşısında şaşkın durumdayım. O zaman diyorsunuz ki, akıllı bir Yaratıcı var. Akıllı Yaratıcı, Allah. Düşünün ki insan hayatı kısacık. Dünya milyarlarca yıldır var. İnsan, en fazla 120 yıl yaşayabiliyor. İnsan toz parçası bile değil. Dalga içindeki bir damla. Bütün ibadet merkezlerinde ulvilik hissediyorum." (Milliyet Gazetesi, 17 Temmuz 2005)

"Plastik kalp takılsa da vicdan hep var olacak."

"Beyninize güvenin, yılmadan çalışın, beyninizdeki cevher iyi işlenirse, kendinize, milletinize, insanlığa, tüm varlıklara, küremize ve hatta evrenimize büyük değerler kazandırılabilir."

Yaşargil 2003 yılına kadar Türkiye'de ameliyat yapmamıştı. Ancak 2003 yılında ameliyathane yapısı, havalandırması, teknik donanımı, alet ve teçhizatıyla her şeyin bulunduğu uygun bir ortam sağlanması ile Türkiye'de ameliyat yapma imkanı buldu. Şimdiye kadar Türkiye'de gerçekleştirdiği ameliyatların hiçbirinden herhangi bir ücret almamıştır.

Şeker Hastalığı Araştırmalarıyla Dünyada İsim Yapan, Türkiye'nin Bilim Oscar'ı Olarak Nitelendirilen Ödüle Layık Görülen Bilim Adamı

Prof. Dr. EROL ÇERASİ *(1935-)*

"1977 yılından itibaren İsrail'de Kudüs'ün Hebrew Üniversitesi Hadassah Tıp Fakültesi'nde diyabet araştırmalarını sürdüren Çerasi, 2003 yılında üniversiteden emekli olmasına rağmen kendi kurduğu araştırma laboratuvarı çalışmalarını halen sürdürmektedir."

Erol Çerasi, 1935'te İstanbul'da doğdu. Babası Sefarad Yahudilerinden tüccar, annesi ise ev hanımıdır. Çerasi, Şişli Erkek Lisesi'nden mezun olduktan sonra İstanbul Tıp Fakültesi'ne girdi. 1960 yılında fakülteyi bitirdikten sonra ise hocası Dr. Celal Öker'in teşvikiyle tıp araştırmacısı olarak yetişebilmek için İsveç'de dünyaca tanınmış Karolinska Enstitüsü'ne gitti. Enstitüde diyabet alanındaki araştırmalarıyla tanınan Prof. Rolf Luft'a asistan oldu.

17 yıl sonra 1977'de İsrail hükümetinden, ülkelerine gelerek laboratuvar kurması için teklif alan Çerasi bu teklifi kabul etti. Üstelik de İbranice bilmiyordu.

Türkiye ile bağını hiç koparmayan Çerasi, İstanbul doğumlu olan eşiyle İsrail'de yaşıyor.

Şeker hastalığı araştırmalarıyla dünyada isim yapan Çerasi, rahatsızlıklar ortaya çıkana kadar kan şekerinin yükseldiğinin fark edilmediğini, bu arada vücutta damar sertliği, böbrek yetmezliği gibi ağır tahribatlar oluştuğunu ve insan ömrünün 3'te bir oranında kısaldığını vurguluyor.

1992'deki Ulusal Diyabet Kongresi'nde bulunan Prof. Dr. Kubilay Karşıdağ, Çerasi'nin kongrede anlattığı bir çalışmasını yazısında şöyle aktarır:

"Psammomys Obesus kahverengi, sevimli bir çöl sıçanının Latince adı. Biz ona çöl sıçanı diyelim. Kuzey Afrika, Doğu Akdeniz kıyılarında, çölde yaşayan, bütün gün oradan oraya yiyecek bulmak için koşturan, çalıların kökleriyle ve bulduğu yiyeceklerle beslenen sağlıklı, hiçbir hastalığı olmayan bir hayvan. Bir gün bir araştırmacı, bu sıçanı içinde yağı zengin bol yiyecek olan ve hareketsiz kaldığı bir ortama koyuyor. Bazı hayvanlarda herhangi bir ciddi sorun gelişmiyor. Ancak aynı yiyeceği yedikleri, aynı hareketsiz ortamda oldukları halde bazı sıçanlarda kan yağları yükselmeye, insülin metabolizmasında düzensizlikler olmaya başlıyor; kilo alan hayvanlarda diyabet *(şeker hastalığı)* gelişiyor. Erken dönemde hayvanlar tekrar doğaya salınır veya doğada yaşadıkları, vücut dengelerine uygun bir şekilde beslenmeye geçilirse tüm bu sorunlar kayboluyor, olay geriye dönüyor, hayvan sağlıklı bir şekilde yaşamaya devam ediyor. Ancak alınması gereken önlemler alınmaz, aynı olumsuz şartlar devam ederse sıçan kalıcı bir şekilde diyabetik *(şeker hastası)* oluyor. Bu araştırmacının adı, Prof. Dr. Erol Çerasi "*(Akşam, 20 Kasım 2007)*

Prof. Dr. Çerasi, insülin salgılayan beta hücrelerinin işlev bozukluklarının kan şekerinin yükselmesine yol açtığını, yüksek kan şekerinin de insülin salgısını daha da azalttığını kanıtladı. Böylece hücrede şekeri içeri alan protein kapıları işlevini yerine getiremiyor ve kan şekeri gittikçe artıyor. *"Tip 2 diyabet"* de denen hastalığı ortaya çıkaran bu durumu saptayan Çerasi, bu bulgulardan yola çıkarak hem hücrelerin şekeri içeri almasını sağlayacak, hem de hem de kan şekeri biraz yükseldiğinde sancı oluşturup alarm verecek bir ilaç üzerinde çalışmaktadır. *(Bilim ve Teknik, Aralık 2006, Gülgün Akbaba)*

İşte Çerasi, bu çalışmasıyla, 2006 yılında Bilim, Hizmet, Teşvik ve TÜBİTAK - TWAS *(Üçüncü Dünya Bilimler Akademisi)* ödüllerinden Sağlık Bilimleri Ödülü'nü aldı. TÜBİTAK'ın bilimsel ve teknolojik alanlarda verdiği bu ödüller Türkiye'nin "Bilim Oscarları" olarak nitelendiriliyor. TC uyruklu değerli

bilim adamlarımızın üstün hizmet, çalışma ve araştırmalarını değerlendirmek, kıymetini tasdik ederek kamuoyuyla paylaşmak ve bir teşvik unsuru olmak amacıyla ödüllendirmek gayesini taşıyor.

Prof. Dr. Erol Çerasi'nin bugüne kadar uluslararası dergilerde basılmış 270 yayını ve 10 kitap editörlüğü bulunmaktadır. Çerasi, son 30 yıldır ise sürekli olarak Türkiye'de Diabet Cemiyeti'nin ve Endokrinoloji Derneği'nin yıllık kongrelerine konuşmacı olarak katılmaktadır.

1970'lerden bu yana Çerasi'nin yanında pek çok genç araştırmacı yetişmiştir. Özellikle 1977 yılında Kudüs'te kendi laboratuvarını kurduktan sonra, farklı ülkelerden yanına staj yapmak için gelen araştırmacılara önderlik ve hocalık yapmıştır.

45 Bin Ameliyat 1500'ü Aşkın Karaciğer Nakli Gerçekleştiren ve Bu Ameliyatlardaki Başarı Oranı Nedeniyle Dünyada Bir Numara Olarak Gösterilen Cerrah ve Organ Nakli Uzmanı

Prof. Dr. MÜNCİ KALAYOĞLU *(1940-)*

"Organ nakli konusunda dünya çapında bir duayen olarak gösterilen ve çalışmaları tıp literatürüne giren saygın bilim adamı Prof. Dr. Münci Kalayoğlu, ABD'de geçirdiği 30 yıldan sonra 2006 yılında Türkiye'ye kesin dönüş yaptı. Kalayoğlu, halen Memorial Hastanesi Genel Cerrahi, Organ Nakli ve Transplantasyon Bölüm Başkanı olarak görevini sürdürüyor."

Münci Kalayoğlu 1940 yılında Ankara'da doğdu. 1963 yılında Ankara Tıp Fakültesi'nden mezun olan Kalayoğlu, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı'nda görev yaptı. 1967 yılında ABD'ye gitti. 1967-1968 yılları arasında New York'da Mount Sinai Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı'nda, 1968-1971 yılları arasında Pittsburg Çocuk Hastanesi Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı'nda çalışmalar yapan Prof. Dr. Kalayoğlu 1971 yılında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne geri döndü. Burada 1972 yılında doçent, 1977 yılında profesör ünvanlarını aldı.

Kalayoğlu, 1981 yılında yeniden ABD'ye döndü. 1981-1983 yılları arasında Pittsburg Üniversitesi Transplantasyon Bölümü'nde, karaciğer transplantasyonunda öncü olan Prof. Thomas Starzl'ın yanında çalışmalar yapan Prof. Kalayoğlu, 1983'de Wisconsin Üniversitesi'nde Karaciğer Transplantasyonu Programı'nı başlattı. 1988 yılından bu yana, bu programın başkanlığını yürütmekte olan Prof. Dr. Kalayoğlu, ayrıca aynı

üniversiteden 1986 yılında doçent, 1988 yılında profesör unvanlarını aldı.

Dünyada ilk defa karaciğer naklini yapan Dr. Thomas Starzl'ın öğrencisi olan Prof. Kalayoğlu, o yıllarda tıp dünyası için son derece zor sayılan bir karaciğer naklini gerçekleştirerek, Amerikan dergisi Life'a kapak oldu.

Kalayoğlu, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Wisconsin Üniversitesi'nde Organ Nakli ve Transplantasyon Bölüm Başkanı olarak görev yaptı. Bu zamana kadar 1500 karaciğer nakli gerçekleştiren Kalayoğlu, dünya çapında tanınan bir isim haline geldi. Üniversitede çalıştığı dönem boyunca yüzlerce genç *"genel transplantasyon cerrahı"* yetiştirdi. Kalayoğlu, 2006 yılında Türkiye'ye kesin dönüş yaptı.

Prof. Dr. Kalayoğlu, dünya tıp tarihinde ilk kez gerçekleştirdiği bir operasyonda; karaciğer komasına giren 17 yaşındaki bir hastanın, karaciğer bulununcaya kadar domuz karaciğeriyle 4 gün yaşamasına vesile oldu. Her gün ayrı bir domuzun karaciğeriyle, hastanın kanını temiz tutan Kalayoğlu, daha sonra hastasına başarılı bir karaciğer nakli gerçekleştirdi.

Ünlü cerrahın bir özelliği de, 30 yıldır her hastasının fotoğrafını çekerek dosyalamasıdır. Kalayoğlu hastasının fotoğrafına bakıp, onun ciğerini, damarının bağlantısını dahi tanıdığını, hatırladığını söylemektedir. *"Hastalarımın her biri çok özeldir. Ben evimin telefon numarasını unuturum ama hastalarımın hepsinin karaciğerlerinin durumu, röntgenleri, bugün aklımdadır."*

Prof. Dr. Münci Kalayoğlu, Belkıs Versan ile evli ve iki çocuk babasıdır.

Bugün Prof. Dr. Kalayoğlu'nun 22 kitabı mevcuttur. Aynı zamanda uluslararası tıp dergilerinde yayınlanmış 185 eserin sahibidir.

Karaciğer nakline getirdiği yeniliklerle tıp dünyasında çığır

açan Kalayoğlu'nun aldığı ödüllerden bazıları şöyledir:

1989 yılında Wisconsin eyaleti başarı ödülü,

Sedat Simavi sağlık bilimleri ödülü,

Japon cerrahi derneği başarı ödülü,

1991 yılında Nokta Dergisi, başarılı kişi ve kurumlar arasından okur oylarıyla belirlenen Doruktakiler ödülü,

1993 yılında TÜBİTAK bilim ödülü,

20. yy Dr. Behçet Uz ödülü,

1994 yılında ODTÜ Onursal Felsefe Doktorası ödülü.

Prof. Dr. Münci Kalayoğlu diyor ki...

"Ben abdest almadan ameliyata girmem, ameliyata hazırlanırken içimden dua ederim. Zor ameliyatlar olursa mutlaka annemi arayıp bana dua etmesini isterim." (Sabah, 28.08.2006)

"Tıpta ne zaman bir şey biliyorum derseniz, öğreneceğiniz çok şey olduğunu unutursunuz."

"İndirgenemez Komplekslik" ve *"Bilinçli Dizayn"* Düşüncelerinin En Ünlü Savunucusu, Amerikalı Biyokimya Profesörü

MICHAEL BEHE *(1952-)*

"Michael J. Behe, evrendeki karmaşık sistemin materyalist çevrelerin iddia ettiği gibi tesadüflerle değil 'bilinçli bir tasarım' sonucunda yaratıldığını ortaya koyarak ateist çevreleri paniğe sürükleyen biokimya profesörüdür."

Michael Behe 1952 yılında, Pennsylvania Altoona'da doğdu. Drexel Üniversitesi kimya bölümü'nden 1974 yılında mezun oldu. Pensilvanya Üniversitesi'nde *"orak hücre anemisi"* üzerine yaptığı çalışmadan dolayı doktor unvanını aldı. 1978'den 1982 yılına kadar Ulusal Sağlık Enstitüsü'nde DNA yapısı üzerine çalışmalarını sürdürdü. 1982-1985 yılları arasında NewYork'taki Quenns Koleji'nde kimya bölümünde asistan profesör olarak görev yaptı.

Behe, halen Pensilvanya'da bulunan Lehigh Üniversitesi'nde biokimya profesörü olarak ders vermekte ve çalışmalarını sürdürmektedir.

Michael Behe, bilim dünyasına *"indirgenemez komplekslik"* kavramını kazandırmıştır. Aynı zamanda yaptığı bilimsel çalışmalarla *"bilinçli dizayn"* düşüncesinin dünya çapındaki en ünlü savunucularındandır. Yaratılış gerçeğine göre Allah maddeyi yoktan yaratmış ve yaratmaktadır. Canlıları da yine yaratan ve yaşatan Allah'tır. Evrendeki ve canlılardaki büyük tasarım, hesap, denge ve düzen, bu gerçeğin açık kanıtlarıdır. Günümüzde dünyaca ünlü birçok bilim adamı bu gerçeği kabul etmiş ve canlıların bilinçli bir tasarım ile Allah tarafından yaratıldığını

kabul etmiştir. Behe de bu gerçeği kabul eden ve *"bilinçli tasarım"* düşüncesini savunanlardan biridir. Materyalist bakış açısı ise, Allah inancını reddederek, evreni oluşturan maddenin, var olan yegane varlık olduğunu iddia eder. Bu sapkın inanışa göre madde sonsuzdan beri vardır ve maddeye hakim olan bir başka güç yoktur. Materyalistler, evrenin tesadüfler sonucunda kendiliğinden şekillendiğini, canlılığın ise zaman içerisinde yine kör tesadüfler sonucu cansız maddelerden evrimleşerek meydana geldiğini kabul ederler. Allah inancını reddetmek amacıyla ortaya atılmış olan bu iddianın ise hiçbir bilimsel temeli ve kanıtı bulunmamaktadır. Behe'nin de aralarında bulunduğu bazı bilim adamlarının bu fikre karşı gelmeleri ve tüm varlıkları Allah'ın yarattığı gerçeğini bilimsel olarak kanıtlamaları ise, evrim iddiasını tam olarak geçersiz kılmıştır.

Behe başlangıçta evrim teorisini savunuyordu. Fakat Michael Denton'un, Evolution: A Theory In Crisis *(Evrim: Kriz İçinde Bir Teori)* kitabını okuduktan sonra, evrim teorisini sorgulamaya başladı. Daha sonra biyokimyasal düzeyde, yaratılış üzerinde indirgenemezlik komplekslikteki sistemlerin varlığını gösteren delilleri inceledi. Bu sistemler öylesine kompleks sistemlerdi ki, bu sistemi oluşturan tek bir parçanın bile eksikliği mekanizmayı işlemez hale getiriyordu. Dolayısıyla bu sistemler Darwin'in evrim teorisinde iddia edildiği gibi doğal seleksiyon yoluyla olamazdı. Bunların planlanması için akıllı bir tasarımcının varlığı şarttır. *(Bu akıllı bir tasarımcı kuşkusuz ki Allah'tır. 'Tasarım' ifadesinin doğru anlaşılması da önemlidir. Allah'ın kusursuz bir tasarım yaratmış olması, O'nun önce plan yaptığı daha sonra yarattığı anlamına gelmez. Bilinmelidir ki, yerlerin ve göklerin Rabbi olan Allah'ın yaratmak için herhangi bir 'tasarım' yapmaya ihtiyacı yoktur. Allah'ın tasarlaması ve yaratması aynı anda olur. Allah bu tür eksikliklerden münezzehtir. Allah'ın, bir şeyin ya da bir işin olmasını dilediğinde, onun olması için yalnızca "Ol" emri yeterlidir.)*

Michael Behe'nin 1996 yılında *"Darwin's Black Box" (Darwin'in Kara Kutusu)* isimli kitabını yayınladı. Kitap, bilim dünyasında çok büyük ilgi gördü. National Review dergisi kitabı en önemli 100 kitaptan biri olarak gösterdi.

Behe'nin, *"Darwin'in Kara Kutusu"* isimli kitabında indirgenemez kompleksliği nasıl tanımladığına bakalım:

"İndirgenemez kompleks sistem ile temel fonksiyona katkıda bulunan, birbiriyle etkileşim halinde olan, iyi eşleşmiş çeşitli parçalardan oluşan ve bu parçalardan herhangi birinin çıkarılmasıyla çalışması sonlanacak olan tek bir sistemi ifade ediyorum.

İndirgenemez kompleks bir sistem, öncü bir sistemin ufak, birbirini takip eden değişimleriyle direk olarak *(yani aynı mekanizma ile çalışıp ilk fonksiyonu devamlı olarak geliştirerek)* üretilemez. Çünkü indirgenemez kompleks bir sisteme giden herhangi bir öncü sistem tanım gereği işlevsizdir."

Michael Behe indirgenemez kompleks sistemi böyle tanımlamış ve canlılarda bu özellikleri gösteren biyokimyasal yapılar olduğunu iddia ederek bunu bilimsel olarak göstermiştir. Kitabında bu sistemlere örnek olarak bakteri kamçısı, kanın pıhtılaşma sistemi ve bağışıklık sistemi gibi birkaç örnek vermiş ve bunların indirgenemez kompleks olduklarını ve bu sebeple de evrimleşmiş olamayacaklarını bilimsel olarak ortaya koymuştur.

Eserleri

Darwin's Black Box , The Edge of Evolution, Science and Evidence for Design in the Universe *(Proceedings of the Wethersfield Institute).*

02.06.2005 tarihli Milli Gazete'ye röportaj veren Michael Be-

he'nin açıklamaları, sahip olduğu düşünceleri daha yakından tanımak isteyenler için açıklayıcı olacaktır:

-İlk başlarda evrim teorisini inanan bir insandınız. Ne oldu da bu düşüncenizi değiştirdiniz?

Eğitimim sırasında evrim teorisini öğrenmiştim. Evrimin Tanrı'nın hayatı doğa kanunları ile yaratmasının yolu olarak düşündüm. Bu bana son derece doğal geldi. Evrim teorisini bilimsel problemlerini öğrenmeye başladığımda, bu teoriden şüphelenmeye başladım. Özellikle 1980'lerin sonlarında okuduğum Michael Denton'un *"Evolution: A Theory in Crisis" (Evrim: Kriz İçinde Bir Teori)* kitabı bu konudaki şüphelerimi daha da belirginleştirdi. Daha sonra çalışmalarımı bu yönde yoğunlaştırdım. Araştırmalarım sonucunda ulaştığım sonuçlar bu teorinin son derece yanlış temeller üzerine kurulduğunu gösterdi bana.

-1996 yılında yayınladığınız *"Darwin'in kara kutusu"* kitabı oldukça ses getirdi. National Review dergisi tarafından en önemli 100 kitaptan birisi olarak değerlendirildi. Bu kadar etkili olacak ne tür yeni bilgiler bu kitapta bulunuyordu?

Bu kitabın bu kadar ses getirmesinin sebebi bence içinde yeni ve orijinal bilgilerin olması değildi. Bu etkiyi yaratan bence bilinen bilgileri yorumlamam oldu. Ben sadece canlılığın moleküler seviyede sahip olduğu çok hassas ve kompleks sistemlerin ancak bilinçli bir planlama ve organizasyonun sonucu olabileceğini ortaya koydum. Tabi ortaya konan bu gerçek Darwin'in evrim teorisinin iddialarını geçersiz kılıyor. Kitabımın sanırım en büyük etkisi, yıllardır kabul edilen evrimci iddiaların çok sathi ve yanıltıcı olduğunu göstermek oldu.

-Kitabınızın adı neden *"Darwin'in Kara Kutusu"*?

"Kara kutu" bilimsel dilde kullanılan bir terim. Bir işlem yapan

bir makine, bir sistem ya da bir alet düşünün. Bunların bazı özellikleri vardır. Eğer bu aracın çalışma prensibini bilmiyorsanız ve incelemediyseniz, onun çalışma şekli sizin için bir gizemdir. Bu araçların içini göremezsiniz, onları kavrayamazsınız. Bu işte bir kara kutudur.

Darwin ve onun çağdaşları için de hücre bir kara kutuydu. Dönemin teknik imkanları canlı hücresinin iç yapısını incelemeye imkan sağlamıyordu. Darwin'in sahip olduğu mikroskoplar hücrelerin sadece dış hatlarını gösterebilecek özelliğe sahipti. O dönemde yaşayan bilim adamları hücreyi sadece jöle dolu bir balona benzetiyorlardı.

O günden günümüze bilim çok farklı gerçekleri ortaya koydu. Şimdi artık canlı hücresinin çok farklı özelliklerini biliyoruz. Hücrelerin jöle dolu bir balon olmadığını, protein ve nükleik asitlerden oluşan kompleks sistemlere sahip olduğunu ve küçültülmüş makinelere benzeyen organellere sahip olduğunu biliyoruz. Üstelik bu parçaların indirgenemez komplekslik özelliğine sahip olduğunu görüyoruz.

İşte ben, Darwin'in göremediği bu kara kutuyu kitabımda açtım. Bu aslında sadece Darwin'in de kara kutusu değil, tüm evrim iddiasının kara kutusudur.

-Sayın Prof. Behe, Nature dergisinde bu yıl yayımlanan ve insanlarla şempanze genlerinin gerçekte çok farklı olduğunu gösteren son ilmî bulgu hakkında ne düşünüyorsunuz?

Bu araştırmayı Tokyo Üniversitesi'nden bir araştırmacı grubu, insan ve şempanzelerin 22 ve 21. kromozomlarının genetik alfabesindeki bütün harfleri karşılaştırarak yaptı. Buldukları sonuç ise son derece önemli; çünkü iki canlı türü arasında daha önceden kabul edilenden çok daha büyük bir fark olduğu ortaya çıktı. Bu sonuç, en azından insanın menşei açısından,

Darwin'in teorisini büyük bir açmaza sokuyor.

Aslında genel olarak biyoloji hakkında ne kadar şey öğrenirsek, Darwinizm'in problemleri de o kadar artıyor. Darwinizm, canlılar hakkında ne kadar az bilgiye sahip olursak, o kadar ikna edici olabilen bir teoridir. Çünkü canlıları ne kadar az tanırsak, onu o kadar basit zannederiz ve Darwinizm de bu basit sandığımız sistemleri küçük tesadüfî değişimlerle açıklar. Ama son 30 yılda, hayatın daha önceden hayal bile edemeyeceğimiz kadar karmaşık olduğunu öğrendik. Meselâ; en evrimci taksonomide en basit canlı olarak görülen bakterilerde, hareket etmelerini sağlayan minik ama çok kompleks ve mükemmel biyo-kimyevî motorlar var. Bu detaylı mekanizmaların nasıl oluştuğu sorusuna verilebilecek tek cevap, bilinçli bir yaratmadır.

-Peki canlıların farklı organlarının, genlerinin veya proteinlerinin birbirine benzer olması ne anlama geliyor? Bunlar, bütün canlıların ortak bir atadan geldiğini savunan Darwinizm için bir delil sayılabilir mi?

Hayır. Farklı canlılardaki benzerlikler, öncelikle biyolojinin temel sorusunu cevaplamıyor. Bu soru, farklı canlıların kendilerine has ve son derece kompleks olan organ ve sistemlerin nasıl ortaya çıktığıdır. Darwinizm'in buna verebildiği bir cevap yok.

Öte yandan birbirine en uzak olarak kabul edilen organizmalar arasında bile şaşırtıcı benzerlikler var. Meselâ, insanla bakteriler arasında... Soru şu: Bu benzerlikler, Darwin'in teorisine uygun bir tablo oluşturuyor mu? Aslında oluşturmuyor; çünkü evrim teorisine göre birbirine çok yakın akraba olması gereken canlılar, kimi zaman genetik olarak daha farklı çıkıyor. Veya birbiriyle tamamen ilgisiz olması gereken canlılarda çok benzer organ veya genler var. Meselâ insan gözü ile ahtapot gözü neredeyse birbirinin aynısı. Ama bu elbette ahtapotlarla akraba olduğumuz anlamına gelmiyor. Bu iki göz yapısının 'ortak

ata'dan değil, 'tek bir Yaratıcı'nın ilminden' kaynaklanan bir dizayn olduğunu kabul etmek daha mantıklı.

-Darwinizm'in geleceğine dair bir beklentiniz var mı? Darwinizm yaşayacak mı?

İnanıyorum ki, Darwinizm sahneden çekilme yolunda. Hayatın açıklamasının bu teoriyle mümkün olmadığı görülecek ve teori terk edilecek. Bu sonuca giden süreç başlamış durumda zaten. Bunun sebebi de benim tarafımdan veya başka bilim adamları tarafından yapılanlar değil. Hayat hakkında ne kadar çok şey öğrenirsek, onun ne kadar kompleks olduğunu o kadar iyi anlıyoruz. Bilim adamları, bu kadar kompleks yapıların Darwin'in öngördüğü gibi gâyesiz, tesadüfî mekanizmaların ürünü olamayacağını görmeye başlıyorlar.

Sürtünmeyi Sıfıra İndiren, Yüzyılın En Önemli 100 Bilim Adamı Arasında Yer Alan Türk Mühendis

Dr. ALİ ERDEMİR *(1954-)*

"Motor ve metallerde aşınma, sürtünme ve yağlamayla ilgili teknolojileri kapsayan Triboloji'nin Türk dehası olarak tanınan, yaptığı buluşlarla iki kez bilimin nobeli olarak adlandırılan ödülü kazanan Dr. Ali Erdemir halen ABD Enerji Bakanlığı ile Chicago Üniversitesi'nin ortak kuruluşu olan Argon Ulusal Laboratuvarı'nda enerji sistemleri biriminin üst düzey bilim adamlarından biri olarak görev yapmaktadır."

Ali Erdemir 1954 yılında Adana'nın Kadirli kazasında doğdu. Yüksek öğrenimini İstanbul Teknik Üniversitesi'nde yaptı. İTÜ Metalurji Bölümü'den 1977'de mezun olan Erdemir, İskenderun Demir Çelik İşletmeleri'nde 2 yıl çalıştıktan sonra, 1979 yılında master ve yüksek lisans eğitimini yapmak üzere Georgia Üniversitesi'ne *(Georgia Institutes of Technologies)* gitti. Metalurji ve malzeme mühendisliği dalında doktorasını tamamladıktan sonra 1986 yılında tekrar Türkiye'ye döndü ve askerliğini yaptı. Ardından tekrar ABD'ye döndü ve 4500 bilim adamının çalıştığı Argon Laboratuvarı'na girdi. Erdemir'in çalıştığı Tribolgy *(sürtünme)* bölümünde 12 bilim adamı çalışmaktaydı ve bunlardan yalnızca Ali Erdemir Türktü.

Dr. Erdemir, ilk olarak 1991 yılında 'borik asidin motor ve makinelerde sürtünme ve aşınmayı yok eden özelliğini' buldu.

Erdemir, yumuşak bir antiseptik ve göz temizleyicisi olarak kullanılan borik asit parçacıklarını motor yağıyla karıştırarak, yağın daha kaygan hale gelmesini sağladı. Dibe çökmeme özelliği bulunan borik asit, sürtünen yüzeylerin en ince kısımlarına kadar nüfuz ediyor ve koruyucu, kaygan bir tabaka oluştu-

ruyordu. Bu tabaka, sürtünen yüzeyler arasındaki sürtünme katsayısını üçte iki oranında azaltıyor ve bu da yüzeyde daha az enerji harcanmasını mümkün kılıyordu.

Bu buluşuyla uygulamalı bilimin Nobel'i olarak kabul edilen R&D-100 ödülüne layık görüldü. Daha sonra teflondan 30-40 kat daha kaygan olan NFC adlı bir maddeyi bulan Dr. Erdemir, ABD'de bilim Oscar'ı olarak kabul edilen Discover ödülüne layık görüldü. Chicago'daki ünlü Teknoloji Müzesi iki kez kendisiyle ilgili özel sergi düzenledi. Dr. Ali Erdemir'in buluşu olan dünyanın en kaygan maddesi olan teflondan 40 kere daha kaygan, borik asit ağırlıklı motor katkı maddesi, motorlarda en az 70 bin kilometre dayanan koruyucu bir tabaka oluşturarak aşınmayı azaltıyordu.

Erdemir'in katkı maddesini hazırladığı borik asit, Türkiye'de oldukça bol bulunan boraks madeninden elde edilmektedir. Üretimi ucuza mal olmakta, herhangi bir sağlık ya da çevre riski bulunmamaktadır. Kayganlaştırıcı özelliği tamamen doğal yapısından kaynaklanmaktadır. Motor yüzeylerinde kaygan tabaka oluşturan katkı maddesi etkisini yaklaşık 100 bin kilometre sürdürmekte, kolay aşınmamaktadır. Dr. Erdemir'in borik asitle ilgili buluşu, ABD ve bazı ülkelerde *"Silk Motor"* adıyla, motor yağlarına katkı maddesi olarak pazarlanmaktadır. Motor yağına konulan bu madde motordaki aşınmayı önlemekte ve motorun ömrünü en az üç kat artırmaktadır. Bu madde, ayrıca yüzde 12 civarında benzin tasarrufu sağlamaktadır.

Erdemir, yağı daha da kayganlaştırmasının ardından müthiş bir buluş daha gerçekleştirdi ve bu buluşuyla ikinci defa R&D 100 ve Discover ödüllerine layık görüldü. Bu buluşu ile Erdemir, *"karbon kaplama"* adında bir alaşımla, sürtünme katsayısını binde bire kadar indirdi. Geliştirdiği ultra sert bir karbon atom kaplama ile, motor ve makinelerde enerji harcamasını azaltan, sessiz çalışma sağlayan ve dişlilerin ömrünü birkaç kez artıran sürtünme katsayısını sıfıra indiren buluşuyla 'Triboloji Bilimi'ne Çağ Atlatan Bilim adamı' olarak anıldı.

Dr. Ali Erdemir, buluşunu bir bilyeye kaplayarak, test makinesinde denedi. 32 gün içinde bilye test makinesinde 17.5 milyon defa ağır sürtünme altında döndürüldü. 32 gün sonra test makinesi bozulduğu halde, Dr. Erdemir`in karbon atom kaplamasının hala bilyenin üzerinde gözle görülür şekilde durduğu görüldü. *(Kaynak: http://www.anl.gov)*

Uzmanlar Dr. Erdemir`in buluşunu ``akıl almaz`` olarak nitelendirirken, buluşun endüstride uygulanmasıyla, milyarlarca dolarlık tasarruf sağlanabileceği üzerinde durdular.

Karbon kaplama yapılan motor, kükürtsüz benzin kullanımına da olanak sağladığı için otomobilin çevreye olan zararı en aza inmiş oluyordu. Erdemir, karbon kaplama buluşuyla bilim dünyasının en önemli sekiz ödülünü art arda aldı. Dr. Erdemir'in karbon kaplama konusundaki buluşu, ABD'de 30'un üzerinde bilim dergisinin yanı sıra ünlü Populer Science dergisinin Nisan sayısında da yer aldı. Artık *"sürtünme düşmanı Türk"* lakabıyla kendinden söz ettiren Erdemir'in bu buluşu, Amerikan Deniz Kuvvetleri tarafından gemiler ve denizaltılarda kullanılmak üzere ele alındı. Buluş, silah kundaklarından kapı menteşelerine ve denizaltılarda hareket eden tüm aksamlara kadar yüzlerce ayrıntıda kullanılmak üzere değerlendirmeye alındı.

Dr. Ali Erdemir, sürtünme ve aşınma teknolojisi ile ilgili araştırmasıyla Mühendisler Birliği'nin her yıl bir kişiye verdiği *"Edmond E. Bisson Ödülü"*ne de layık görüldü. Ayrıca Erdemir, *"Tribology and Lubrication"* adlı kuruluşun *"Allan A. Manteuffel"* ve *"Al Sonntag"* ödüllerini kazandı.

Tribolojinin dünyadaki en önemli ismi Dr. Ali Erdemir, diyor ki...

"Türk olarak böyle bir buluşun sahibi olmak bana gurur veriyor. Çok mutluyum. Bilim adamı olmaya ilgi duyanlara tavsiyem, yolunuza çalışarak devam edin. Bir şey keşfetmek veya geliştirmek güç değil." (Hürriyet, 3 Nisan 1998)

Tıp Tarihine Adını Altın Harflerle Yazdıran ve Dünyanın En Ünlü Kalp ve Damar Cerrahlarından Biri

Prof. Dr. MEHMET ÖZ *(1960-)*

"Prof. Dr. Mehmet Öz, Columbia Üniversitesi'nde Cerrahi Kürsüsü başkan yardımcısı ve Kalp Cerrahisi Profesörü'dür. Öz, Kardiyovasküler Enstitüsü'nün yöneticisi, ayrıca New York-Presbyterian Hastanesi ve Columbia Presbyterian Tıp Merkezi Bütünsel Tıp Programı'nın kurucusu ve yöneticisidir."

Mehmet Öz, 11 Haziran 1960'da babasının görev yaptığı ABD Ohio Eyaleti'nin Cleveland kentinde doğdu. 1982 yılında Harvard Üniversitesi'ni bitirdi. 1986'da Pensilvanya Üniversitesi'nden tıp doktoru ünvanını aldı.

Prof. Dr. Mehmet Öz, Konya Bozkır doğumlu Prof. Dr. Mustafa Öz ile Robert Kolej mezunu Suna Öz'ün oğludur. Baba Mustafa Öz, devlet bursuyla Konya'da orta ve liseyi, ardından da İstanbul Tıp Fakültesi'ni bitirmiştir. Ardından devlet bursuyla Amerika'ya gitmiş, kısa zamanda dünyanın ünlü kalp cerrahlarından biri olmuştur. 35 yılda 20 bini aşkın kalp ameliyatı gerçekleştiren baba Öz, 1996 yılında Kadir Has Üniversitesi için ülkemize kesin dönüş yapmıştır.

Mehmet Öz, 1968 yılında ünlü kalp cerrahı Prof. Dr. Gerald Lemole'nin kızı Lisa Jane ile evlendi. Eşi de kendisi gibi doktor olan Öz, 4 çocuk babasıdır.

"Kalp sihirbazı" lakabıyla anılan Doktor Mehmet Öz, dünyada ilk kez yapay kalp naklini gerçekleştirdi. Robotla kalp ameliyatı yaptı ve yine 'sol karıncık destek aygıtını *(LVAD)* geliştirdi. Bir tür yedek kalp görevi gören LVAD uygulamasının özelliği,

kalp nakli kadar tehlikeli bir uygulama olmamasıdır. Tıp alanında bir devrim olarak nitelendirilen robot ile yapılan kalp ameliyatında hastanın göğsü hiçbir şekilde kesilmemektedir. Normal ameliyattan iki kat daha fazla zaman alan bu yöntemi geliştirmek için Öz'ün çalışmaları sürmektedir. Prof. Doktor Mehmet Öz, robotun içinde ellerini koyup ameliyat yaparken, hasta başka bir odada bulunmakta, kendisi bir video aracılığıyla ameliyat yapacağı yeri görmektedir.

Öz, halen Colombia Üniversitesi Tıp Merkezi Kardiyoloji başkanlığını yapmakta, aynı zamanda Columbia Üniversitesi Doktorlar ve Cerrahlar Fakültesi'nde cerrah olarak mesleğini sürdürmektedir. Aynı zamanda Yardımcı Kalp Cerrahi Gereçleri Programını da yürüten Öz'ün kalp transplantasyonu, minimal girişimsel kalp cerrahisi ve sağlık kontrolü üzerine araştırmaları vardır. Öz'ün aldığı ödüllerden bazıları şöyledir:

Genç bilim adamı Mehmet Öz, 1999 Davos Dünya Ekonomik Forumu'nda *"Yarının Lideri"* seçildi.

Hippocrates magazin dergisi tarafından *"Yılın Doktoru"*,

Healthy Living Magazine dergisi tarafından *"Milenyum'un İyileştiricisi"* başka bir ifadeyle *"Bin yılın Sağlıkçısı"*,

New York Magazine dergisi tarafından *"Yılın En İyi Doktoru"*,

World Economic Forum tarafından *"Yarının Küresel Lideri"* seçildi.

Öz, birçok patente ve üç yüz ellinin üzerinde yayına, kitaplara, makaleye sahiptir.

"For Healing from the Heart" (Şifayı Yüreğinde Ara) kitabı ile *"Books for a Better America Award"*a *(Daha İyi Amerika için Kitaplar ödülü)* değer görüldü.

Doktor Mehmet Öz, *"American Society of Laser Medicine and Surgery"* Araştırma Ödülü'ne sahiptir.

Columbia Üniversitesi Doktorlar ve Cerrahlar Fakültesi'nin *"Blake more Research"* Ödülü'nü almıştır.

1996'da *"Yılın Amerikalı-Türk Adamı"* seçilmiştir.

"You, The Owner's Manuel" (Siz, Kullanım Kılavuzunuz) 2005 yılında ABD'de satış rekorları kırmış, kitap daha satışa sunulduğu gün, en iyi satanlar listesinde birinci sıraya yerleşmiştir.

"You: The Smart Patient" (Siz: Akıllı Hasta) 2006 yılında Amerika'da ve Türkiye'de yayınlanmıştır.

"You: On a Diet" (Siz: Diyettesiniz) Kasım 2006'da Amerika'da satışa çıktığı gün, serinin diğer kitaplarında olduğu gibi en çok satanlar listesinde birinci sıraya yerleşmiştir.

Öz, Castle Connolly Guide rehberi tarafından her yıl ABD'nin en iyi doktorlarından biri olarak seçilmektedir.

Kalp ameliyatlarında çığır açan ve kalbi vücudun güneşi olarak tanımlayan Öz diyor ki;

"Sevmek önemli, bunu kaybedersek kalbimiz düşmeye başlıyor, kriz oranı artıyor. Bu insanlar kızgın oluyor ve kalp krizi çok görülüyor."

"Sevgisiz, kötülük düşünen, beddua ve küfür eden insanin kalp krizi riski ve ölüm oranı çok daha yüksek."

"En üzücü hasta karamsar olandır. Bazen hiç anlaşılmayan bir şekilde tedavisi mümkün olmayan bir hasta inançları sayesinde iyileşebiliyor. Allah'a inanmak mühim bir konu."

"Dua etmek insanı iyileştirir: Ben inançlı biriyim. Her ameliyatımda mutlaka dua ederim... Bence duanın şifa gibi iyileştirici özelliği var... Ameliyat sonrası hastalarıma da mutlaka dua ettiriyorum. Bunun sağlıklarına çabuk kavuşmalarında müthiş bir etkisi var."

Birçok profesyonel dernek ve kuruluşa üye olan Dr. Mehmet Öz, American Board of Thoracic Surgery'nin *(2004)* Yönetim Kurulu'ndadır.

Kaynaklar

Mahmut Kaya, Felsefe Metinleri, Klasik Yayınları, İstanbul, 2005

H.Z. Ülken, İslam Düşüncesi, Ülken Yayınları İstanbul, 1995, s: 161-175

Sızıntı Dergisi, Yusuf Karaosmanoğlu, Ocak 2007, Yıl: 28, Sayı :336

Prof. Dr. Mehmet Bayraktar, İslâm Felsefesine Giriş, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları

El-Farabi Milli Devlet Üniversitesi : http://www.farabiedu.org/turkce/universite/farabi)

Doç. Dr. Mehmet N. Balay, İbni Sina, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yay. Ankara 1988

Hilmi Ziya Ülken, İslam Felsefesi, Ülken Yay. İstanbul 1983

Uluslararası 'İbn Türk, Harezmi, Farabi ve İbni Sina' Sempozyumu Bildirileri, Ankara 9-12 Eylül 1985, Ank.Kültür Merkezi Yay. Sayı 42.

Felsefe Arşivi, Sayı:22-23, Edebiyat Fakültesi Matbaası İstanbul 1981

Doç.Dr. M. Naci Balay, Farabi ve İbni Sina'da Kavram Anlayışı, M.E.B. Yay. İstanbul 1989.

Orhan Hançerlioğlu, Felsefe sözlüğü, Remzi Kitabevi Yay. İstanbul 1982

Prof.Dr. A.M. Goichon, İbni Sina Felsefesi ve Ortaçağ Avrupasindaki Etkileri, Doğuş Yayın ve Dağıtım A.Ş. İstanbul 1986, Tercüme: Y.Doç. Dr.İsmail Yakıt

Sızıntı Dergisi, Prof. Dr. İ. Hakkı İhsanoğlu, Haziran 1995, Yıl :17, Sayı :197

Frank Thilly, Felsefenin Öyküsü, Yunan ve Ortaçağ Felsefesi, Çeviri: İbrahim Şener. İzdüşüm Yayınları

Ana Britannica Ansiklopedi

Turgut Cansever, Mimar Sinan, Albaraka Türk Y., İstanbul 2005.

Gülru Necipoğlu, The Age of Sinan, Princeton University Press, 2005.

Reha Günay, Mimar Sinan, YKY, İstanbul 2005.

Doğan Kuban, Çağlar Boyunca Türkiye Sanatının Anahatları, YKY, İstanbul 2004.

Ahmed Refik, Alimler ve Sanatkârlar, Kültür Bak. Yay., 1980

Rehber Ansiklopedi. C. 12, Türkiye Gazetesi Yayınları

Aksiyon Dergisi, 15-21 Ocak 2000 sayı, Haşim Söylemez

Bilim Tarihi Araştırmaları, Sayı 01, İstanbul 2005, s. 11–13

Büyük Ansiklopedi, c:2, s.543

G. Waldo Dunnington, Carl Friedrich Gauss: Titan of Science, The Mathematical Association of America, 2003

T. Hall, Carl Friedrich Gauss: A Biography. Cambridge, MA: MIT Press, 1970

J. Simmons, The Giant Book of Scientists: The 100 Greatest Minds of All Time, Sydney: The Book Company, 1996.

Rom Harre, Büyük Bilimsel Deneyler, Tubitak Yayınları

O.Yemni, Ord. Prof. Dr. Hulusi Behçet, Deri Hast. Frengi Arş. 1964; 1: 58-59.

T. Saylan, Life story of the Dr. Hulusi Behçet, Yonsei Med J 1997; 38: 327-332.

K. Nuri, Deri Hast Frengi Kl Arş. 1934; 1: 297-299.

H. Behçet, İncir dermatitleri hakkında, Deri Hast. Frengi Kl.Arş. 1934; 1: 300-302.

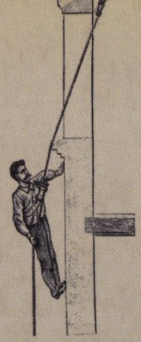
H. Behçet, Dermatite de Figue et Figuier. Bull Soc Fran Derm. Syph. 1933; 40; 787-792.

H. Yazıcı, Cumhuriyet Bilim Teknik, 2 Ocak 1993.

Aksiyon Dergisi, sayı:394, 24.06.2002

Nobelprize.org

Harunyahya.org



TARİHE YÖN VEREN

BİLİM ADAMLARI

İnsanoğlu var olduğu günden bu yana doğayı bilmek, anlamak ve keşfetmek istemiştir.

Ay'ın ya da Güneş'in tutulması, gök gürlemesi, şimşek çakması, çare bulunamayan hastalıklar, afetler gibi doğa olayları insanlarda merak uyandırmış, kimi zaman da onları ürkütmüştür.

İnsanoğlunun bu korkusunu yenebilme, merakını giderebilmenin yolu, doğanın işleyişini daha iyi bilmek ve anlamaktan geçtiğini görmesi uzun sürmemiştir. Nitekim bilim insanları, çevreyle ilgili olan herşeyi anlamak ve insanlığın yararına yönlendirebilmek için yüzyıllardan beri inanılmaz bir tutkuyla ve sabırla uğraşmaktadırlar. Bu uğraş içinde her bilim adamının yaşamı ve çalışmaları ayrı bir serüvendir.

Bu kitapta bilim adamlarının çarpıcı serüvenlerini sizinle paylaşıyoruz.

www.kitapcimbenim.com
4.95
9 780194 228053
8.904