

## Leeuwenhoek'dan Laplace'a

17 nci yüzyıl başlarında karanlık devre artık sona eriyor, aydınlık devre başlıyordu. Avrupanın her yerinde insanlar uyanıyor, bilgilerin sesleri duyulmaya başlıyordu.

Üç asır, bilim gayet yavaş, yumuşak adımlarla ilerlemiş, bilimsel tartışmalar ve buluşlar fısıltılarla ifade edilmisti. Seslerini yükseltmeye cesaret edenlerin sesleri ise aleyhlerine yükselen seslerin arasında yok oluyordu. Üç asırlık fısıldama kampanyasından sonra gayet genç ve dinç olan bilim tembeldi, paslı bir sese sahip olmuştu. 17 nci yüzyıl başlangıcından itibaren ise bu genç devin sesi hiç sönmemiş, aksine gelişmiştir. «Devlet benim» diyen XIV ncü Lui bile bu canavar entellektüelleri duduramamıştır. Bilimsel uyanma İtalya'ya da durdurulamadı, onu savaşçı Alman derebeyleri durduramamış, Rus çarları da engellememiştir. Bu alanda yegâne başarılı devlet İspanyadır. Ancak bu başarı sonucudur ki 20 nci yüzyıl da bile İspanya uzun zaman Avrupa tarihinin dışında kaldıktan sonra halen ortaçağ hurafelerinin etkisinden kendini kurtaramamaktadır. Halkın çoğu cahil, batıl itikatlı yetişmektedir.

**ANTHONY LEEUWENHOEK** 1632 yılında doğmuştur. Hollandalı olan bu bilgin geliştirdiği bir mikroskopla ilk defa bakterileri görmüş, resimlerini çizerek açıklamıştır. Doktorların bazı hastalıklara bakterilerin sebep olduğunu anlamalarına yol açması nedeni ile tıp alanında önemli bir rolü olan bu çalışması için Londradaki «Kraliyet İlim Akademisi»nden maddi, manevi teşvik görmüş ve böylece raporları emin bir kaynak tarafından tasdik edilip saklandığı için adı ölümsüzler arasına girmiştir. Leeuwenhoek'un hayvanlar dünyasına ait buluşları da bilim açısından çok faydalı olmuştur. O devirde halk ve hatta bilginler bile bit, karınca, deniz hayvanları, bazı tek hücreli hayvanların tozdan varolduklarına inanmakta idiler.

1723 yılında ölen Leeuwenhoek mikroskobuyla yaptığı çalışmaları sonucu bunların nasıl oluştuklarını ayrıntıları ile açıklamıştır.

Başka bir Hollandalı **CHRISTIAN HUYGENS** (1629—1695) de yaptığı kuvvetli bir teleskop ile Satürn gezegenini incelemiş, Galile'nin, Satürnün uyduları olduğunu iddia etmiş olduğu halkanın sa-

daca gaz tabakası olduğunu ve Satürn gezegeninin yalnızca bir uydusu olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca mekanik konusunda çalışmaları olmuş, rakaslı saati yapmıştır. Huygens «ışık dalgaları» kuramını ortaya atmıştır. Bu konuda Newton ile fikirleri uyumamış, fakat Huygens kendi buluşunda ısrar etmiştir.

Küçük uzunlukları ölçmek için de «Mikrometre» adında bir alet yapmıştır. Matematik, fizik ve astronomi bilgini olan Huygens, Hollanda'da kaybolup gitmemiştir. 1663 yılında İngiliz Kraliyet İlim Akademisine seçilmiş daha sonra Fransada Paris'te kalmış XIV ncü Lui'nin emrinde çalışmıştır. Bilimsel çalışmalarında Fransa'dan destek görmüştür.

**GOTTFRIED WILHELM LEIBNİZ** (1646—1716)

Ünlü bir Alman filozofu, bilim dünyasının en önemli sistemci düşünürlerinden biridir. Matematik, metafizik mantık alanlarında ileri sürdüğü yeni düşünce ve görüşleri ile tanınır. Leipzig'de doğan Leibniz'in babası üniversitede ahlak felsefesi dersleri veriyordu. 25 yaşına geldiği zaman yayınlanmış bir çok önemli eseri vardı,

Leibniz, Newton ile differansiyel hesapları üzerinde çatışmıştır. Her iki bilim adamı da bu konuda araştırmalarda bulunmuşlardır. Leibniz'in çalışmaları matematik ilminin bu dalına açıklık getirmesi nedeni ile takdir edilmiştir. Ancak gerek Leibniz ve gerekse Newton 1601 yılında doğan Pierre de Fermat'a çok şey borçludurlar. Differansiyel hesaplarının en önemli noktasını bulan Fermattır. Eğriler üzerindeki çalışmaları ile modern matematikçilerin hayranlığını kazanmıştır.

**EDMUND HALLEY** Newton'un dostu ve onun fikirlerine saygı duyan bir bilginidir. Newton'un «Principia» sını dünyaya tanıtmıştır.

1742 de ölen Halley başkalarının etkisinde çok fazla kalmamış, kendi fikirleri üzerinde uğraşarak yeniliklere ulaşmıştır. Başlıca iki önemli buluşu vardır.

Birincisi «Aurora Borealis» e ilişkindir. Bu buzlardan yansıyan güneş ışınlarına ait bir kuramdır.

İkincisi ise kuyruklu yıldızlara ilişkin kuramıdır. Halley'e göre bu ender ortaya çıkan ziyaret-

çiler o sıralarda inanıldığı gibi kötülük, uğursuzluk ve ölüm habercileri değildir. Bunlar sistemli düzenli faaliyet gösteren yıldız türleridir. Kendisinin keşfettiği ve adına da kendi adının verildiği Halley kuyruklu yıldızının 75 yılda bir görüldüğünü ortaya atmıştır. Halley kuyruklu yıldız sistemine ait bir yıldız 1910 yılında dünyaya doğru gelerek, dünyaya çarpabilir ihtimali ile biraz korku yaratmış, sonra kayıp gitmiştir. Halley kuramına göre 1985 ve 2060 yıllarında bu yıldız tekrar dünyanın yakınından geçecektir.

İskoçyada aydınlık çağda **JOSEPH BLACK** vardı. 1728 yılında doğmuş büyük bir kimyacıdır. Eski kimyacıların yanmaya esas kabul ettikleri maddeye ilişkin kuramın yetersizliğini anlamış itirazlarda bulunmuştur. Denemeleri sonucu kendi ifadesi ile «Sıkıştırılmış hava» yı keşfetmiştir. Kullandığı materyali önce ve sonra tartmış ve böylece kimyasal deneylerde tartının, eşitliğin önemini ortaya çıkarmıştır. Isı üzerinde çeşitli araştırmalarda bulunmuş ve James Watt'ın buharlı makineyi gerçekleştirmesine yol açmıştır. Ancak Black Glasgow da mesleki çalışmaları ile fazla meşgul olması nedeni ile ilmi çalışmalarının sonuçlarını yayınlamamıştır. Ayrıca bu yönde bir ihtirası da yoktur.

Bu arada **HENRY CAVENDISH** hava üzerinde çalışmalarını yürütmüştür. 1731 yılında doğan Cavendish uzun boylu, zayıf, sessiz ve aynı zamanda da çok zengindi. Ancak bu zenginlik onun hayatını etkilemiyordu. Yaşantısı, gliymi için gayet az para harcıyordu.

Cavendish, Black'ın «Sıkıştırılmış hava» sini bulup tartmıştır. Daha da ileri giderek «Yanmayan hava» olarak nitelendirdiği Hidrojen'i keşfetmiştir. O sıra henüz gaz diye isimlendirilmeyen bu şeylerle pek çok deneyler yapmıştır.

Sıkıştırılmış havanın dokuz kısmını ihtiva eden normal hava-karbon dioksit'in ateşi kuvvetlendirdiğini bulmuştur. Daha sonra elektriği incelemiş ve kendisine sakladığı pek çok itinalı deneyler yapmıştır. Ancak kendisi öldükten elli yıl sonra notları basılmıştır. Bundan sonradırki dünya kamuoyu Cavendish'in yaptığı her şeyden faydalanmaya başlamıştır.

Kimya ilmi Black, Cavendish ve aynı çağın adamı olan 1733 doğumlu Priestly tarafından geliştirilmiştir.

**JOSEPH PRIESTLY** ile Amerika ilk defa bilim dünyasında adını duyurmaya başlamıştır. Priestly kimya çalışmaya başladığında ise 28 yaşında idi. Ancak sistematik çalışması yoktur. Kendi ifa-

desince buluşları hep şans eseri oluyordu. Şans eseri veya bilerek ortaya çıkardığı bir gerçek onu ölümsüzleştirmiştir. «Yanıcı hava» diye nitelediği oksijeni keşfetmiştir. Priestly bugün için artık son derece basit bir gerçek olarak kabul edilen kuramı 17 nci yüzyılda Becker ve Stahl'ın çalışmalarına sebebiyet vermiştir. Priestly yanma olayı üzerinde durmuştur. Devamlı olarak cıvanın yakılıp, ufaltılması ile elde edilen kızılımsı, kahverengi bir toz üzerinde denemeler yapmış, bunu ısıtmış neticede görmüştür ki bir mumun normal havadan daha kolay yanabildiği bir gaz çıkmaktadır. Ayrıca bu gazda farenin rahatlıkla yaşayabildiğini ve çok daha canlı olduğunu görerek çok şaşırmıştır. Bu gaz'a sonraları bir Fransız bilim adamının adı verilmiştir. Bu gaz bildiğimiz oksijendir.

Cavendish suyun tek bir elementten meydana geldiği inancını yıkmıştır. Priestly de bir diğer element, hava hakkında inanılanları değiştirmiştir. Artık gerçekler saklanamaz hale gelmişti. Bilimsel beyinler her şeyi açığa çıkarıyorlardı. Priestly, oksijen kadar önemli olmamakla beraber pek çok araştırmalarda daha bulunmuştur. Bunların arasında bugün için hiç biri okunmayan, kendisinin felsefi olarak nitelediği, çok sayıda dini eser yazmıştır.

Kendisi sakin bir şekilde yaşamıyordu, Londra'dan, Paris'ten yükselen bilimsel sesler onu devamlı araştırmalar yapmaya zorluyordu.

Birmingham da nispeten sakin bir yaşantıya başlamış, rahat ve emniyet içinde olmuştur. Orada Charles Darwin'in büyük babası Dr. Erasmus Darwin ile insanlar ve din üzerinde tartışmalarda bulunmuştur.

Priestly'in bu sakin yaşantısı uzun müddet devam etmemiştir. 1791 yılı temmuz ayında Fransız ihtilâlinde Bastil kalesinin düşmesinin (14 Temmuz 1789) ikinci yılında bir kutlama yemeği düzenlemiştir. Birmingham ileri gelenleri, muhafazakârları bu duruma tahammül edemezlerdi. Kutlama yemeği düzenlendiğini duyunca derhal bir toplantı yaparak bu tür bir seremoniyi onaylamadıklarını belirterek bu adamdan artık kurtulma zamanının geldiği hususunda anlaşmaya varmışlardır.

Priestly ve ailesi kendi aleyhlerine düzenlenen bu toplantıyı haber alınca kendi hayatlarını kurtarmak üzere, yanlarına hiç bir şey almadan kaçmışlardır. Ayaklanan insanlar Priestly'in şatosuna saldırıp herşeyi yakıp yıkmışlardır. Bundan sonra Priestly Londra da kalacak yer aramağa başlamış-

tır. Emniyet içinde bir yer. Sükûnet ararken Amerika da yerleşmiş olan üç oğlu onu ısrarla ABD'ne çağırıyorlardı. Bunun üzerine karısı ile birlikte Priestly 4 Nisan 1794'de Newyork'a hareket etmiştir. İki ay süren gemi ile seyahatten sonra 4 Haziran 1794'de Pennsylvania'da Northumberland'a ulaşmışlardır. Burada geleceğe ümitle bakarak yerleşmişlerdir. On yıl Priestly burada gözleri doguya dönük olarak, batıda yaşamıştır. Ancak tekrar İngiltere sahilini görmesi mümkün olmamıştır. 6 Şubat 1804 günü kitaplarının düzenlenmesi ve temizlenmesi için talimat vererek işlerini bitirip sakince yatağına yatmış ve bir daha uyanmamıştır.

18. ncı yüzyıl başlangıcında ilim alanında bu patlama hiç bir bilim dalını etkisiz bırakmamıştır. Elektrik de bu arada ilgilenen sahelerden biriydi.

**FRANCIS HAWKS BEE** bir tüptek civaya hava zarkederken bir ışığın varlığını fark etmiştir. Bu gördüğü elektrik olabilir miydi? Bu konu üzerine dikkatle eğilmiştir.

**GRAY** ve **WHEELER** işe devam etmişler ve iletkenliğin değişik maddelerde değiştiğini bulmuşlardır. Bu buluş Dufay'ın iki tür elektrik, negatif ve pozitif, olduğunu bulmasına yardımcı olmuştur. Watson bu işe devam etmiş, akım geçme oranlarını araştırmış, 4000 metrelilik, bir tel alarak deney yapmıştır. Zaman açısından mesafenin önemli olmadığını, akımın derhal geçtiğini farketmiştir.

Batı dünyasının en büyük dehalarından **BENJAMIN FRANKLIN** çok tehlikeli ve o nispette cazip bir fikir üzerinde durmuştur. Şimşek üzerinde deney yapmak. Ancak bu iş için önce bu zikzak cismi yeryüzüne indirmesi gerekiyordu. Bunun için bulutlara kadar yükselen bir uçurtma yapmış ve gök gürülediği zaman bunu uçurmuştu yağmur uçurtma ipini iletmiş, uçurtma sallanmış ve bağlı olduğu metalde kıvılcım parlamıştır. Bu bulutların çarpışmasından dolayı oluşan elektrik akımıydı. Artık ispatlanan gerçekler kolaylıkla kabul ediliyordu. Böylece yıllarca gözleri sımsıkı kapalı olan insanlar, uzun zamandır inandıkları, bağlandıkları şeylerin yıkılmasından çıkan seslerle uyanmışlardır. **JAMES WATT** buhar makinesini icat ettiği zaman hiç kimse onu şeytanın ortaklarından biri olarak görmemiştir. Makinenin kendine çalışması, gücü, buharı insanları tedirgin etmemiştir.

İngiltere de bir başka değişik buluş ise, yanan fakat patlamayan gazdır. Bu mucize William

Murdock tarafından gerçekleştirilmiştir. Artık evler, sokaklar, çalışma yerleri mum yerine bu gaz ile aydınlatılıyordu. İnsanlar o zaman için daha iyi bir ışık düşünmüyordu. Murdock son derece takdir edilmiştir.

İsveçli tabiat bilgini **CARL LINNE** (1707-1778) ise sınıflandırma düzeni getirmiştir. Bitkileri ve hayvanları sınıflandırmıştır. Bu sistemde hayvanlar ve bitkiler iki adla tanımlanıyordu. Latince türetilen adlardan biri bitkinin, hayvanın cinsini diğeri de sınıfını göstermeğe yarar. Bu başarısından dolayı Linne bilim tarihine «Modern botanik babası» diye geçmiştir. Linne'nin bitkiler üzerindeki çalışmaları köy doktorunun dikkatini çekmiş ve onun teşviki ile Uppsala Üniversitesine gönderilmiş, orada öğrenimini tamamlayınca da Üniversitede Araştırmaları sonuca, «Tabiat sistemi» (Sistema naturae), «Bitki türleri» (Genera plantarum) adlı eserlerini yayınlamıştır. Linne'nin bitkileri sınıflandırma düzeninde bitkiler, erkek organların sayısına, kuruluşuna göre 24 sınıfa ayrılıyordu. Bitkilerin alt şubeleri ise dişi organlarını meydana getiren meyva yapraklarının sayılarına göre ayrılmıştır. Bu gün çok daha detaylı sınıflandırmalar yapılmakla birlikte, Linne'nin sistemi temel alınmaktadır.

Linne insanların da maymunlardan geliştiğini izah etmiştir. Bir Fransız ise yıldızlar ve gezegen sistemlerine ilişkin kesin gerçeklerin olmadığını iddia ediyordu. Bu 28 Mart 1749'da Normandiya'da doğmuş olan Fransız Astronomi bilgini **Marki de Pierre Simon LAPLACE** dir. (1749-1827) Kendisi küçük bir çiftçinin oğlu olmasına rağmen, marki olarak ölen, adını dünyaya duyurmuş bir bilgidir. Çalışkanlığı ile dikkatli üzerine çekerek, zengin komşularının desteği ile Üniversiteye gidebilmiştir. Mezun olunca Paris'e büyük matematik bilgini D'Alembert'in yanına gitmiştir. Laplace'ın astronomi konusunda ilk çalışmaları, o devirde düşünüldüğü gibi bir gün gelip Ay'ın Dünya'ya çarpacağı fikrinin yanlış olduğunu ispat etme üzerinedir. Ona göre dünya ile ay yörüngelerini düzenli bir şekilde değiştirmektedirler. Gezeğenlerin hareketleri de önceden bilinebilecek değişimlerle doludur. 1816 yılında Laplace Fransız akademisinin kırk üyesi arasına seçilmiştir. Bu şerefe rağmen Laplace hayatını sonuna kadar yeni şeyler öğrenme isteğini kaybetmemiştir. Ona göre: «Bildiklerimiz çok az, bilmediğimiz sınırsızdır.»

*Great Men of Science'den  
Çeviren: Ötör HAZNEDAR*