



**Yavut UNAT<sup>1</sup>**

**Makale Alış:** 05 Aralık 2016

**Makale Kabul:** 13 Mart 2017

**Öz**

Bilim özel bir disiplindir. Belli bir yöntemi vardır; ilerleyen bir etkinliktir. İnsan hayatını etkiler. Bilim insanı, dış dünyadaki gözlemsel olguları inceler, olguların ortaya çıkış koşullarını değerlendirir ve aralarındaki nedensel bağıntıları bulmaya, tahmin etmeye çalışır. Bu bağıntıları evrensel ifadelerle dile getirir. Bu anlamda bilimsel çalışma özel bir disiplindir, belli kuralları vardır. Bilim adamı bu kurallar çerçevesinde doğaya yönelir. Genellikle insana özgü gereksinimlerle yapılan bilimsel çalışmalar insan hayatına daha iyi yaşam koşulları sağlamak için ilerler. Buna karşın bilimin diğer itici gücü meraktır. Bilim insanı sorgular, dolayısıyla doğayı ve insanı araştırma konusuna dâhil eder. Bilim insanları bu amaçla yetişir, sorgulamayı öğrenir, problemler üzerinde kafa yorar. Bilim insanının yetişme şartları bilim ve kendi merakı olduğu kadar, toplum tarafından da şekillenir. Bu amaçla bu yazıda, birkaç önemli bilim insanının hayatı ele alınacak ve bu bilim insanlarının çalışmaları, yetişme şartları, eğitimleri anlatılarak genç bilim insanlarına tavsiyelerde bulunulacaktır.

**Anahtar kelimeler**

bilim tarihi, bilim insanları, bilim felsefesi

## Giriş

Bilim tarihi, bilginin hangi aşamalardan geçerek, bugün bilim dediğimiz bilgi türünün oluştuğunu, bilime ne gibi ve ne zamanlar katkılar yapıldığını konu edinen bir disiplindir. Bilim tarihi bu süreçte özellikle şu noktalara dikkatini yoğunlaştırmaktadır: Bilginin aşamalarını belirlemek, bilimsel kuramların doğuşunu ve gelişimini olgusal ve deneysel verilere dayanarak betimlemek, bir toplumun bilime ne zaman ve hangi durumda katkı yapabildiğini örneklerle ortaya koymak, bu katkılar yapılırken bilim adamlarının nasıl bir uğraş verdiklerini, kullandıkları yöntemleri, araç ve gereçleri göz önüne sermek, bilimin değerini ve önemini sorgulayarak, bilimsel etkinliği bütün yönleriyle tanımaya ve tanıtmaya çalışmak, elde edilen bilimsel sonuçların uygulamaya nasıl geçirildiklerini, bunların insan yaşamında ne gibi değişikliklere neden olduğunu incelemek, bir toplumun bilime katkı yapacak düzeye getirilebilmesi için neler yapılması gerektiğini somut örneklerle dayanarak göstermek.

Bu bağlamda bilim tarihi çalışmaları yukarıdaki amaçlara göre çeşitlenir. Bilim tarihçisi, çalışma alanı olarak belli bir dönemi, belli bir uygarlığı, belli bir bilim gelişmesini seçebilir. Bazen de genç araştırmacılara, geleceğin bilim adamlarına örnek olması için bilim adamlarının hayatlarını çalışabilirler. Bu tür biyografiler oldukça önemlidir ve bilim insanlarının çalışma hayatlarını bize aktarır. Zorlu patikalarda nasıl ilerlediklerini, kendilerini nasıl yetiştirdiklerini, karşılaştıkları zorlukların üstesinden nasıl geldiklerini genç bilim insanlarına aktarmak onların yollarını açacak aydınlatacaktır. Böylece bilim insanının nasıl yetişmesi, nasıl çalışması gerektiğini anlayacaklar, önlerindeki örnekler onlara yol gösterici olacaktır.

Bu bağlamda, bilim tarihinden üç örnek seçilmiş ve bu bilim insanlarının yaşamları, bilime yönelişleri ve çalışmalarından örnekler verilmiştir. Bu üç bilim insanından ilki Blaise Pascal, genç yaşta bilime yönelen ve matematik problemlerini çözme yeteneği sayesinde matematiğe yönelen bir bilim insanıdır. Bilimin en önemli güdülerinden olan merakı sayesinde matematik ve fizik bilimlerinde önemli katkılar yapmıştır. İkinci örneğimiz Mimar Sinan'dır. Bilim sadece merakla gelişmez. Bilim teknolojik gelişmeyle de alakalıdır. Usta-çırak ilişkisiyle gelişen bilim ve teknoloji konusuna en iyi örnektir. Hayatının son dönemlerine kadar da çalışmalarına başarıyla devam etmiştir. Üçüncü örneğimiz Nüzhet Toydemir, Cumhuriyet Dönemi bilim insanlarımızdandır. Bilim sadece kişisel çabalar değil devletin ve devlet adamlarının teşvikiyle gelişir. Cumhuriyet Dönemi bilim çalışmaları bilindiği üzere Atatürk'ün teşvikiyle gelişmiştir. Atatürk, Cumhuriyet'i kurduktan sonra toplumu bilime hazırlamış ve Cumhuriyet'imizin en önemli dinamiği olan bilim ayağını sağlam bir zemine oturtmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda birçok genci yurtdışına göndererek modern bilim eğitimi almalarını sağlamış, böylece Türkiye'de o dönemde eksik olan modern bilimin temellerini atmıştır. Toydemir bu dönemin önde bilim insanlarından ve henüz o dönemde yeni bir çalışma alanı olan Güneş fiziğine yoğunlaşmıştır. Böylece Türkiye'de astronominin de gelişmesini sağlamıştır.

## Bilim Tarihinde Genç Bilim İnsanlarından Bazıları

### Blaise Pascal

Bir Fransız matematikçi, fizikçi olan Pascal, avukat Etienne Pascal'ın üçüncü çocuğu ve tek oğlu olarak 19 Haziran 1623'te Fransa'nın Clermont-Ferrand kentinde dünyaya geldi. Etienne Pascal, 1632 yılında dört çocuğuyla beraber Clermont'u terk ederek Paris'e yerleşti ve oğlu Pascal'ı kendisi yetiştirmeye karar verdi. Kendisi de zamanının iyi matematikçilerinden olan Etienne Pascal, oğlunun 15 yaşından önce matematik çalışmaması gerektiğini düşünerek evini matematik dokümanlarından arındırdı. Fakat bu küçük Pascal'ın sadece matematik merakını ateşledi.



### Şekil 1.

*Blaise Pascal*

Pascal, çocukluğunda "Geometri neyi inceler?" sorusunu babasına sordu ve "*doğru biçimde şekiller çizmeyi ve şekillerin kısımları arasındaki ilişkileri inceler*" cevabını aldı. Pascal, bu cevaba dayanarak, 12 yaşında gizli gizli geometri teoremleri kurmaya ve kanıtlamaya başladı ve hiç geometri bilgisine sahip olmadan bir üçgenin iç açılarının toplamının iki dik açiya eşit olduğunu kendi kendine buldu. Babası bunu öğrendiğinde oğlunun artık Antik Yunan matematikçilerini tanınması ve matematiğin temellerini öğrenmesi gerektiğini düşünerek Euclid'in *Elementler*'ini ve Apollonius'un *Konikler*'ini verdi. Daha sonra Pascal, babasıyla beraber Academie Parsienne'deki derslere katılmaya başladı. 16 yaşında bu akademide ünlü matematikçi Girard Desargues'in asistanı oldu. Latince ve Yunanca öğrendi. Dil derslerinden arta kalan zamanlarında babasının verdiği kitapları okuyan Pascal, 16 yaşında konikler üzerine bir eser yazmayı başardı. Bu eserin mükemmelliği karşısında Descartes, eserin Pascal gibi genç biri tarafından yazılmış olduğuna inanmakta güçlük çekmiştir. 1639 yılında da "Pascal'ın Esrarengiz Altıgeni" ile geometriye katkıda bulundu. Aynı yıl babası vergi memuru olarak atandı, Paris'i terk etti ve ailecek Rouen şehrine yerleştiler. Burada Pascal, babasına yardımcı olmak amacıyla 1642-1645 yılları arasında yoğun çalışarak ilk rakamsal hesap makinesini yapmayı başardı.

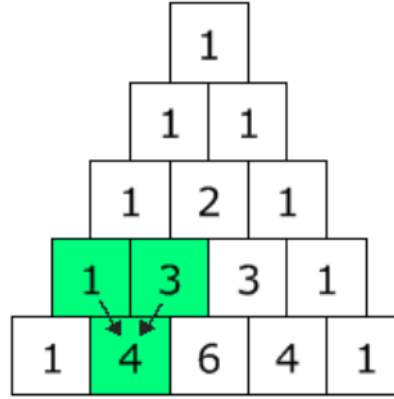
1646-1648 yıllarında ise atmosfer basıncı üzerinde değişik deneyler yaptı. Bu dönemde konu ile ilgili çalışmalar temelde madencilikle bağlantılıdır. Madencilerin en büyük sorunu, ocakta biriken suyu dışarı atmaktı; bu suyun miktarı genellikle çıkarılan madenin yirmi katı kadardı. Bu iş için bir takım yöntemler kullanılmıştı; ancak bunların tümü su gücüne dayanıyordu ve pompalar on metreden daha büyük derinliklerden su çekemiyordu. Bu nedenle doğanın boşluktan sakınmasının bir sınırı olduğu düşünülüyordu. Konuyu ilk olarak Galileo Galilei ele aldı ve yeterli uzunluktaki (on metreden fazla olmak şartı ile) bir boruyu toprağın içine gömmeyi ve buna bağlı bir tulumbayı çalıştırmayı denedi. Ancak tulumbadan hiç su akmadı, su ocağa geri dönmedi. Galilei bunun ötesine geçemedi. Bu konuda yaptığı çalışmalar sonucunda bir teori kurmaya çalıştıysa da başarılı olamadı. Onun tasarımıyla ilk vakum pompası da gerektiği gibi işlemedi.



### Şekil 2.

*Pascal'ın Genç Yaşlarında Yaptığı Hesap Makinesi (Paris Sanat Müzesi)*

1644 yılında Galilei'nin öğrencisi Evangelista Torricelli (1608-1647) su yerine sudan 14 kat daha ağır olan cıvayı kullandı ve ilk cıvalı barometreyi yaptı. Torricelli deneyinde, suyun 9 metre, cıvanın ise 76 metre yüksekliğe çıktığını ve bunun üzerinde bir miktar boşluğun kaldığını gördü. Bu deney boşluğu kaçınılmaz bir biçimde gerekli kılmaktaydı. Ancak Aristoteles yanlısı bilim adamları, yani boşluğun olamayacağını savunanlar bu sonuca itiraz etmekteydiler. Bu düşüncüyü savunan bazı bilim adamları bunun boşluk değil de hava kabarcığı olduğunu bazıları ise sıvıyı aşağı iten bir buharın oluştuğunu ve eğer buhar olmasaydı sıvının tüm tüpü dolduracağını öne sürdü.



### Şekil 3.

#### Pascal Üçgeninin İlk Beş Satırı

Torricelli'den sonra Pascal on yedi metreye kadar uzanan cam borular kullanarak hem cıva hem de su ile deneyler yaptı ve boşluğun olmadığı düşüncesini tartışmaya yol açmayacak bir biçimde yıktı. Deneylerinden birinde Pascal şarabı denedi; zira şarabın tinsel olduğu ve çok buhar oluşturduğu için şarap sütununun su sütunundan alçak olması gerektiği düşünülüyordu. Ancak deney sırasında, şarap sudan hafif olduğu için şarap sütununun daha yükseğe çıktığı görüldü. Sonuç Pascal'ı haklı çıkardı ve tinsel kuram da tarihe karışmış oldu. Pascal başka bir deneyinde de tüpte hava kabarcığı olduğunu savunanların düşüncelerini çürüttü. Eğer tüpte hava kabarcığı olduğu savı doğru ise sütunun boyu ile sıvının üzerinde bulunan hacim arasında bir bağıntı bulunması gerekiyordu. Fakat tepedeki hacim ne kadar olursa olsun, cıva sütununun boyu sabitti. Ayrıca tüp eğildiğinde yüzeyin düşey yüksekliği de sabit kalıyordu.

Pascal, deneylerinden doğanın boşluktan nefret ettiği, ancak bu nefretin sonlu olduğu sonucunu çıkardı; yani belirli koşullar altında boşluk olabiliyordu. Bu sonluluk ise birim kesitli sütunun ağırlığı ile ölçülebiliyordu. Pascal daha sonra barometrenin atmosferde bulunduğu derinliği değiştirmeyi düşündü. Orta Fransa'da Puy-de-Dome dağı yakınlarında yaşayan kayınbiraderinden cıvalı bir barometreyi dağın eteklerine, diğer bir barometreyi ise zirveye bırakmasını istedi. Zirvedeki barometrenin yüksekliği düşmüştü. Barometrelerin gösterdiği atmosferik basınçlar arasındaki farklılık dağın yüksekliğindeki hava sütununun ağırlığına karşılık gelmekteydi. Böylece Pascal ve kayınbiraderi barometreyi bir yükseklikölçer olarak da kullandılar. Pascal aynı zamanda bu deneylerinde boşluğun olamayacağı düşüncesini tartışmaya yol açmayacak bir biçimde yıktı. 1659'da ise Robert Boyle, barometredeki sıvı yüksekliğinin dış basınca bağlı olduğunu kanıtladı.

Pascal 1653'ten itibaren matematik ve fizik üzerinde çalışarak "sıvıların kararsızlığı" üzerine bir kitapçık yazdı. Bu kitapçıkta basınç kanunu açıkladı. Daha sonra binom üçgeni üzerine yöneldi. Bu alanda çalışan ilk matematikçi olmasa da bu konuda çalışması değişik gelişmelere ışık tutmuştur. Pascal Üçgeni'nin keşfi de ona aittir. Aslında bu üçgen, Pascal'dan yüzlerce yıl önce Hindistan'da ortaya çıktı, Çin ve İran'da da kullanıldı. Daha sonra matematikçi Ömer Hayyam, üçgenin kullanımını eserlerinde açıkladı. Bu nedenle bu üçgene Hayyam Üçgeni de denilmekteydi. Avrupa'da üçgenin çeşitli amaçlarla kullanılabileceğini gösteren ve kullanım alanlarının tümünü bir arada yayınlayan Pascal olmuştur.

Pascal dönemin ünlü matematikçisi Fermat ile mektuplaşarak Olasılık Hesabı'nı da kurmuştur (1654). Olasılık problemlerinin gündeme gelmesi o dönemde sigortacılığın gelişmesi ve oyun kartları ve zarlarla kumar oynayan soyluların sorduğu sorular nedeniyledir.

Çok genç çok önemli çalışmaları tamamlayan Pascal, matematiğin gelişimine çok önemli katkılar yapmıştır. 25 yaşına geldiğinde kendisini felsefe ve dine adanmış, 39 yaşında Paris' te kansere yenik düşerek ölmüştür.

Pascal sistematik bir eğitim almadı. Babası matematikçiydi ve Pascal'ı o yetiştirdi. Zamanının bilim insanlarıyla yazışmalar yaptı ve kendini bu şekilde geliştirdi. Aslında yaşadığı dönemde iyi üniversiteler vardı, ancak babası eğitime pek güvenmiyordu.

Eğitim kurumları olarak yüksek öğretim Antik Grek Uygarlığı'na kadar gitmekle birlikte modern anlamda üniversitelerin kökeni 12. yüzyıldır. 12. yüzyılda kurulan ve günümüz üniversitelerin temeli sayılan bu eğitim kurumları, öncelikle İtalya, Fransa ve İngiltere'de ortaya çıktı ve kısa süre sonunda bütün Avrupa'ya yayıldı. 12. yüzyılda ortaya çıkan bu üniversitelerin eğitim temelini ise Ortaçağ katedral okulları ve burada okutulan Yedi Özgür Sanat (gramer, retorik, diyalektik, aritmetik, geometri, astronomi ve müzik) oluşturur. Antikçağ'dan gelen ve köken itibarıyla Roma Dönemi Ansiklopedistlerine dayanan bu eğitim geleneği 11. yüzyıl sonlarında İtalya'da ve Fransa'da canlanmış ve üniversitelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu dönemde ortaya çıkan üniversitelerin eğitim temelinde çoğunlukla din ve hukuk eğitimi yer alır, ancak 12. yüzyıl ortalarında bu eğitim kurumları dini otoriteden kurtulmayı başarabilmişler ve laik eğitim ve öğretime yönelmişlerdir. Bu değişim ilk olarak Bologna'da gözlemlendi ve öğrenciler hocalarıyla gereksinim duydukları eğitim ve öğretim programları için sözleşme yaptılar. 1 yıl için bir rektör tayin ederek 1088'de Bologna Üniversitesi kurdular (Bologna Üniversitesi Modeli).

1160 yılında da Paris'te hocalar örgütlendiler ve Paris Üniversitesi'ni kurdular (Paris Üniversitesi Modeli). Aynı yıllarda Paris Üniversitesi'ne benzer yöntemle Oxford'da hocalar birlik kurarak Oxford Üniversitesi'ni kurdular(1167). İlk kurulan bu üniversitelerde bazı hocalar ve öğrenciler anlaşmazlıklar sonucu ya atıldılar ya da ayrılmak zorunda kaldılar. Oxford Üniversitesi'nde ayrılan hocalar ve öğrenciler 1209 yılında Cambridge Üniversitesi'ni Bologna'dan ayrılanlar ise 1222'de Padua Üniversitesi'ni kurdular. Bu üniversiteler kısa zamanda saygın bir konuma ulaştılar ve sayıları giderek arttı.

14. yüzyıl ortalarına kadar, üniversitelerin tamamı, Oxford ve Cambridge'i saymazsak, İtalya, İspanya ve Fransa'dadır. 14. yüzyıl ortalarında Prag (1347) ve Krakow (1364) üniversiteleri açıldı. 14. yüzyıl sonları ile 15. yüzyılda üniversiteler yaygınlaştı ve Viyana (1365), Köln (1388),

Leipzig (1409), Frankfurt (1489), Budapeşte (1395), Glasgow (1451), Kopenhag (1475) ve diğer üniversiteler açıldı. Üniversitelerin sayısı 1378'te 28 iken, 1400'de 31'e, 1500'de ise 63'e yükseldi. Öğrenci sayısı fazlaştı ve öğrencilerin Avrupa'da dolanımı sağlandı. Ancak giderek devletin kontrolü arttı.

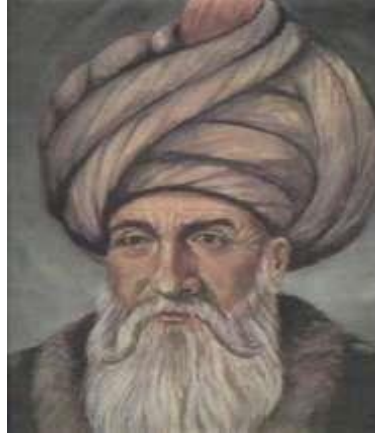
15. yüzyılda üniversitelere dört fakülte kurma zorunluluğu getirildi. Bunlar Sanat, Tıp, Hukuk ve İlahiyat fakülteleriydi. Ne var ki bu pek uygulanmadı. Eğitimde daha çok temel olarak, Ortaçağ'da da eğitimin temeli olan Yedi Özgür Sanat alınıyordu. Öğrenciler ilk olarak Trivium (Üçlü) derslerini (Gramer, Retorik ve Diyalektik) sonra da Quadrivium (Dörtlü) derslerini (Aritmetik, Geometri, Astronomi ve Müzik) alıyorlardı. Ortaçağ'daki gibi Skolastik eğitim veriliyordu. Temel metinler vardı ve eğitim b temel metinlere dayanıyordu. Örneğin mantık ve felsefede Aristoteles'in kitapları temeldi. 14. yüzyılda ortaya çıkan Hümanistik akımın etkisi ve eleştirisiyle 15 ve 16. yüzyıllarda üniversiteler yeniden şekillendiler ve skolastik yöntemden sıyrılmayı başardılar. 17. yüzyılda da üniversitelerde reform hareketleri arttı. Ancak bu reform hareketler daha çok devlet destekliydi ve devletin üniversiteye olan egemenliğini sağlama amaçlıydı. Buna karşın 18. yüzyılda Aydınlanma hareketiyle birlikte üniversiteler modernleşmeye başladı. 17. ve 18. yüzyıllar aynı zamanda Bilimsel Devrimler Çağı'dır ve bu gelişim üniversitelere de yansımıştır. Bu dönemde birçok çalışma yeni kurulan akademilerde yapılmıştır. Bunların içinde en önemlileri Fransa Bilimler Akademisi (1666) ve Krallık Derneği'dir (Royal Society, 1660).

Böylece giderek üniversitelerde Skolastik düşüncenin yerini Hümanist ve Akılcı düşüncelerin aldı ve kilisenin güç ve etkisi azaldı. Aynı zamanda öğrenci örgütleri önemini kaybetti, üniversite içindeki güç

rektörün başkanlığında profesörlerden oluşan senato ve dekanın başkanlığındaki fakülte kurulu gibi organlara geçti. Bilimsel araştırma faaliyetleri üniversite dışındaki kurum ve kuruluşlarda da gelişti.

### Mimar Sinan

Mimar Sinan Mimarlık tarihinin en büyük mimarlarından birisidir. Koca Sinan olarak tanınan Mimar Sinan 1489'da Kayseri'nin Gesi bucağının Ağırnas köyünde doğdu. Çocukluğu ve ilk gençliği II. Beyazıt (1481–1512), gençliği I. Selim (1512–1520), olgunluğu Kanunî (1520–1566), II. Selim (1566–1574) ve III. Murat (1574–1595) dönemlerinde geçti ve 1588'de 99 yaşında öldü.



#### Şekil 4.

*Mimar Sinan*

1512 yılında devşirme olarak alınan Mimar Sinan, İbrahim Paşa Sarayı'nda dülgerlik eğitimi aldı ve ustaların yanında yapı işlerinde çalıştı. 1514'te Yavuz ile İran seferine katıldı; 1516–17 tarihlerinde Mısır seferinde bulundu. 1520 yılında da Yeniçeri oldu. Sinan, katıldığı her iki seferde de köprü kurmak, kale onarmak gibi işlerde görev aldı.

1520 yılında sonra Yeniçeri sıfatına sahip olarak Kanuni ile seferlere katıldı. 1522'de Rodos ve Belgrat, 1526 yılında Mohaç, 1535'te Korfu ve İran, 1537'de Balıca ve 1538'de Karaboğdan seferlerine katıldı. 1535 İran seferi Sinan için bir dönüm noktasıydı. Bu seferde içlerine top yerleştirdiği kalyonlar, kalenin ele geçirilmesinde büyük yarar sağlamıştı. Bundan dolayı kendisine Haseki unvanı verildi.

Karaboğdan seferinden sonra da seferlerde gösterdiği yararlılıktan dolayı önce mimarlığa, 1538'de de devletin ve sultanların bütün yapı ve inşaat işleri ve bayındırlığından sorumlu baş mimarlığa getirildi. Bu görevle Mimar Sinan 84 cami, 52 mescit, 57 medrese, 7 darülcema (Kuran okumayı ihtisas derecesinde öğreten okul), 22 türbe, 17 imaret, 3 sağlık yurdu, 7 suyu, 8 köprü, 16 kervansaray, 33 saray, 6 mahzen, 32 hamam yaptı. Değişik kaynaklar bu büyük mimarın 300'den fazla yapıya imza attığını kaydetmektedir.

İlk önemli çalışması, 1538'de yaptığı İstanbul, Eyüp'te bulunan Ayaz Paşa Türbesi ve 1539'da yaptığı Haseki Camii'dir. İlk büyük çalışması ise kendisinin "çıraklık eserim" dediği ve 1543'te Kanuni Sultan Süleyman'ın 22 yaşında ölen oğlu Şehzade Mehmet'in anısına yaptırdığı Şehzade Camii'dir (1548).

Yeni mekân arayışını sürdüren Sinan bu denemelerini asıl çıraklık eserim dediği Şehzade Camii'nde taçlandırarak sekizgen biçiminde dört kalın paye üzerine 19 metre çapında bir orta kubbe ve dört yarım kubbeden ibaret büyük camii ile merkezi kubbe yapısını gerçekleştirmiştir. Yarım kubbeler de yanlardan ikişer yuvarlak çeyrek kubbe ile genişletilmiştir ki, bu yapı biçimi Osmanlı mimarisinde ilk defa kullanılmaktadır. Bu yapı biçimini daha sonra yaptığı bütün camilerde kullanmış olan Sinan, bu çalışmasıyla o güne kadar batı ve doğu yönlerinde kubbe örtüsü dışında kalan kısımları da aynı çatı altında almayı başarmıştır.

Bundan altı yıl sonra tam altmış yaşındayken bu kez "kalfalık eserim" dediği Süleymaniye'nin yapımına başladı. Kanuni, büyük bir padişah olarak muhteşem bir külliye yaptırmak hevesindeydi. Bunun mümkün olup olmadığını Sinan'dan sordu. Sinan, "Devletinizde her şey mümkündür." dedi. Sinan, Ayasofya'nın kubbесinden daha büyük ve daha estetik bir kubbeyi, caminin üstüne kondurmak istiyordu. Çekemeyenler,

Sinan'ın düşmanları harekete geçtiler. Bunların başında Sadrazam Rüstem Paşa da vardı. Bunlar, bu kadar büyük bir kubbenin tutturulmayacağını ve Sinan'ın bu yüzden inşaatı bitirmeyi geciktirdiğini söylüyorlardı. Kanuni bir gün camiye geldi ve inşaatın ne zaman biteceğini sordu. Sinan, "iki ay içinde" dedi. Çevresindekiler, bu kadar kısa bir zamanda inşaatın tamamlanamayacağını söyleyerek Sinan'ı uyararak istediler. Fakat o fikrinde direndi ve iki ay sonunda caminin anahtarlarını hükümdara götürdü.

Sanatının zirvesine ulaştığı ve kendisinin "ustalık eserim" dediği Edirne Selimiye Camii'ne ise 1569 yılında yani tam 80 yaşındayken başladı ve 86 yaşında tamamladı. Sinan, Selimiye'yi yapmadan önce burada uyguladığı planı önce 1560 yılında İstanbul Tahtakale'de yaptığı Rüstem Paşa Camii'nde denemişti.

Sinan'a göre Süleymaniye kalfalığında, Selimiye ise ustalığında yapılmıştır. İki eser de dünya mimari anıtları arasında yer alırlar. Michel Ancelo'nun Roma'daki St. Piere Kilisesi ile Selimiye, mimarlık tarihinde, birbirlerine karşı ayrı ayrı üstünlükleri olan, fakat birbirlerinden üstün olmayan iki eser olarak anılır.

Bir kubbe üstadı, toplu mekân yaratıcısı Sinan, 1588'de İstanbul'da öldü. Süleymaniye Camii'nin yanında Şeyhül İslâm Kapısı (Bab-ı Meşihat), Dökmecilere giden yolun birleştiği yerdeki türbede gömülüdür. Bu türbenin kitabesinde yer alan "*Geçti bu demde cibanda Pîr-i Mimarın Sinân*" ifadesi şair ve nakkaş Sâî Mustafa tarafından yazılmıştır.

Osmanlılarda devşirmeler genellikle Enderun Mektebi'nde eğitim görürler ve sonra Türk ailelerin yanına verilir. Enderun Mektebi, Osmanlı Devleti'nde 15. yüzyıl ortalarından itibaren medrese dışında en önemli resmi eğitim kurumu niteliği taşır. Daha ziyade mülki ve askeri idarecilerin yetiştirildiği bu mektep, Osmanlı merkez ve taşra bürokrasisine gerekli insan gücü kaynağını oluşturmak için kurulmuştur. Fatih tarafından açıldığı bilinen bu okula, acemi oğlanlar arasından öğrenci seçilirdi. Enderun'da eğitim beş konu üzerinde toplanmıştı: 1) Fen, matematik ve coğrafya eğitimi. 2) Beden eğitimi. 3) Uygulamalı idari işlerin eğitimi. 4) Yeteneklerine uygun bir sanat eğitimi. 5) Teorik olarak İslamî bilgiler ve dil eğitimi (Osmanlıca, Arapça ve Farsça).<sup>2</sup>

Enderun Mektebi'nde sadrazamlar, kaptan paşalar, yeniçeri ağaları, eyalet valileri, sancak beyleri yanısıra şairler, edipler, ressamalar, mimarlar, tarihçiler, fen ve matematik bilginleri gibi medresenin yetiştirmediği bilginler yetişmiştir. Köprülü Mehmet Paşa, Sokullu Mehmet Paşa, Matrakçı Nasuh, Sinan Paşa bunlardan sadece bir kaçıdır.<sup>3</sup>

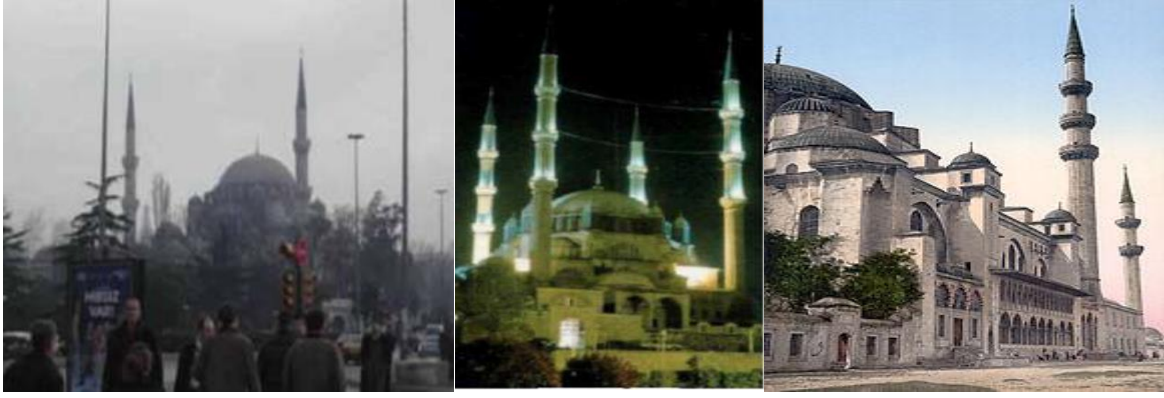
Ancak Mimar Sinan'ın burada eğitim aldığına ilişkin bir bilgi yoktur. Onun hangi tarihte devşirildiği bilinmemekle birlikte İstanbul'a geldiğinde yirmi iki yaşında olduğu ileri sürülür. Sinan'ın hayranlık uyandıran büyük yapıtlarla süslü İstanbul'un en canlı noktasında, sultanın sarayına ve Ayasofya Camii'ne yakın bir yerde Atmeydanı'na bakan bir okulda eğitimine başladığı anlaşılmaktadır. Bu eğitiminin de ne kadar sürdüğü belli değildir. Bu sırada kendi isteğiyle neccarlık sanatına (dülgerlik, marangozluk) eğilim gösterdiğini bizzat kendisi belirtir.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Mehmet İpşirli, "Enderun", *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt: 11, İstanbul 1995, s. 185-187; Yahya Akyüz, *Türk Eğitim Tarihi*, Ankara 2009, s. 94-98.

<sup>3</sup> Kanuni Sultan Süleyman dönemiyle birlikte buraya Türk çocuklar da alınmaya başlanmıştır. Osmanlıların en başarılı eğitim kurumu Enderun olmuş, ancak 17. yüzyılda devşirme sisteminin bozulması, Müslüman çocuklarının da Enderun'a alınmaya başlanmasıyla buradaki eğitimin kalitesi ve disiplin bozulmuştur. Buna rağmen Enderun 19. yüzyılın başlarına kadar etkisini sürdürmüş, Batı modeline göre açılan yeni okullardan yetişenler Enderunluları etkisiz hale getirmiştir.

<sup>4</sup> Selçuk Mülâyim, "Sinan", *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt: 37, İstanbul 2009, s. 224-227; Mülâyim bu makalesinde bazı kaynaklara dayanarak, Mimar Sinan'ın devşirme değil de Müslüman olabileceğini tartışmaktadır. Devşirme olsun ya da olmasın, Mimar Sinan, usta-çırak ilişkisiyle seviyesini arttırmış, hayatı boyunca yeni arayışlarla çalışmalarına yeni boyutlar kazandırmıştır.





Şekil 5.

*Şehzade, Selimiye, Süleymaniye Camii (soldan sağa)*



Şekil 6.

*Kanuni Sultan Süleyman'ın Hürrem Sultan'dan olan kızı Mıbrimah Sultan için Mimar Sinan tarafından yapılan Mıbrimah Sultan Çeşmesi*

### Nüzhet Toydemir Gökdoğan

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Atatürk, ülkeye yol gösterici olarak bilimi kabul etti, Cumhuriyetimizin temelini oturttu. Atatürk'e göre, memleketin korunması için alınacak en önemli önlem ve hatta bir ülkenin özgür ve bağımsız olması için gerekenler bilim ve irfandı. Cumhuriyet'in ilanından sonra da Atatürk, bu düşüncesini hızla uygulamaya geçirdi ve bu düşüncesine dayalı olarak 1924 yılında İstanbul Dârülfünun'u İstanbul Üniversitesi olarak yeniden şekillendirdi. 1933 yılında üniversite reformuyla üniversitelerde yeni bir yapılanmaya gitti ve yurt dışından bilim insanları getirterek özellikle İstanbul Üniversitesi'nde görev almalarını sağladı. Diğer taraftan Türk bilim insanlarının yurt dışında yetişmelerine olanak tanıdı. Yurt dışında yetişen ve Atatürk'ün "*Hayatta en hakiki mürşit ilimdir.*" prensibini benimseyen bu bilim insanları, Türkiye Cumhuriyeti'nde bilimsel çalışmaların yükselmesine ve yaygınlaşmasına önemli katkılarda bulundular.





### Şekil 7.

*Nüzhet Toydemir*

“Rasat yaparken dürbünün önündesiniz, hiç kimse yok, yalnız gökyüzü ve siz. Ezici bir duygu. Bir nokta olduğunuzu hissediyorsunuz. Kâinatta bir küçük şeysiniz. Olağanüstü bir duygudur kâinatı gözlemek. Çok büyük bir şeydir o.”

Bu bilim insanlarının içerisinde kadın bilim insanları da bulunmaktadır. Zaten Atatürk’ün amacı ve hedefi, kadınların da bu ülkenin gelişmesinde ve ilerlemesinde rol almalarını sağlamak ve onları Türkiye Cumhuriyeti’nin temel dayanakları arasına yerleştirmektir. Bu amaçla Türkiye Cumhuriyeti’nde kadınlara ikincil değil, birincil görevler verilmesini sağladı. Bu hedefle yola çıkan kadınlar Atatürk’ü haksız çıkarmadılar hem Cumhuriyetimizin hem de Cumhuriyetimizin temel ilkelerinin kuruluşunda aktif rol oynadılar. Bu bilim insanlarımız içerisinde dünya bilimine katkıda bulunanlar yetişti. Bunlardan birisi de Türkiye Cumhuriyeti’nin ilk kadın astronomu, ilk kadın dekanı ve ilk kadın senatörü Nüzhet Toydemir Gökdoğan’dır.

İlk Türk astronom, ilk Türk kadın dekan ve ilk kadın senatör, Nüzhet Zihni Toydemir Gökdoğan, 14 Ağustos 1910’da İstanbul’un Fındıklı mahallesinde dünyaya geldi. Babası Atatürk’ün silah arkadaşlarından Mehmet Zihni Toydemir, annesi Nebiye Hanım’dır. İlkokula Alman Mektebi’nde başladı. Ancak 1918 yılında Alman Mektebi’nin kapanması nedeniyle bu okuldan ayrıldı; 1919’da Bezm-i Alem İnas Sultaniyesi’nin (İstanbul Kız Lisesi) ikinci sınıfına Türkçeyi öğrenmesi amacıyla yatılı verildi. Üçüncü sınıfa geçtiğinde Şişli Lisan Mektebi’ne (Şişli Terakki) yazıldı. 1928’de Erenköy Kız Lisesi Fen Şubesi’ni tamamladı ve Devlet bursu kazanarak Matematik - Fen lisansı yapmak üzere Atatürk’ün emriyle Marsilya’ya gönderildi. Milli Eğitim Bakanlığı’ndan izin alarak Lyon Kız Lisesi’nde Fransızca öğrendi. Lyon Erkek Lisesi’ne geçti ve Mathématiques Supérieures ve Spéciales sınıflarını okudu. Astronomi okumak istedi. Burada matematik okudu. Paris Üniversitesi’nden de fizik eğitimi almaya başladı. 1933 yılında Paris Üniversitesi’nde "Diplôme d’études Supérieures" sertifikasını aldı ve Paris Gözlemevi’nde staj gördü. Gözlemevi’ne Gökdoğan’ın hangi konuda staj yapması gerektiği soruldu. Kandilli Gözlemevi’nin müdürü Fatin Gökmen yanıtı şu oldu: Saat tayini. Fatin Gökmen’in bu yanıtı, Osmanlı’nın astronomi bilimine ilişkin bakış açısının da bir göstergesidir. Zira Fatin Gökmen, Osmanlı sistemi içinde yetişmiş bir astronomdur. Astronomi pratik hesapların yapıldığı bir alandır. Öyleyse gerekli bilgi bu türde bir bilgidir. Oysa bilimin kuramsal yönü de vardır.

Gökdoğan, yılsonu sınavında çok başarılı oldu ve Paris Gözlemevi’nde kalması önerildi. Ancak bu millete borcumuz var diye kabul etmez ve İstanbul’a geri döner. Kandilli Gözlemevi’ne gider ve burada kalmak ister. Fatin Gökmen’in cevabı şu olur: “*Kızım benim kadrom yok.*” Gökdoğan bu konuşmadan sonra İstanbul Üniversitesi’ne gidecek ve çalışmalarını İstanbul Üniversitesi’nde sürdürecektir.

Aynı yıl, Ord. Prof. Dr. Erwin Finlay Freundlich tarafından İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi’nde Astronomi Enstitüsü kuruldu ve astronomi çalışmaları 1935 yılına kadar Zeynep Hanım Konağı’nda

sürdürüldü. 29 Eylül 1934'te bu enstitüye ilk Türk Doçenti olarak atandı. Enstitüde okutulan astronomi dersleri, Gök Mekaniği (Freundlich), Astrofizik (Freundlich) ve Küresel Astronomi (Gleissberg) idi. Bu dersler İngilizce olarak veriliyor ve o tarihlerde öğrenci olan Paris Pışmış ve bir tercüman aracılığı ile çevriliyordu. 1934-1935 yıllarında Gök Mekaniği dersi Nüzhet Toydemir tarafından tercüme edildi. 6 ay sonra da Gleissberg, dersi Türkçe olarak vermeye başladı.

Nüzhet Toydemir, 1936 yılında üniversite bahçesinde küçük ama modern bir gözlemevi kurulması çalışmalarına katıldı. Bu çalışmalar sırasında bu gözlemevine 30 cm açıklığında ve 150 cm odak uzaklığında bir teleskop yerleştirildi. Bu daha önce Kandilli Gözlemevi için satın alınan 20 cm'lik teleskoptan sonra Türkiye'ye getirilen ikinci teleskoptur. Kürsü profesörü Ord. Prof. Dr. F. Freundlich'in yanında doktora tezini hazırlayan Nüzhet Toydemir, 1937 yılında tezini tamamlayarak Fen Doktoru unvanını aldı. Bu tez İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nin kayıtlarındaki "Bir numaralı" doktora tezidir (*Contributions aux Recherches sur l'existence d'une Matière Obscure Interstellaire Homogène Autour du Soleil*, Güneş'in Etrafında Dönen Yıldızlararası Karanlık Bir Homojen Maddenin Mevcudiyetine Dair Araştırmalar). Aynı yıl Freundlich'in Enstitü'den ayrılmasıyla Enstitü'nün başına getirilen Gleissberg ve Weber ile birlikte Temmuz ayında Bresla'da toplanan Alman Astronomi Derneği Kongresi'ne katıldı.

1938 yılında Eski Bayındırlık Bakanı Ali Mukbil Gökdoğan (1909-1992) ile evlendi. Bu evliliğinden 1941 (?) yılında Cumhuriyet tarihinin ilk kadın keman virtüöz olan kızı Gönül Gökdoğan ve 1946 yılında da Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde profesör olan oğlu Ömer Can Gökdoğan doğdu.

1940 yılında Gleissberg'in yerine Enstitü başkanı olan Rosenberg'in ölümü üzerine Enstitü'nün başına yine Gleissberg geçti. Aynı yılın Mayıs ayında doçentlik tezini verdi ve doçent olarak atandı. Freundlich'in önerisiyle William Marshall Smart'ın *Spherical Astronomy* adlı eserini *Kürevî Astronomi* adıyla Türkçeye çevirmesi bu yıla rastlar. 1942 yılında ise Astronomi Enstitüsü'nün başına T. Royds getirildi.

1 Aralık 1948'de Fen Fakültesi'nin teklifi ile İstanbul Üniversitesi Senatosu tarafından profesörlüğe yükseltildi ve Fen Fakültesi'ni temsil etmek üzere Üniversite Senatörü oldu. Böylece ilk bayan senatör unvanını elde etti. Aynı yıl Cahit Arf, Mustafa İnan ve Nazım Terzioğlu ile birlikte Türk Matematik Derneği'ni kurdu. 1949 yılında da **Süreyya Ağaoglu, Sara Akdik, Şevket Fazıla Giz, Remziye Hisar, Nebahat Karaorman, Müfide Küley, Türkan Rado, Pakize Tarzi, ve Beraat Zeki Üngör hanımefendiler ile birlikte, Türk Üniversiteli Kadınlar Derneği'ni (TÜKD) kurdu. 1952-1954, 1954-1956, 1966-1968 ve 1968-1970 tarihleri arasında bu derneğin başkanlığını yaptı.**

1951 yılında araştırma yapmak üzere Michigan Üniversitesi Ann Arbor ve McMath Hulbert gözlemevlerine giden Gökdoğan, Palomar Gözlemevi'ni ziyaret etti ve araştırma yapmak üzere bazı spektrumlar aldı. Bundan bir sene sonra yine Gleissberg ile birlikte Roma'da toplanan Uluslararası Astronomi Birliği'ne davet edildi.

Gökdoğan'ın lise astronomi eğitiminde de önemli rolü vardır. 1940 yılında *Astronomi*, adıyla liseler için ders kitabı hazırlayan Gökdoğan, 1952 yılında da W. Gleisberg ile birlikte liseler için *Kozmografya* kitabı hazırladı. Bunlar dışında Gökdoğan'ın 1943 yılında Lütfi Biran ve Nazım Terzioğlu ile birlikte tercüme ettikleri *Liseler İçin Cebir Temrinleri* (P. Aubert ve G. Papelier) adlı bir kitabı daha vardır.

Gökdoğan, 23 Haziran 1954'te Fen Fakültesi Dekanlığına seçildi ve ilk kadın dekan olarak bu görevini iki yıl sürdürdü. Aynı yıl, yani 1954'te Türk Astronomi Derneği'nin kurucuları arasında yer aldı. Gökdoğan, 20 yıl kadar bu derneğin başkanlık görevini de yürüttü.

1955'te Dublin'de toplanan Uluslararası Astronomi Birliği Kongresi'ne ikinci kez katılan Gökdoğan, Kongre dönüşünde McMath Hulbert Gözlemevi'ne giderek bir Lyot filtresi satın alabilmek için girişimlerde bulundu. Bir yıl sonra İstanbul'a döndü ve gerekli ödeneği sağlayarak Lyot filtresini Üniversite'ye satın aldı. Böylece Güneş gözlemlerinin kapsamı genişletildi. Zürich Gözlemevi müdürü Waldmeimer aracılığı ile gözlem sonuçları ayda iki defa yayımlanmaya başlandı.

Gökdoğan, 1958 yılında Astronomi Kürsüsü'nün başına geçti ve 22 yıl Kürsü ve Bölüm başkanlığı görevini yürüttü. Bölüm Başkanlığı süresince Fransa'da Meudon ve Nice, İsviçre'de Basel, İtalya'da Asiago

Rasathaneleri ile ortak araştırma programları geliştirdi. Ayrıca kürsüde Güneş araştırmalarının yanı sıra diğer astrofizik araştırmaları da yapılmaya başlandı.

15-16 Ağustos 1962'de İngiltere'de yapılan yıldız atmosferleri kuramı üçüncü kongresine katıldı; bu kongrede J. C. Pecker ile birlikte "Point de Vue Sur la Theorie des Courbes de Croissance" adlı tebliği sundu.

1970 yılında ise, Ortadoğu ülkeleri ve Yunanistan'ın katıldığı bir sempozyumu gerçekleştirdi. Bundan bir sene sonra da 27-29 Aralık'ta Astronomi Kürsüsü'nde Türk ve Balkan astronomların katıldığı "Kepler Sempozyumu"nu düzenledi. Bu sempozyumda "Kepler'den Önce ve Sonra Astronomide Gelişmeler" adıyla bir tebliği sundu.

1978'de ikinci kez Fen Fakültesi Dekanlığına seçilen Gökdoğan, Eylül ayında Silivri'de Türk ve bazı yabancı davetli astronomların katıldığı II. Ulusal Astronomi Kongresi'ni düzenledi. Bu Kongre, 1997'de kurulan Ulusal Gözlemevi fikrinin gündeme geldiği ve tartışılmaya başlandığı çok önemli bir toplantı olmuştur.

1980 yılında yaş sınırı nedeniyle emekli edildi ancak bilimsel çalışmalarına ara vermedi. 1982 yılında Atina'da uluslararası bir kongreye katıldı. Burada K. Avcıoğlu ve D. Koçer ile birlikte "The Experimental Curve of Growth in Function of Different Sets of Oscillator Strengths" adında bir tebliği sundu.

Gökdoğan, 23 Nisan 2003 yılında 93 yaşında hayatını yitirdi.

Türkiye'nin ilk astronomu, ilk kadın dekanı ve ilk kadın senatörü olan Nüzhet Gökdoğan Astronomi Bölümü'ne 46 yıl hizmet etti. Bu süre içerisinde 11 adet doktora tezi yaptırdı, bazıları çeviri olan çeşitli ders kitapları yazdı. Ulusal ve uluslararası dergilerde çeşitli makaleler hazırladı.

Gökdoğan, Türk astronomisini bugüne ulaştıran astronomların başında gelmektedir. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Hüseyin Menteşe bu konuda şunları söylemektedir: "Ord.Prof.Dr. Finlay Freundlich bütün Türk Astronomları tarafından adının unutulmaması gereken bir bilim adamıdır. Türk Astronomları tarafından adının unutulmaması gereken diğer bir bilim kadını da, bugün ülkemizde bulunan benim de içinde bulunduğum çok sayıda astronomun yetişmesinde, astronomi biliminin bugünkü günlere gelmesinde büyük emeği geçen, ilk Türk astronomu değerli hocam emekli Dekan Sayın Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'dır. Türk Astronomları olarak bugünkü varlığımızı onlara borçluyuz."<sup>5</sup>

Gökdoğan, İstanbul Üniversitesi bahçesinde küçük ama modern bir gözlemevi kurulması çalışmalarına katıldı. Ayrıca, **Lyot filtresini İstanbul Üniversitesi'ne satın aldı. Böylece Güneş gözlemlerinin kapsamı genişletildi.** Ayrıca kürsüde Güneş araştırmalarının yanı sıra diğer astrofizik araştırmaları da yapılmaya başlandı.

Bölüm başkanlığı süresince dünyanın önemli gözlemevleriyle ortak araştırma programları geliştirdi.

Uluslararası Astronomi Birliğinin (IAU) Türkiye temsilcisi ve Güneş Fiziği ile Spektroskopi komisyonlarına üye seçilen Gökdoğan, II. Ulusal Astronomi Kongresi'ni düzenledi. Bu Kongre, bugün kurulmuş olan Ulusal Gözlemevi fikrinin gündeme geldiği ve tartışılmaya başlandığı çok önemli bir toplantıdır. "Tüm astronomların kullanacağı ve uluslararası nitelikli bir büyük gözlemevi kurmalıyız" şeklindeki ifadesi büyük ilgi gördü.

Gökdoğan, aynı zamanda Türkiye'de Türk astronomi eğitimine ve astronominin yaygınlaşmasına da katkıları olan bilim insanıdır. Liseler için astronomi ders kitapları yazdı ve çevirdi. Türk Astronomi Derneği'nin ve Türk Matematik Derneği'nin kurucularından olan Gökdoğan ayrıca **Türk Üniversiteli Kadınlar Derneği'nin (TÜKD) kurucuları arasında da yer almaktadır.**



19. yüzyıl, hem Doğu hem de Batı için, özellikle entelektüel kültür açısından, dev dönüşüm ve değişimlerin ortaya çıktığı büyük bir dönemdir. Bu dönemde bilim ve onun uygulama boyutu olan teknolojiye hemen hemen tarihin hiçbir döneminde görülmedik ölçüde hızlı gelişmeler ortaya çıkmış ve bunun doğal bir sonucu olarak, toplum yaşamında da köklü değişimler yaşanmaya başlanmıştır. Batı'da bu

<sup>5</sup> Hüseyin Menteşe, H. Esenoğlu ve Hülya Çalışkan, *Kuruluşundan Günümüze İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 1933-2000*, (<http://www.istanbul.edu.tr/fen/astronomy/tanitim/tarihce/kurgunastro.pdf>), İstanbul 2002, Önsöz.

dönemde ortaya çıkan gelişmeler, aslında 15. yüzyılda ortaya çıkan Rönesans ve Reform hareketlerinin ve daha sonra da Aydınlanmanın yarattığı “yeni” düşünsel, kültürel ve sanatsal anlatım ve yaratıcılığın üstün konuma geçtiği bir ortamın ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Bu dönemin düşünsel kavrayışına egemen olan etmen “bilgi” ve “daha çok bilgi” üretmektir.

Batı’da bu değişimler yaşanırken Osmanlı Devleti’nde henüz bu gelişmenin farkına varıldığına ve sonunun nereye varacağını kestirilmesine yönelik düşünce ve bunun gerçekleştirilmesine yönelik atılımlarla karşılaşmamakta, geleneksel bilgi üretme yollarına dayanan, otoritelerin söylediklerinin basit tekrarlanması türündeki çalışmalar henüz bütün canlılığını korumaktadır ve daha da önemlisi hâlâ otoritelere güvenerek Batı karşısında varlık gösterilebileceği inancı devam etmektedir.

Osmanlıda yenileşme hareketlerinin başında 18. yüzyılda harp okullarının açılmış olması gelmektedir ve bu durum aynı zamanda Osmanlı biliminin gelişmesi ve Batı biliminin aktarılması açısından da en ciddi adımı oluşturmaktadır.

Osmanlı Devleti, sadece bilim ve kültür alanında değil, fakat aynı zamanda, siyasal ve toplumsal alanlarda da yenilikler yapması gerektiğinin bilinciyle, önce 3 Kasım 1839’da Tanzimat ve arkasından 1876 yılında Birinci Meşrutiyet’in ilanını gerçekleştirmiştir ancak, yapılan uygulamaların ekonomik, siyasal ve toplumsal istikrarsızlıkların giderilmesinde başarısızlığa uğramasıyla, Birinci Meşrutiyet ilan edilmek durumunda kalmıştır. Bunu 23 Temmuz 1908 yılında İkinci Meşrutiyet ilanı izlemiştir. Ancak bilim alanında yenileşme istenilen seviyede olamamıştır. Bunun için Atatürk’ü beklemek gerekmiştir.

Son derece hızlı bir toplumsal, siyasal ve entelektüel değişim ve oluşum ortamında doğmuş ve yetişmiş olan Cumhuriyetin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk, Türkiye Büyük Millet Meclisi’ni kurduğu 23 Nisan 1920 tarihinden itibaren, aynı zamanda, bir ülkenin savaş alanlarında kazandığı başarıyı, bilim ve kültür alanında ortaya koyacağı başarılarla taçlandırmadığı sürece, varlığını uzun yıllar korumasının olanaklı olmadığı gerçeğinden hareketle, bir yandan yeni siyasal yapıyı biçimlemeye çalışırken, bir taraftan da bilim ve kültür alanında dayanılması gereken temellerin neler olması gerektiği konusunda da çalışmayı ihmal etmemiştir.

Batı’nın gelişmişliğinin altında yatan temel motivasyonun bilim ve bilime dayalı aktiviteler olduğunu çok iyi fark etmiş olan Atatürk, bu gerçekliği tüm halka anlatabilmek için ünlü “Hayatta en hakiki yol gösterici ilimdir, fendir.” sözünü söylemek gereksinimini duymuştur. Bu söz aslında Cumhuriyet’in dayandırılacağı esasları da özetleyen bir belirlemedir. İçinde bulunulan çağın ve getirdiği yaşam biçiminin bilimsel bilgiye dayandığını ve gerçek gücün bu bilgi olduğunu her fırsatta vurgulayan Atatürk, “*Türk milletinin yürümekte olduğu ilerleme ve medeniyet yolunda, elinde ve kafasında tuttuğu meşale müspet ilimdir*” diyerek Cumhuriyet’in ilanından sonra, bu düşüncelerini uygulamaya geçirecek kurum ve kuruluşların hızla kurulmasına yönelmiştir. Bilgiyi taşıyan ve yaygınlaştıran en önemli araç olan alfabenin yenilenmesi ve buna bağlı olarak dilin gelişmesinin sağlanması gerektiğini çok iyi anlamış olan Atatürk öncelikle Harf Devrimi’ni gerçekleştirmiş ve bununla birlikte bir dizi köklü değişimi Türk insanının yaşamına sokmuştur.

Bilimin üretildiği ve sürdürüldüğü kurum olan üniversitenin, çağdaş uygarlık düzeyini belirleyen ulusların sahip olduğu kurumsal niteliklerle birlikte ülkede kurulması amacıyla, Darülfünun, 1933 Üniversite Reformu’yla birlikte, İstanbul Üniversitesi olarak yeniden açılmıştır. Gerçekleştirilen bu reformla birlikte, İstanbul Üniversitesi’nde yeni bir yönetim yapılanmasına gidilmiş, bilim dalları modern esaslara oturtulmuş, eğitim ve öğretimde çağdaş atılımlar gerçekleştirilebilmesinin önü açılmıştır. Bilginin üretilmesinde ve geliştirilmesinde, en az üniversiteler kadar önemli görevleri olan başka kurumlara da gereksinim vardır. Bu nedenle genç Cumhuriyet’in gelişim çizgisine koşut bir biçimde, bilimin yerleşmesini, yaygınlaşmasını ve toplumsallaşmasını, aynı zamanda bilim ve teknoloji alanında gerekli olan atılımların sağlanmasını yapmakla görevlendirilen bir dizi çeşitli araştırma ve geliştirme kurumları da zaman içerisinde kurulmuş ve Türk insanın yararlanmasına açılmıştır.

Cumhuriyet döneminde yaratılan olumlu koşullara bağlı olarak, üstün nitelikli, bilimin pek çok dalında yaptıkları çalışmalarla katkıda bulunmuş ve bu katkılarından dolayı, uluslararası bilim ödüllerine layık görülmüş çok sayıda Türk bilim adamı yetişmiştir. Cumhuriyet’in kurulmasıyla birlikte büyük önder Mustafa Kemal Atatürk’ün kalkınma stratejisiyle başlayan canlılık bir süre sonra kendini bilim alanında da

hissettirmeye başlamıştır. Bu dönemin yarattığı ivmelenmeyle, Cahit Arf, Ahmet Cemal Eringen, Ratip Berker, Mustafa İnan, Turhan Onat, İhsan Ketin, Sırrı Erinc, Feza Gürsey, Asım Orhan Barut, Behram Kurşunoğlu, Oktay Sinanoğlu, Gazi Yaşargil gibi dünya bilimine damgasını vuran çok önemli bilim insanları yetişmiştir.<sup>6</sup>

## Sonuç

Bilim tarihinden verdiğimiz örnekler göstermektedir ki, bilim insanı her şeyden belli bir toplumda ortaya çıkmakta, o toplumun önünden giderek geliştirmekte, evrensel kültüre katkılar yapabilmektedir. Öyleyse, bilim insanının ortaya çıkışında ve yetişmesinde her şeyden önce, o toplumun bilime verdiği değer, toplumun yeni bilgilere hazır olması önem kazanmaktadır. Bilim insanı toplum içerisinde yetişir. Eğer toplumun içinde bulunduğu şartlar bilim adamlarının ortaya çıkması için yeterli değilse bilim insanlarının ortaya çıkmaları zordur.

Bilim tarihine baktığımızda, bilime verilen önemle paralel bir biçimde toplumlar bilim insanları yetiştirmişler, bilime katkı yapabilmişlerdir. Örneğin Antik Yunan uygarlığında M.Ö. 700'lerde ortaya çıkan filozofların ve okullarının desteklendiğini ve bu destekle birlikte 500'lerde Atina'da önemli okulların kurulduğunu biliyoruz. Yine M.S. 9. yüzyılın başlarında İslam Dünyası'nda açılan Bilgelik Evi (Beyt el-Hikme) bilimi ve bilim insanlarını desteklemek üzere açılmış bir kurumdur. Beş yüz yıl boyunca bilim ve kültüre hayranlık duyan halifelerin sağladığı akıl ve sağduyu birlikteliği İslam Dünyası'nda çok sayıda entelektüelin yetişmesini ve özellikle Bağdat'ın seçkin kültürel bir merkez haline gelmesini sağladı.<sup>7</sup>

Bilim tarihinde Türk hükümdarların ve devlet adamlarının da bilime ve bilim insanlarına desteği önemli bir yer tutar. 15. yüzyıl Türk hükümdarlarından Uluğ Bey, bilime desteğiyle ve kurmuş olduğu bilimsel kurumlarla tanınır. Döneminde Semerkant bir bilim ve kültür merkezi olarak Doğu'da ve Batı'da saygın ün yapmıştır. Aynı yüzyılda Fatih Sultan Mehmet, bilim insanlarını İstanbul'da toplayarak onlara büyük olanaklar sunmuştur. Kurmuş olduğu Fatih Külliyyelerinde, bazı merkezler dışında okutulmayan fen bilimlerine olan ilgiyi arttırmış, böylece Osmanlılarda önemli bilim insanlarını yetişmesini sağlayacak bilimsel ortamın hazırlayıcısı olmuştur.

Modern Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk de Cumhuriyet'i bilimsel temeller üzerine kurmuş, bilime ve bilim insanlarına büyük destek vermiştir. Cumhuriyet'in ilk dönemlerinde birçok kişi bilim insanı olarak yetiştirilmek üzere yurtdışına gönderilmiş ve bu bilim insanlarından büyük bir kısmı dünya çapında ün sahibi olmuşlardır. 1933 yılında yapmış olduğu Üniversite Reformu ile o zamanlarda adı bilimsel kurumlar arasında anılmayan Osmanlıların kurmuş olduğu Darülfünun adlı ilk üniversitemizi İstanbul Üniversitesi adıyla yeniden açmış ve dünya üniversiteleri arasında yerini almasını sağlamıştır.

Ne var ki, sadece toplumun bilime istekli olması, yeni bilgiyi talep etmesi yetmez. Bu isteği kurumsal bir yapıya da kavuşturmak gerekir. Kalıcı bilimsel kurumlar da kurulmalıdır. Örneğin 1575 yılında İstanbul'da kurulan İstanbul Gözlemevi, döneminde dünya çapında bir gözlemevi iken maalesef 1580 yılında yıktırılmış, bu da Osmanlı Türklerinde bilimin gelişmesine zarar vermiştir.

Bilim insanı olmak için çevresel şartlar önemlidir o halde. Ancak bu yeterli değildir. Toplumun olduğu kadar kişinin attığı adımlar da önem taşımaktadır. Bilim insanları toplumun bir adım önde olan kişilerdir.

<sup>6</sup> Yavuz Unat, *Türk-İslam Dünyası'nda Bilim*, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Konya Şubesi, Konya 2013, s. 155-164.

<sup>7</sup> Bu kurum İslam Dünyası'nda kurulan ilk önemli bilim kurumudur. Bağdat'ın altın çağı on iki yüz yıl önce İslam Dünyası'nın gelişen başkenti olduğu zamandı. Beş yüz yıl boyunca bilim ve kültüre hayranlık duyan halifelerin sağladığı akıl ve sağduyu birlikteliği çok sayıda entelektüelin yetişmesini ve seçkin kültürel bir merkez haline gelmesini sağladı. Gelişmenin temel nedeni halifelerin gerçekleştirdikleri bilim ve akla dayalı seçkin işlerdir. Bu etkinliklerin başında bilim ve kültürün seçkin yapıtlarını toplamaya ek olarak, halifelerin Bilgelik Evi olarak tanınan ve çok sayıda bilge ve bilginin bir araya getirildiği tarihteki en büyük bilim ve düşün akademisini oluşturulmalarıdır. Bilgelik Evi, iki önemli halife zamanında gelişme gösterdi; Harun el-Raşid ve Memûn. Memûn zamanında bu kurum akademi boyutuna taşınmıştır. Bilgelik Evi onun zamanında, birçok dilde ve farklı bilimsel konularda yazılmış kocaman bir derlemeye kavuşmuştur. Memûn, daha sonra her bilim dalına ait kollar oluşturdu ve çok sayıda sanatçı, yazar, çevirmen, filozof ve bilim adamını buraya topladı. Burada toplanmış olan Ortaçağ bilgeleri, her gün çeviri, okuma, yazma, konuşma, diyalog ve tartışma ortamı içerisindeydiler ve bu haliyle Bilgelik Evi, Arapça, Farsça, İbranice, Süryanice, Grekçe, Latince ve Sanskritçe gibi konuşulan ve yazılan farklı dillerin bir potada eritildiği gerçek bir kozmopolitan bir yer haline geldi (Konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Mahmut Kaya, "Beytülhikme", *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt: 6, İstanbul 1992, s. 88-90).

Büyük insanlardır. Toplumu adeta değişime zorlarlar, düşünceleri ve buluşlarıyla toplumu ve insanlığı bir adım öne taşırlar. Bilim insanı merak eder, probleme odaklanır, olası çözümleri gözden geçirir, deneysel yöntemle yeni çözümler üretir. Bilim insanı merak eden insandır. Dış dünyayı araştırır, inceler, insanın kökenini, evrenin kökenini merak eder. Problemlere kuramsal çözümler üretir. Daha önceki çözümleri inceler; bazen bunları yeterli bulmaz. Kendi çözümlerini üretir, bunları da yeterli bulmayabilir. Yeniden, yeniden, yeniden ele alır. Sabırlıdır. Bazen tüm hayatını bu uğurda harcar. Bazen bilmediği mecralara girer, yeni alanları öğrenir. Bitip tükenmek bilmeyen bir enerji ve öğrenme isteği ile problemleri ele alır. Merak ve sabır bilim adamının en önemli yanıdır.

### Kaynaklar

- Afet İnan, *Mimar Koca Sinan*, Ankara 1968.
- Aydın Sayılı, *Hayatta En Hakiki Mürşit İlimdir*, Atatürk Kültür Merkezi, Ankara 2010.
- George Sarton, *Bilim Tarihinde Yöntem*, Çev: Remzi Demir, Melek Dosay, Yavuz Unat, Güldeniz Can, Doruk, Ankara 1997.
- Hüseyin Gazi Topdemir ve Yavuz Unat, *Bilim Tarihi*, Altıncı Baskı, Pegem A Yayınevi, Ankara Ekim 2013.
- Hüseyin Menteşe, H. Esenoğlu ve Hülya Çalışkan, *Kuruluşundan Günümüze İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 1933–2000*, (<http://www.istanbul.edu.tr/fen/astronomy/tanitim/tarihce/kurgunastro.pdf>), İstanbul 2002.
- Rıfki Melül Meriç, *Mimar Sinan, Hayatı, Eserleri*, Ankara 1965.
- Sevim Tekeli, Esin Kâhya, Melek Dosay, Remzi Demir, Hüseyin Gazi Topdemir, Yavuz Unat ve Ayten Aydın Koç, *Bilim Tarihine Giriş*, Sekizinci Baskı, Nobel, Ankara 2012.
- Suut Kemal Yetkin, *Türk Mimarisi*, Ankara 1970.
- Ural Akbulut, “İlk Mekanik Hesap Makinesini Pascal İcat Etti”, <http://www.uralakbulut.com.tr/wp-content/uploads/2012/12/pascal.pdf> (son erişim; 06.09.2013).
- Yahya Akyüz, *Türk Eğitim Tarihi*, Pegem A Yayınevi, Ankara 2009
- Yavuz Unat, “Atatürk’ün Kızları’ndan Türkiye Cumhuriyeti’nin İlk Kadın Astronomu, İlk Kadın Dekanı ve İlk Kadın Senatörü Nüzhet Toydemir Gökdoğan (1910-2003)”, *Türkiye’de Bilim ve Kadın Çalıştayı*, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, 18-19 Kasım 2007, s. 67-88.
- Yavuz Unat, *Türk-İslâm Dünyası’nda Bilim*, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Konya Şubesi, Konya 2013.