



*Lisans: ODTÜ Elektrik-Elektronik Mühendisliği, 2003.
Yüksek lisans: ODTÜ, Bilim ve Teknoloji Politikaları, 2008.

Ege'nin İki Yakasında Bilim

Eski Yunan, bugünkü Batı uygarlığının ve bilimin beşiği olarak görülür. Akdeniz kıyılarına, çoğu da Ege Denizi çevresine dağılmış bir dizi şehir devletten oluşan Helen uygarlığı, görkemli tapınakların ve göz alıcı tiyatroların yanı sıra bilimin el üstünde tutulduğu bir entelektüel ortam yaratmıştı. Bin yıla yaklaşan bir süre boyunca Ege'nin bir doğu yakasında bir batı yakasında ünlü düşünürler, bilim insanları yetişmiştir. Bilimin, özellikle de matematiğin, geometrinin ve gökbilimin sağlam temellere oturmaya başladığı, bu uğraşlara tanrılar kadar değer verildiği bir süreç yaşanmıştır. Şimdi bu coğrafyaya, özellikle de Ege'nin iki kıyısında yetişen bilim insanlarından öne çıkanlara yakından bakalım. Zeytin ağaçlarının arasına uzanıp güneşli ve sıcak bir günde dalgaların sesine kulak verelim. Bize, etkisi önce Doğu'ya, sonra Rönesansla birlikte Batı'ya sıçrayan ve günümüze kadar ulaşan sözcükleri fısıldayacak, dolayısıyla evreni algılayışımızın şekillenmesini anlatacaklar.



Platon'u akademide öğrencileriyle gösteren bir çizim



Şehir Devletlerde Bilimin Parıltıları

"Felsefe" sözcüğünün Eski Yunan'daki kökenine baktığımızda "sevmek, peşinden koşmak" anlamına gelen "*phileo*"yu ve "bilgi, bilgelik" anlamına gelen "*sophia*"yı görürüz. Yani Eski Yunanlar için felsefe, kelimenin tam anlamıyla "bilgi sevgisi" demektir. Filozof bilim insanı, bilim insanı da filozof demektir. Bilginin "sevilen bir şey" olduğu o yıllarda Eski Yunan (Helen) uygarlığı, Akdeniz havzasına dağılan birçok şehir devletten oluşuyordu. Özellikle Ege Denizi çevresinde yoğunlaşan bu şehirler demokrasinin beşiği oldukları kadar matematiğin, geometrinin, gökbilimin, tıbbın ve fiziğin de beşiği oldular. Şimdi, Ege kıyılarında bilimin filizlenme sürecine ve bu bilimlere filizlendirenlere şöyle bir göz atalım.

Bugünkü batı temelli uygarlığın kökleri tam da buraya, Akdeniz kıyılarındaki şehir devletlere, özellikle de Ege'dekilere dayanır. Kendi içlerinde özerk yönetimleri olan bu küçük devletlerin bağımsızlıkları oluşturdukları bütünü içinde hep ön plandaydı, temsili demokrasi uyguluyorlardı ve ortak bir başkentleri yoktu. Ancak bilgi, bu şehir devletleri çevreleyen surlara takılıp kalmıyordu. Bilim insanları bilgilerini paylaşmak amacıyla başka şehir devletleri ziyaret edebiliyor, oradaki meslektaşlarıyla kimi zaman uzun yıllar geçirdikleri oluyordu. Ünü çok uzaklardan duyulan kimi okullar, bu bilim trafiği içinde önemli çekim merkezleri haline geliyordu.

Platon'un Atina'daki Akademisi, Eski Yunan'daki önemli üç merkezden biriydi. Öteki iki merkez Afrika kıtasının kuzeyinde, Akdeniz kıyısında yer alıyordu. Bunlardan ilki "eski dünyanın merkezi" olarak da anılan Mısır'daki İskenderiye Kütüphanesi, ikincisi de Libya'daki Sirene idi. Yaklaşık altı yüzyıllık bir dönem içinde bu merkezlerde birçok ünlü düşünür ve bilim insanı yetişmiş ve dersler vermişti. Örneğin Öklid, eğitimini Platon'un Akademisinde tamamladıktan sonra İskenderiye'deki Kraliyet

Enstitüsünde dönemin en saygın hocalarından biri olarak görev yapmıştı. Arşimet İskenderiye'de eğitim görmek üzere Siraküza'dan ayrılmış, memleketine döndükten sonra tüm yaşamını bilimsel çalışmalara adanmıştı. Arşimet'in arkadaşı Eratostenes ise doğum yeri Sirene'den İskenderiye'ye gitmek için çıkmış, daha sonra buradaki kütüphanenin başına geçmiş, birkaç yılını da Atina'daki Akademi'de geçirmişti.

Ege çevresinde, Platon'un Atina surlarının dışındaki bir zeytinlikte kurduğu, bilgelik tanrıçası Athena'ya adanmış Akademi'den başka okullar da vardı. Örneğin doğa felsefesinin ilk ortaya çıktığı yer olarak bilinen ve Tales'in öncülüğünde eğitim veren Milet Okulu bunlardan biriydi. Onu izleyen Heraklet öncülüğündeki Efes Okulu da yine Ege'nin doğu yakasındaki başka bir bilim merkeziydi. Bu okullar birbirlerine rakip "ekol"lere dönüşüyor ve kendi felsefelerini oluşturuyordu.

Eski Yunan'da Dönemler

Eski Yunan'ı, yani MÖ 750 ile MS 330 yılları arasında kalan yaklaşık bin yıllık süreci dörde bölerek ele alabiliriz, ancak dönemlere ayırma konusunda farklı gö-



Rafael, Atina Okulu (1509) adlı ünlü duvar resminde Platon'u -idealar âlemine gönderme yaparak- göğü işaret ederken, Aristoteles'i ise -gözleme dayalı bilgiye verdiği önem nedeniyle- elini yere doğru uzatmış halde çizmiştir.

rüşler olduğunu unutmamak koşuluyla. Eski Yunan'da MÖ 750 ile MÖ 480 yılları arasında kalan döneme arkaik dönem adı verilir. Miletli Tales'le (MÖ 624-546) hemşerileri Anaksimandros'u (MÖ 610-546) ve Anaksimenes'i (MÖ 585-525), Efesli Heraklet'i (MÖ 535-475) ayrıca Sisamlı Pisagor'u (MÖ 582 civarı-507) bu dönemin önde gelenleri arasında sayabiliriz.

MÖ 5 ve 4. yüzyıllarda bilimsel yöntemin tümüyle öne çıktığı, Helenistik döneme bir hazırlık olarak düşünebileceğimiz klasik dönemi oluşturur. Bu dönemin başlarında atomcular Leukippos (MÖ 5. yüzyılın ilk yarısı) ve Demokritos (MÖ 5. yüzyılın ikinci yarısı) ile ünlü tıp bilgini Hipokrat'ı (MÖ 460-370) görürüz. Ancak Sokrates'in öğrencisi Platon (MÖ 427 civarı-347) ve onun öğrencisi Aristoteles (MÖ 384-322) bu dönemin asıl yıldızları sayılabilir.

Bilim tarihinde Helenistik dönem olarak anılan MÖ 300 ile MÖ 100 yılları arası, bilimsel yöntemin gerçek anlamda işlerlik kazandığı, yaratıcı bir dönemdi. (Bu dönemin başlangıcı olarak Büyük İskender'in MÖ 323'teki ölümü, bitişi olarak Roma'nın MÖ 146'daki işgali de kullanılır.) Daha önceki bilimsel çalışmalar, ya pratik amaçlara yönelik ancak gözlem ve ölçme düzeyinde kalan (Mısır ve Babil'de olduğu gibi) ya da varlığın doğasını anlamaya yönelik ancak sırtını metafiziğe ve kurama dayayan (arkaik ve klasik dönemde olduğu gibi) türdendi. Ussal çıkarım ile gözlemsel verilerin verimli bir şekilde bir araya getirildiği bilimsel yöntemin ilk örneklerini görmek için Helenistik dönemi beklemek gerekiyordu. Öklid (MÖ 330 civarı-260), Aristarkos (MÖ 310-230), Arşimet (MÖ 287-212), Eratostenes (MÖ 276-194) ve Hipparkos (MÖ 190-120) bu dönemde bilgi peşinde koşanların başını çekiyordu.

Bronz Çağı ile Ortaçağ arasındaki bin yıla yayılan Eski Yunan'ın son dönemi, Roma dönemi olarak anılır. MÖ 146'daki Korent Savaşı'nı izleyen Roma egemenliği, MS 330 yılında Bizans İmparatorluğu'nun doğuşuna kadar sü-

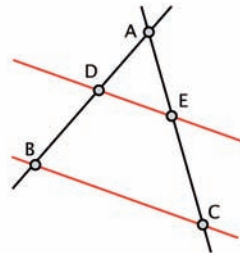
**Korent**

Bilimin Ege'nin iki yakası arasında geçirdiği parlak günler yani Eski Yunan'ın Helenistik dönemi, MÖ 146'da Korent'teki savaş sonrasında Roma İmparatorluğu Yunan şehir devletlerini egemenliği altına alınca son bulmuştur.

rer. Bu süreçte bilim, Romalıların ele geçirdiği geniş coğrafyadan elde edilen bilgiyle Helenistik dönemin birikiminin harmanlanıp sistematikleştirilmesi olarak görülebilir. Yine de bu dönem önceki dönemlere göre daha sönüktür; ne de olsa Ortaçağ'ın karanlık yılları kapıdadır ve şehir devletler ömrünü doldurmuştur. Batlamyus (MS 83-168) ve ünlü yapıtı "Almagest", Galen (MS 129-200) ve etkisi bin yıl kadar süren tıp alanındaki çalışmaları Eski Yunan'ın görkemli dönemlerinin son parıltılarıdır. Batlamyus'un ölümünden sonra Eski Yunan uygarlığı yavaş yavaş çöker, İskenderiye Araplar tarafından işgal edilir, ünlü kütüphanesindeki 700.000 el yazması kitap da yok olur. Böylece Avrupa Ortaçağ karanlığına girerken bilimsel çalışmalar Ortadoğu'ya ve Asya'ya kayar.

Tales (Milet, MÖ 624-546)

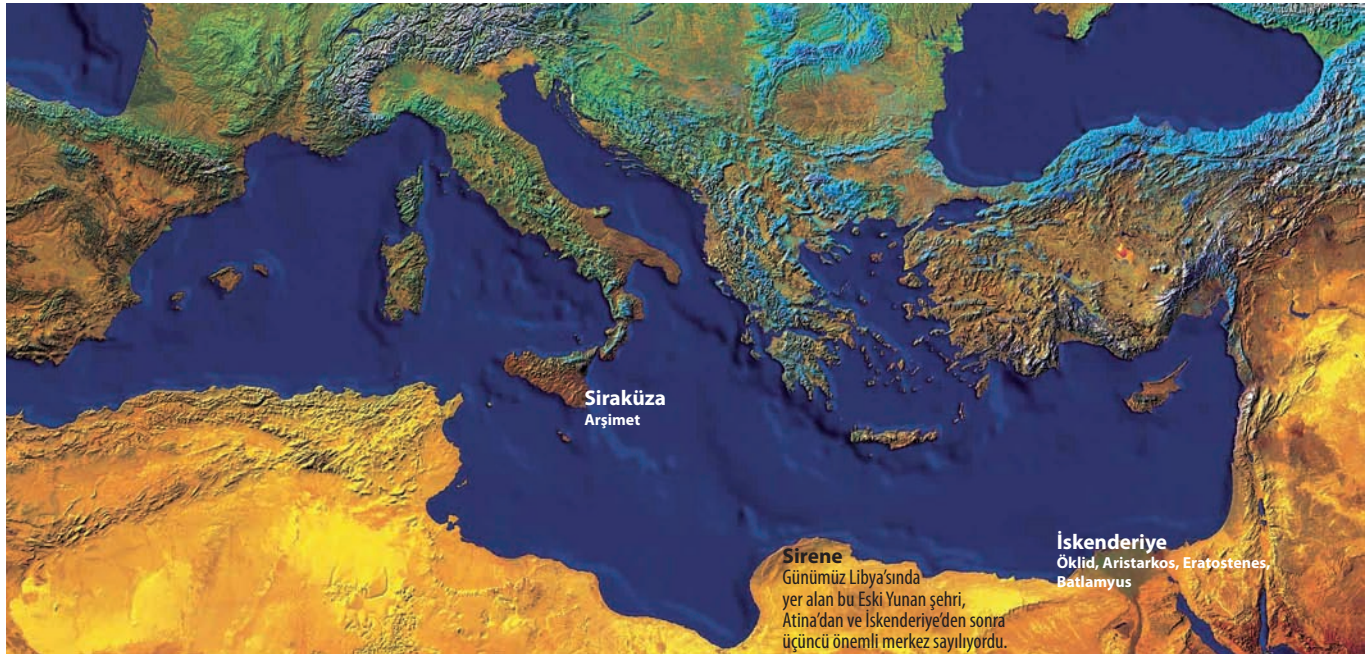
Akıllarımızda geometrideki ünlü teoremiyle yer eden Tales, Aristoteles'in niteliğiyle Yunan geleneğinin ilk filozofudur; Bertrand Russell'a göre felsefe onunla başlar. Milet'te doğan Tales, Milet Okulu'nun da kurucusudur. Ay'ın ve



Tales teoremi yukarıdaki şekle göre basitçe şöyle ifade edilebilir:

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

Güneş'in hareketlerini gözlediği bilinen Tales'in MÖ 585'teki Güneş tutulmasını önceden hesapladığı düşünülür, hatta bu tutulma onun adıyla da anılır; aslında Tales'in bu tutulmayı önceden tahmin ettiği ölümünden sonra yayılmış bir söylentidir. Mısır'daki piramitlerin yüksekliğini ölçmek için bulduğu basit ama akılcı yol (aslında yaptığı, yere diktiği çubuğun gölgesinin boyuyla piramidin gölgesinin boyunu oranlamaktan başka bir şey değildi) gözlem ve deneyin bilgiye dönüşümünün güzel bir örneğidir. Tales'in geride bıraktıklarına bakıldığında bilime en büyük katkısının, geometrik önermelerin tümdengelimle ispatlanması yönündeki görüşleri ve Mısır gezisinde karşılaştığı pratik geometriyi tutarlı kuramsal temellere oturtma hayali olduğunu söyleyebiliriz.



Anaksimandros (Milet, MÖ 610-546)

Zamanın koşullarına göre çok yolculuk eden Anaksimandros, bu yolculukları sırasında bilinen Dünya'nın bir haritasını çizmişti. Çağdaşı Tales'in her şeyin kaynağının su olduğu yönündeki görüşünü eleştirmiş, Dünya'nın ve çevresinde gördüğü şeylerin oluşumunu başka yollardan açıklamaya çalışmıştı. Güneş'in ateşten bir tekerlek, Dünya'nın da yüzeyi düzgün bir silindir olduğunu ileri sürse de Dünya'nın ve göklerin oluşumunu bir ilk maddeye bağlaması dikkat çekiciydi.

Anaksimenes (Milet, MÖ 585-525)

Her şeyin kaynağının hava olduğunu düşünen Anaksimenes, Anaksimandros'un öğrencisiydi. Maddenin farklı hallerine yoğunlaşmanın ve seyrelmenin neden olduğunu, çevremizde dağılmış olduğu zaman görünmeyen havanın yoğunlaştığında suya, ısıtıldığında da ateşe dönüştüğünü ileri sürmüştü. Ona göre gökyüzü kristal bir maddeden oluşmuş saydam bir küreydi, yıldızlar bu kürenin üzerine iştirilmişti. Dünya için mekanik bir model geliştiren ilk kişi oydu. Bu modelde, Dünya boşluğun or-

tasında hiçbir desteğe gereksinim duymaksızın yüzüyordu.

Heraklet (Efes, MÖ 535-475)

Efes okulunun kurucusu Heraklet, doğadaki her şeyin kararsız ve sürekli değişim içinde olduğunu öne sürmüştü. Duyularımızla algıladığımız her şeyin geçici olduğu yönündeki görüşü, daha sonra yaygınlık kazanmış ve pratik gözleme verilen önemi sınırlayıcı bir savaya dönüşmüştü.



Sirene'deki Eski Yunan kalıntıları

Pisagor (Sisam, MÖ 580 civarı-500)

Tarihte kendine ilk kez filozof yani "bilgi aşığı" diyen kişi Pisagor'du. Russell'a göre tüm Batılı filozoflar içinde en etkili olan da oydu; çünkü başta Platon olmak

üzere ardıklarını çok etkilemişti. Zihnimize en çok kendi adıyla anılan ve basitçe $a^2+b^2=c^2$ şeklinde formüle dökülen, dik açılı üçgenlere ilişkin teoremiyle yer etmiştir. Ama matematik onun ve onu izleyen Pisagorcuların elinde çok daha büyük ilerlemeler kaydetmişti. Her şeyin sayılardan oluştuğunu ileri süren Pisagor, gökcisimlerinin Dünya çevresindeki yörüngelerini tamamlamaları için geçen süreler arasında belirli sayısal bağıntılar olduğunu da gözlemlemişti. Sayılar ile müzik arasında bir bağlantı kurmuş, titreşen bir telin uzunluğuyla notalar arasında matematiksel bir ilişki olduğunu fark etmişti. İnsanın sanat ve bilimle uğraşmasını matematik diliyle anlatmaya çalışmıştı. Merkezde Dünya'nın olduğu, iç içe çembersel yörüngelerde döndüklerini düşündüğü gökcisimlerinin her birini müzik kürelerine benzetmişti. Bu küreler yörünge çaplarıyla orantılı olarak birer notayla ilişkilendirilmişti. Evrenin ve Dünya'nın yuvarlak olduğunu söyleyen yine Pisagor'du.

Leukippos ve Demokritos (Abdera, MÖ 5. yüzyıl civarı)

Leukippos ve öğrencisi Demokritos, atomcular olarak bilinen, Abdera'lı iki bilim insanıdır. Bu adla anılmalarının nedeni, maddenin temel yapıtaş-

nın atom olduğunu öne süren ilk kişiler olmalarıdır. Böylesine erken bir dönemde evrendeki her şeyin gözle görüle-meyecek kadar küçük atomlardan oluştuğunu ve atomların evreni kaplayan bir boşluk içinde yüzdüğünü, Dünya'nın da evrendeki gök cisimlerinden yalnızca biri olduğunu ortaya atmaları tek kelimeyle devrimci bir çıkışı.

Hipokrat (İstanköy, MÖ 460-370)

Klasik tıbbın ilk merkezi sayılabilecek ve kendi ekolüyle Knidos'taki (Datça) tıp ekolüne rakip olan İstanköy'de (Yunanistan'ın Kos adası) doğan Hipokrat, kuşkusuz en tanınmış tıp bilginidir. Büyünün ve metafiziğin hüküm sürdüğü bir dönemde bilimsel yöntemi kullanmasıyla dikkat çeker. Hipokrat'ın, meslektaşlarının ve öğrencilerinin öğrettiklerinden oluşan Hipokrat Külliyyatı almış kadar önemli metin içerir. Hipokrat ayrıca "Havalar, Sular, Beldeler" adlı yapıtında çevre ve iklimin sağlık üzerindeki, özellikle salgın hastalıkların yayılmasındaki etkisini anlatmış ve tümüyle yeni bir araştırma alanı açmıştır.

Platon (Atina, MÖ 427-347)

Sokrates'in öğrencisi ve Aristoteles'in hocası olan Platon (Eflatun), Eski Yunan'ın en ünlü okulu olan Akademi'nin kurucusudur. Asıl amacı yönetici yetiştirmek olan üniversite düzeyindeki bu okul matematik, gökbilim ve felsefe eğitimi de veriyordu. Akademi'nin kapısında "Geometri bilmeyen giremez" gibi iddialı bir söz de asılıydı. Platon da Pisagorcular gibi evrendeki düzenin kaynağının matematik ve geometri olduğunu düşünüyordu. Felsefi görüşünün temelinde yer alan "İdealar Kuramı" bilimsel çalışmalarına da yön vermişti; ona göre bilimin asıl hedefi ideaları araştırmak ve anlamaktı. Bu yüzden Platon'un bilimsel gelişmeyi duraklatıcı bir etkisi olduğunu düşünenler de vardır.

Aristoteles (Atina, MÖ 384-322)

Platon'un öğrencisi olan Aristoteles, Eski Yunan'ın en ünlülerinden biri, hatta simgesi idi. Platon ölünce Akademi'den ayrılan Aristoteles daha sonra Atina'da "Lykeion" adlı kendi okulunu kurdu. Yetiştirdiği çok sayıda öğrenci arasında Büyük İskender de vardı. Maddenin fiziksel özelliklerinin, onun ideası kadar önemli olduğunu düşünen Aristoteles, gerçek bilimsel çalışmaya uygun bir ortam yarattı. Bu sayede başta biyoloji, gökbilim ve fizik olmak üzere birçok alanda büyük bir bilgi birikimi oluşmasını sağladı. Biyolojideki çalışmalarının değeri ancak 19. yüzyılda anlaşılabilirdi. Kadavraları kesip incelemiş; bukalemun, yengeç, ıstakoz, balık gibi canlıların ayrıntılı betimlemesini yapmış; civciv embriyonunun gelişimini izlemişti. Aristoteles de tıpkı Pisagor gibi evrenin ve Dünya'nın küre şeklinde olduğuna inanıyordu. Fakat Pisagor'dan farklı olarak, Aristoteles uzaklaşan gemilerin ufukta kaybolması gibi gözleme dayanan bir dizi açıklama getiriyordu. Dünya'nın merkezde olduğu, Güneş'in ve öteki gezegenlerin onun çevresinde iç içe halkalar şeklinde dizildiği evren modelinin kurucusuydu; bu modelin etkisi yaklaşık iki bin yıl sürdü.

Öklid (İskenderiye, MÖ 330 civarı-260)

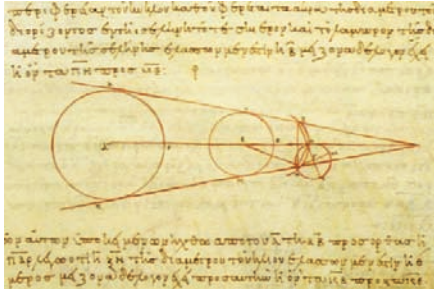
Eğitimi Akademi'de tamamladıktan sonra İskenderiye'de büyük bir matematik okulu kuran Öklid, çağlar boyu matematikle ilgilenen hemen herkesin gözdesi olmuştur. Geometriyi ispat ve aksiyomlara dayalı bir dizge olarak işleyen 13 ciltlik kitabı "Elementler" bu alandaki ilk kapsamlı çalışmaydı. Kendinden önceki Tales, Pisagor, Platon, Aristoteles gibi matematikçi ve geometricilerin çalışmalarını temel alan Öklid'in bu yapıtı, iki bin yıl boyunca önemli bir başvuru kaynağı olarak kullanılmıştır. Düzlem geometrisi, aritmetik, sayılar kuramı, irrasyonel sayılar ve katı cisimler geometrisi Öklid'in kitabında ele aldığı başlıca konulardı. Öklid'in her önermeyi daha önceki önermelerden çıkarma yöntemi, kendisine atfedilen "geometrinin babası" sözünü de haklı kılar. Kitapta yer alan aksiyomlara, teoremlere ve ispatlara dayanan sentez yöntemlerinin Batı düşüncesi üzerindeki etkisinin Kitabı Mukaddes'ten sonra ikinci sırada yer aldığı söylenir. Russell, *Elementler*'in bugüne kadar yazılmış en büyük kitap olduğunu ileri sürer. Einstein ise "Gençliğinde bu kitabın büyümesine kapılmış bir kimse, kuramsal bilimde önemli bir atılım yapabileceği hayaline kapılmasın" der.



Öklid'in *Elementler*'inden günümüze ulaşan bir parça

Aristarkos (İskenderiye, MÖ 310-230)

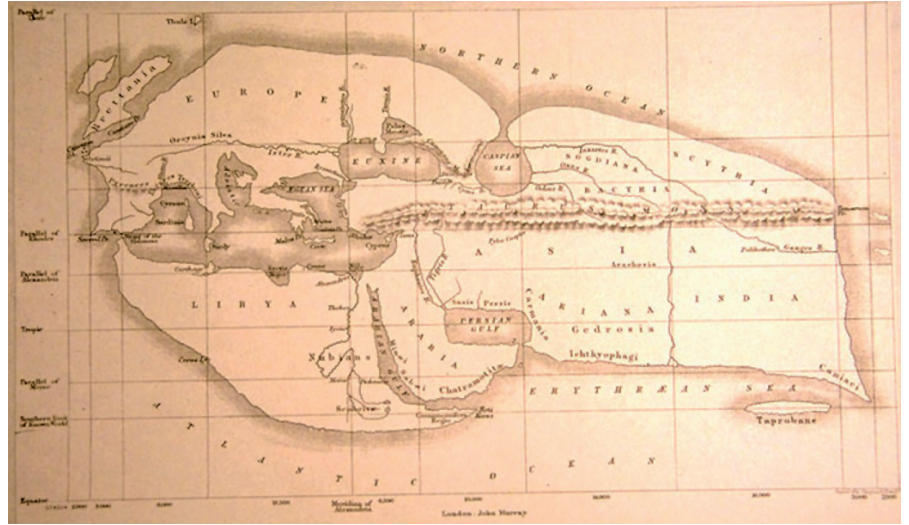
Sisam'da doğan ancak Mısır'a giderek İskenderiye ekolüne katılan büyük gökbilimci Aristarkos, Güneş'in Dünya çevresinde değil, Dünya'nın Güneş çevresinde döndüğünü söyleyen ilk kişiydi. Kopernik'ten 1700 yıl önce Güneş merkezli evren hipotezini ortaya koyması, dönemin yerleşik anlayışına ters düşmesine yol açmıştı. "Güneş'in ve Ay'ın Büyüklükleri ve Uzaklıkları Üstüne" adlı bir yapıtı olduğu bilinen Aristarkos, Dünya-Güneş arasındaki uzaklıkla Dünya-Ay arasındaki uzaklığın oranını ölçmüş, Güneş diskinin çapını -hatalı da olsa- hesaplamıştı.



Aristarkos'un Dünya'nın, Güneş'in ve Ay'ın büyüklükleri üzerine çalışmalarını gösteren 10. yüzyıldan kalma Yunanca el yazması

Arşimet (Siraküza, MÖ 287-212)

Gelmiş geçmiş en ünlü bilim insanlarından biri olan Arşimet, Sicilya adasındaki Siraküza'da doğmuş, öğrenimini İskenderiye'de tamamladıktan sonra yine memleketine dönmüştü. Ona "Evreka!" (Buldum!) nidasını attıran ve "sudan daha yoğun bir nesne suya daldırıldığında, taşıdığı suyun ağırlığına kendi ağırlığından yitirir" şeklinde ifade edilebilecek ilke, Arşimet ilkesi olarak bilinir. Ancak onun, "Arşimet vidası" gibi başka buluşları da vardır. Arşimet özellikle mekanik alanında büyük bir mucitti; ama asıl ilgi alanı matematik ve geometriydi. Örneğin 3'ün karekökünü doğruya çok yakın bir değerle hesaplamış, çokgenleri kullanarak bir çemberin çevresinin çapına oranı için π 'ye çok yakın bir değer elde etmiştir. Bir silindirin içine yerleştirilen kürenin hacminin

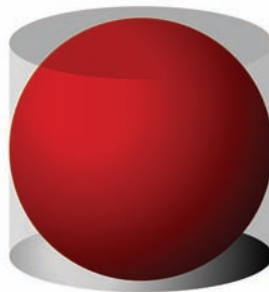


Eratostenes'in Dünya haritası

silindirin hacmine oranının $2/3$ olduğunu bulmuş ve kendisi bunu en büyük başarısı olarak görmüştür. Hatta mezarının başına silindir içinde bir küre yerleştirilmesini istemiştir. Arşimet'ten günümüze kalan en önemli yapıt "Arşimet Parşomeni" olarak bilinen ve kısa bir süre önce içeriği gün ışığına çıkan el yazmasıdır.

Apollonius (Perge, MÖ 246-221)

İskenderiye'de matematik eğitimi aldıktan sonra doğum yeri Perge'ye dönen Apollonius "Konikler Hakkında" adlı eserinin yazarı olarak tanınır. Bu yapıt, bir koniden nasıl elips, parabol ve hiperbol elde edileceğini ve bunlarla ilgili hesapları gösteriyordu. Matematik alanını genişleten bu yaklaşımın asıl değeri MÖ 3. yüzyılda değil, yüzyıllar sonra Kepler ve Newton gezegenlerin yörüngelerini hesaplarken ortaya çıkmıştır ve 17. yüzyıl Avrupa matematikçileri için çok önemli bir konunun temellerini atmıştır.



Arşimet, bir silindirin içine yerleştirilen kürenin hacminin, silindirin hacmine oranının $2/3$ olduğunu bulmuştu. Bunu en büyük başarısı saymış ve mezarının başına silindir içinde bir küre yerleştirilmesini istemişti.

Eratostenes (İskenderiye, MÖ 276-194)

Sirene'de doğan ve Atina'da birkaç yıl geçirdikten sonra İskenderiye'ye gidip oradaki büyük kütüphanenin başına geçen Eratostenes, önemli birçok keşif yapmış bir matematikçi, coğrafyacı ve gökbilimciydi. Eratostenes, Güneş'in öğle vaktindeki yüksekliğine bakarak herhangi bir yerin enlemini hesaplayabiliyordu. Bu sayede farklı enlemlerdeki gölge uzunluklarına dayanarak Dünya'nın çevresini, hatta Dünya'nın dönme ekseninin eğikliğini gerçeğe çok yakın bir değerle ölçmeyi başaran ilk kişiydi. Bir dünya haritası yapanlardan biri de oydu ve "Coğrafya" adlı eseri uzun süre temel bir başvuru kaynağı olmuştu.

Hipparkos (Rodos, MÖ 190-120)

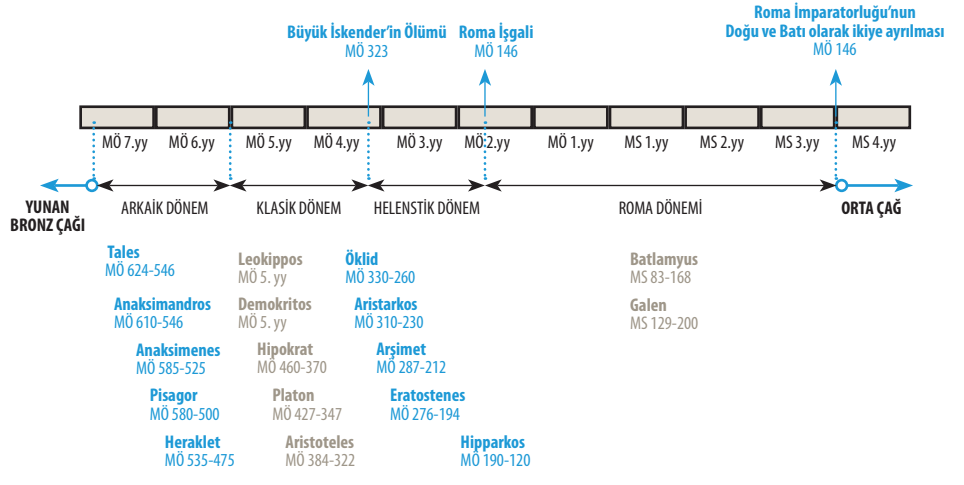
İznik'te doğan ancak yaşamının büyük bir bölümünü Rodos'ta geçiren ve orada ölen Hipparkos, Helenistik dönemin son temsilcilerinden büyük bir gökbilimci, matematikçi ve coğrafyacıdır. Çıplak gözle görülen yıldızları parlaklıklarına göre sınıflandırmış ve 850 kadar yıldız kataloglamıştır. Gözle görülebilen en parlak yıldızla en sönük yıldızın parlaklıkları arasında altı kadirlik fark olduğunu ilk belirleyen odur. Ay'ın ve Güneş'in uzaklıklarını bulmaya yönelik

çalışmaları da olmuştur. Hipparkos'un Eski Yunan'ın en büyük gözlem ustası ve amatör gökbilimcisi olduğunu söylemek yanlış olmaz. Gökyüzü gözlem araçlarının arasına düzlem usturlabını da yine o eklemiştir.

Batlamyus (İskenderiye, MS 83-168)

Eski Yunan'ın son büyük bilgini Batlamyus (Cladius Ptolemi), İskenderiye ekolünün de son temsilcilerindendi. Önceki bilim insanlarının birikimlerini temel alan, özellikle de Aristoteles'in ilkelerine bağlı kalan çalışmaları sonucunda geliştirdiği Dünya merkezli evren modeli 17. yüzyıla kadar geçerliliğini korumuştur. Hipparkos'un gözlemleri onun için önemli bir çıkış noktası olmuş, bilim tarihinde büyük bir yeri olan "Almagest" adlı gökbilim kitabında Hipparkos'un ve diğer Yunanlı gökbilimcilerin katkılarını derlemiş, bu sayede Kopernik ve Kepler'in de kullandığı bir yapıt ortaya çıkarmıştı. Bir yıldız kataloğu da içeren yapıt, günümüze kadar ulaşan takımyıldız adlandırmasına kaynaklık etmiştir. Optik, fizik, coğrafya ve müzik alanlarında da çalışmaları ve kitapları bulunan Batlamyus, doğup büyüdüğü yer olan Mısır'da ölmüştür.

ESKİ YUNAN MÖ 750 - MS 330



Zaman Çizelgesi: Bilim insanlarının çizelge üstündeki yerleri, doğum-ölüm tarihlerine göre.



Batlamyus'un son halini verdiği Dünya merkezli evren görüşünü ortaya koyan iki farklı çizim

Galen (Bergama, MS 129-200)

Doğum yeri Bergama'dan tıp eğitimi almak için İzmir'e, Korent'e ve İskenderiye'ye giden Galen, memleketine döndükten sonra gladyatörler için cerrahlik yapmıştı. Daha sonra tıp alanında birçok rakibinin olduğu Roma'ya gitmiş ve burada kendini kanıtlamıştı. Çok sayıda eseri olan Galen, büyük bir araştırmacıydı ve çalışmalarının etkisi bin yıl kadar sürdü. Fizyoloji, anatomi, eczacılık ve sağlık bilgisi (hijyen) üzerinde çalıştığı konulardan yalnızca birkaçıydı.

Kaynaklar

- Ronan, C. A., *Bilim Tarihi*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2005.
- Yıldırım, C., *Bilimin Öncüleri*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 1998.
- Kırbıyık, H., *Babililerden Günümüze Kozmoloji*, İmge Kitabevi Yayınları, 2001.
- <http://www.iep.utm.edu/>
- <http://www.mathopenref.com/>
- <http://www.math.nyu.edu>
- <http://visibleearth.nasa.gov/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_science_in_Classical_Antiquity

