

Büyük Gökbilimciler



Maya Kitap: 179, İnceleme: 42
1. Baskı, İstanbul Ekim 2018

ISBN: 978-605-9902-90-8

Orijinal Adı: Great Astronomers

Copyright © Büyük Gökbilimciler. Türkçe yayın hakları Maya Kitap'a
aittir. Telif hakları sahibinin izni olmaksızın, hiçbir yolla çoğaltılamaz,
kopyalanamaz, dağıtılamaz.

Yayın Yönetmeni: Tahir Malkoç

Editör: Selin Saraçoğlu

Redaksiyon: Ramazan Atıl Karabey

Son Okuma: Alara Ergin

Mizanpaj: Mehmet Büyükturna

Kapak: Faruk Baydar

Maya Kitap * Sertifika: 14079

Merkez Mah. Kocamansur Sok. No: 6/4 Şişli / İstanbul Tel: 0212 296 97 12

e-posta: info@mayayayinlari.com / www.mayayayinlari.com

Deren Matbaacılık Ambalaj Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi * Sertifika: 34011

Beylikdüzü Osb Mah. Orkide Cad. 9 Z Merkez Köyü / Merkez Bucağı

Beylikdüzü / İstanbul Tel: 0212 576 01 36

Büyük Gökbilimciler

Robert S. Ball

Çevirmen

Ahmet Eliuz



İçindekiler

Önsöz	7
Giriş	9
Batlamyus	13
Kopernik	30
Tycho Brahe	40
Galileo	59
Kepler	80
Isaac Newton	95
Flamsteed	119
Halley	130
Bradley	148
William Herschel	158
Laplace	172
Brinkley	182
John Herschel	193
Rosse Kontu	213
Airy	225
Hamilton	235
Le Verrier	260
Adams	275

Önsöz

Cambridge Gözlemevi.
Ekim, 1895

Bu sayfalardaki en büyük amacım, her bir gökbilimcinin yaşamını en ince detayına kadar sunmak oldu; böylece okuyucu, sözkonusu insanın karakterini ve çevresini bir ölçüye kadar tanıyabilir. Bununla birlikte, koşullar izin verdiği ölçüde, tanınmalarını sağlayan keşiflerin temel niteliklerini de olabildiğince açık bir şekilde anlatmaya gayret ettim.

Yalnızca gökyüzünü izleyen yıldız gözlemcilerinden tüm gün masasında çalışan soyut matematikçilere kadar birçok farklı gökbilimci bulunur. Bu sebeple bazılarının biyografisi için, diğerlerine uygun görünen tutumdan çok daha farklı bir tutum izlemek gerekiyordu.

Eser henüz yazılmaktayken kısa yaşam öykülerinin bazıları *Good Words*'de yer aldı. Brinkley'i konu edinen bölümde 1892 yılında Dublin Üniversitesi'nin üç yüzüncü yılının kutlaması için basılan *Dunsink Gözlemevi'nin Tarihi* başlıklı bir makale temel alındı. Sör William Rowan Hamilton'ın hayatı, bazı değişiklikler ve çıkarmalar yapıldıktan sonra, Graves'in büyük matematikçinin hayatını konu edinen eseri hakkında *Quarterly Review*'da yayımlanmış bir makaleden alındı. Geri kalan bölümler ise ilk kez okuyucuyla buluşacak. Geç dönem profesörlerinden Adams'ın kısa yaşam öyküsündeki bilgilerin birçoğunu, Kraliyet Gökbilim Cemiyeti namına arkadaşım Dr. J. W. L. Glaisher tarafından Adams için yazılan ölüm

ilanına borçluyum. Benzer bir şekilde, Sör George Airy'nin bölümü nedeniyle de Profesör H. H. Turner'a borçluyum. Kitabın düzenlenmesinde bana yardım etme nezaketini gösteren arkadaşım Dr. Arthur A. Rambaut'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Robert S. Ball

Cambridge Üniversitesi, Lowndean Gökbilim ve Geometri Profesörü
In Starry Realms ve In the High Heavens gibi eserlerin yazarı

Giriş

Tüm doğabilimleri içinde araştırmacının ilgisini yüce amaçlara gökbilim kadar yönelten başka bir bilim yoktur. Yıldızların incelenmesi, ilk çağlarda sahip olduğu büyüleyiciliği günümüzde de sürdürüyor. En ilkel insanlar bile insan ilişkilerindeki varsayımsal etkileri dolayısıyla dikkatlerini Güneş'in ve Ay'ın hareketlerine yöneltmişlerdi.

Ayrıca gökbilimin pratik faydaları bu ilkel dönemlerde de çok açıktı. En kadim öğretiler, gökcisimlerinin hareketlerinin çiftçilerin uğraşlarına nasıl yön verdiğini gösteriyor. Yıldızların konumları, çift sürme ve tohum ekme zamanlarını belirtiyordu. Gökcisimleri, uçsuz bucaksız okyanusta bir yol arayan denizcinin yolunu bulabilmesi için güvenilir işaretler sunuyordu. Bu sebeple hem bilimsel meraktan hem de pratik gereklilikten doğan dürtü, insanları yıldızların hareketlerini takip etmeye itti. Böylece göklerin her daim farklılık gösteren görünümünün sebepleri aranmaya başladı.

İlk keşiflerin birçoğu, tabii ki tarih öncesine dayanıyor. Göklerin günlük hareketi ve Güneş'in yıllık devri, herhangi bir insan yapımı eserin referans noktası alınabileceği zamanların çok daha öncesinden beri biliniyormuş gibi görünüyor. Çabuk kavrama yetenekleri sayesinde ilk gözlemciler, günümüzde gezegen olarak adlandırdığımız “gezginlerin” önemini ayırt etmeyi başarmışlardı. Jüpiter, Satürn, Mars ve nispeten

kolaylıkla görülebilen Venüs gibi yıldızimsı cisimlerin hareketleri sebebiyle sabit yıldızlardan tamamen farklı bir sınıfa mensup oldukları ve sabit yıldızlarla yalnızca görünüş benzerliği taşıdıklarını fark edebilmişlerdi. Bununla birlikte ilk gökbilimcilerin kavrayışı daha da ileri gitti ve çok nadir görünmesine rağmen Merkür'ün de bu gruba dahil olduğunu anlayabildiler. Görünüşe göre tutulmalar ve diğer gök olayları, çok eski bir dönemde Babil'de gözlemlendi; ancak bu gökyüzü gözlemlerinin elimizdeki en eski kayıtlarını, Çin yıllıkları oluşturuyor.

Kelimenin günümüzdeki anlamıyla gökbilim çalışmaları, İskenderiyeli Batlamyus'un döneminde başladı diyebiliriz. Bu dönemde, bilim alanındaki en ünlü isim, yaklaşık olarak MÖ 160 yıllarında Rodos'ta yaşamış ve çalışmış Hipparkos'tur. Gözlemlenen olguları ilk kez tutarlı bir bilgi alanına dönüştüren şey onun muhteşem araştırmalarıydı. Mevcut cisimlerin olabildiğince eksiksiz bir sayımının derlenmesinin, gökleri inceleyen öğrenci için temel bir sorumluluk olduğunu fark etmişti. Bu sebeple Hipparkos, küçük ölçekli de olsa, günümüz gökbilimcilerinin mevcut tüm meridyen dairelerini ve kameralı teleskopları kullandıkları çalışmalara çok benzeyen bir vazifeye atıldı. Belli başlı sabit yıldızlarla ilgili bir katalog derledi; kendi sınıfında bu katalog, gelecek nesillere miras kalan en erken çalışma olması sebebiyle gökbilimciler için özel bir önem arz etmektedir. Ayrıca Hipparkos, Güneş'in ve Ay'ın hareketlerini inceleyerek bu çalışması sırasında farkına vardığı sürekli değişimleri açıklamak için teoriler üretti. Gezegenlerin karmaşık hareketlerine uygun bir yorum getirme girişiminde ise çok daha büyük bir zorluk olduğunu fark etti. Konuya ilişkin tutarlı bir açıklama getirecek teoriyi üretmek amacıyla, bu gezgin yıldızların konumuyla alakalı birçok gözlemlerde bulundu. Hipparkos'un kaydettiği ilerlemenin ne kadar büyük olduğu şu gerçeikle belki daha iyi anlaşılabilir: Daha saf gökbilimsel çalışmalarına bir ön hazırlık olarak Hipparkos, karşılaştığı problemleri çözebilmesini sağlayacak

bir matematik dalı oluşturmak zorunda kaldı. Bu amaçla, günümüzde trigonometri olarak bildiğimiz olmazsa olmaz hesaplama yöntemini icat etti. Bu güzel sanatın sunduğu yardım olmadan, gökbilimsel hesaplamalarda gerçekten önemli herhangi bir sonuca ulaşmak mümkün olmazdı.

Tüm keşiflerden öte, Hipparkos'un tüm zamanların en büyük zekâlardan birine sahip olduğunu gösteren keşif, ekinoks devinimi olarak bilinen çarpıcı göksel hareketi saptamasıydı. Hipparkos'un zamanında gökcisimlerini gözlemlene konusundaki imkânların ilkel niteliği ve o dönemlerde icra edilebilecek gözlemlerin pek nadir gerçekleştiği göz önüne alınacak olursa bu keşfe kılavuzluk eden sorgu çok derin bir incelemeye dayanmaktadır. Tüm bu zorluklara rağmen ekinoks devinimi olgusunu saptayabilen ve gerçek boyutuyla ortaya koyabilen bu insanın dehasına hayranlık duymaktan başka bir seçeneğimiz yok. Bu müstesna göksel hareketin doğasını açıklamaya çalışmalıyım; çünkü bu olayın, bilim tarihinde doğru gözlemin başarılı yorumla bulunduğu ilk olay olduğu söylenebilir. Gökbilimin gelişimiyle birlikte, bu özelliğe sahip birçok müthiş örneğe sahip olduk.

“Ekinoks” kelimesi, gece ile gündüzün eşit olduğu durumu ifade ediyor. Ekvatorda yaşayan bir kimse için gece ve gündüz kuşkusuz tüm yıl boyunca eşittir; ancak hangi yarımküre olursa olsun, yerkürenin başka bir bölümünde yaşayan biri için gece ve gündüz genellikle eşit değildir. Fakat biri ilkbaharda, diğeri sonbaharda olmak üzere gece ve gündüzün Dünya'nın her yerinde on iki saat olduğu bir durum sözkonusudur. Gece ve gündüz ilkbaharda eşit olduğunda Güneş'in gökyüzünde bulunduğu nokta, ilkbahar ekinoksu olarak adlandırılıyor. Benzer olarak sonbahar ekinoksu zamanında ise Güneş başka bir noktada konumlanıyor. Göksel hareketlerin herhangi bir incelemesi sözkonusu olduğunda bu iki ekinoksun gökyüzündeki konumu, temel bir öneme sahiptir; bir dâhi içgüdüleriyle Hipparkos, bunların önemini algılayıp bu konuda çalışmaya başlamıştı. Bilinmelidir ki her zaman için

bir noktanın konumunu, etrafındaki yıldızları referans alarak tanımlayabiliriz. Şüphesiz Güneş parlarken etrafındaki yıldızları göremiyoruz ancak onlar yine de oradalar. Dehası sayesinde Hipparkos, her iki ekinoksun da konumunu Güneş'in yakın yöresinde bulunan yıldızlara göre belirleyebildi. Farklı dönemlerde bu noktaların göksel konumunu inceledikten sonra her ekinoksun yıldızlara oranla hareket ettiği sonucuna vardı; ancak bu hareket o kadar yavaştı ki göğün bir tam turu tamamlaması için yirmi beş bin yıl geçmesi gerekiyordu. Hipparkos, bu gök olayının planını çizdi ve bu planı sarsılmaz bir temel üzerine kurdu; öyle ki o zamandan beri gökbilimciler, ekinoks devinimini gökbilimin temel olgularından biri olarak tanıyorlar. Bu olgunun gerçekleşmesinin nedeni, Hipparkos'un bu muhteşem keşfi gerçekleştirmesinden yaklaşık iki bin yıl sonra, Newton tarafından açıklanacaktı.

Gökbilim, Hipparkos'un zamanından günümüze dek durmadan ilerledi. Zaman içerisinde büyük bir gözlemcinin ardından başka bir büyük gözlemci, göksel cisimlere ya da onların hareketlerine ilişkin yeni olguları açıklamak için ortaya çıktı; bu sırada etkili bir dehanın ardından başka bir deha, bu gözlem unsurlarının gerçek önemini açıklamak için öne çıktı. Bu sebeple gökbilim tarihi, gelişimine kaynaklık eden büyük insanların tarihinden ayrılmaz bir hal almaktadır.

Birbirini takip eden bölümlerde, yaptıkları işlerle gökbilimi yaratan büyük doğa filozoflarının çalışmalarına ve hayatlarına dair kısa bilgiler vermeye çalıştık. Temelleri Hipparkos tarafından atıldıktan sonra gökbilime tüm ortaçağ boyunca öğretildiği şeklini veren Batlamyus'la başlayacağız. Hemen ardından evren algımızdaki büyük devrimle ilişkilendirilen Kopernik ismiyle devam edeceğiz. Bunun sonrasında da önce Galileo ve Newton gibi dehaların aydınlattığı dönemlere, oradan da çalışmaları ve zekâlarıyla insan bilgisinin sınırlarını büyük ölçüde genişleten yakın zaman kâşiflerinin hayatlarına geçeceğiz. Ele alacağımız tarihler, yakın zamanda yaşamını yitirmiş bazı ünlü gökbilimcilerin dahil olduğu nesli içerecek kadar günümüze yakınlaşacak.

Batlamyus



Batlamyus

Bu bölüme adını veren ünlü insanın kariyeri, insan öğretisinin tarihinde çok önemli bir yere sahip. Belki bilime Batlamyus'un kattığından çok daha fazlasını katmış kâşifler olabilir; ancak gökcisimleri üzerinde çalışan hiçbir kâşifin fikirleri, Batlamyus'un fikirleri gibi, on dört asır gibi uzun bir süre boyunca insanların aklında en üstün düşünce olarak yer etmedi. Meşhur kitabı *Büyük Bileşim*'de öne sürdüğü düşünceler çağlar boyunca geçerli sayıldı. Tüm o süre boyunca bu kitapta bulunan şüphe götürmez gerçeklere büyük çapta hiçbir ekleme yapılmadı. Batlamyus'un teorilerine zarar veren ciddi hatalar için de hiçbir önemli düzeltmede bulunulmadı. Batlamyus'un hem gökyüzündeki tüm cisimler hem de Dünya üzerindeki birçok şey konusundaki otoritesi (çünkü bu şanlı adam aynı zamanda çalışan bir coğrafyacıydı) daima

nihai olarak görülüyordu.

Her ne kadar şu an yaşayan herhangi bir çocuk, göksel hareketler hakkında Batlamyus'un bildiğinden daha çok şey bilse de onun çalışmaları altmış nesil boyunca insan zihninde muhteşem bir yer edindi; bu da Batlamyus'un çalışmalarının ne kadar olağanüstü ürünler olduğunu göstermektedir. Böylesine uzun bir süre boyunca insan ırkının tek gerçek eğiticisi haline gelmesini sağlayan bu muazzam başarının sırrını çözmek için bu muhteşem adamın kariyerine bir göz atmamız gerekiyor.

Batlamyus'un hayatı hakkında maalesef çok az şey biliyoruz. Mısırlıydı, her ne kadar bazen aynı isimli asil bir aileye bağlı olduğu sanılsa da bunu destekleyecek hiçbir kanıt bulunmamaktadır. Batlamyus ismi, o zamanlar Mısır'da yaygın bir isimdi. Yaşadığı zaman ise kaydettiği ilk gözlem (MS 127) ve son gözlem (MS 151) arasına sabitlenmiş durumda. Buna ek olarak o sıralarda İskenderiye'de ya da yakınında, onun cümlelerini kullanacak olursak "İskenderiye paralelinde" yaşamış gibi görüldüğünü söylediğimizde; onun kişiliği hakkında söylenebilecek her şeyi söylemiş oluyoruz.

Batlamyus, şüphe yok ki antik gökbilimde karşımıza çıkan en büyük şahsiyet. Ondan önce gelen filozofların bilgisini kendinde toplamış birisi. Bu bilgileri, kendi gözlemlerinin sonuçlarıyla birleştirdi ve teorileriyle bu bilgileri aydınlattı. Artık bildiğimiz gibi tahminleri, o zamanlarda bile, birçok hata barındırıyordu; ancak doğanın asıl gerçeklerine o kadar çok benziyorlardı ki evrensel doğru olarak kabul gördüler. Modern çağı yaşadığımız günümüzde bile Batlamyus'un fikirlerinin yalnızca doğru görünmediğini, gerçekten de doğru olduğunu öne sürmeye devam eden paradoks âşıklarıyla sık sık karşılaşırız.

Mekanik biliminin sunduğu hassas bilgilerin yokluğunda erken dönem filozofları, az çok geçerli, belli birtakım ilkelere başvurmak zorunda kalıyorlardı; bunları da maddenin doğal durumunun nasıl olması gerektiğine dair tahayyüllerden

elde ediyorlardı. Onlar için bir daireden daha basit ve daha muntazam bir geometrik şekil yoktu, ayrıca gökcisimlerinin izlediği yolun düz çizgiler olmadığı da barizdi, bunun nihai sonucu ise gökcisimlerinin hareketlerinin de dairesel olduğunu öne sürmek oldu. Ortada bu kavramın lehine bir sav yoktu, yalnızca dairesel hareketin âdeta hayali yansıması vardı ve bu dairesel hareket tek başına “kusursuz”du, artık “kusursuz” o zamanlar ne anlama geliyorsa... Dahası gökcisimlerinin, kusursuzun dışında bir hareketi izlemesinin imkânsızlığına inanılıyordu. Bunu göz önüne alacak olursak Batlamyus’un ve ondan on dört asır sonra gelen insanların düşüncelerinde, gökcisimlerinin izlediği tüm yollar aslında bir şekilde dairelere indirgenmişti.

Batlamyus, dairesel hareketin belli kombinasyonlarını kullanarak gökyüzünde gerçekleşen görünür değişimleri açıklayabilecek bir şema oluşturmayı başardı. Bu çalışma, daireyi mükemmel hareket biçimi olarak gören geometrik içgüdüyle gök cisimlerinin şemasını öyle bütünlüklü bir şekilde bir araya getiriyordu ki Batlamyus’un teorisinin bu denli büyük bir başarıya ulaşmasına şaşmamalı. Bundan dolayı, yeteri kadar detayla, bu meşhur doktrinin çeşitli adımlarını bir inceleyelim.

Batlamyus, Dünya’nın şeklinin küresel olduğuna dair kuşku götürmez gerçeği başlangıç noktası olarak aldı. Bu temel gerçek için öne sürdüğü kanıtlar ise gayet memnun edici, çünkü bugün bizim öne sürdüğümüz kanıtlarla birebir aynılar. Hepsinden önce, bu kanıtlardan ilki, bugün coğrafya kitaplarımızın bize sürekli hatırlattığı, çok bilinen bir durum: Deniz üzerinde ilerleyen bir cisme çok uzaktan baktığımızda bu cismin alt kısmını, suyun eğimli kütesinin araya girmesi sebebiyle göremiyoruz.

Batlamyus’un zekâsı ona, yukarıda bahsettiğimiz kadar bariz olmasa da bir başka kanıt daha sundu; bu kanıt, anlamak için uğraşacak insana Dünya’nın eğimini etkileyici bir biçimde ispat ediyor. Batlamyus, güneye giden gezginlerin, gökyüzünün görünüşünün kademeli olarak değiştiğini raporladığından bah-

sediyor. Kuzey göklerinde aşına olduğumuz yıldızlar, güneye gittikçe gökyüzünde alçalmaya başlıyordu. Bizim gökyüzümüzde kutbun etrafındaki dönüşü boyunca hiç batmayan Büyük Ayı takımıyıldı, yeteri kadar güneye inildiğinde batıp tekrar doğuyordu. Öte yandan güneyde, kuzey sakinlerinin daha önce görmediği takımıyıldızların gökyüzünde yükseldiği görülüyordu. Bu sonuçlar, Dünya'nın düz bir yüzeye sahip olduğu varsayımıyla hiç ama hiç bağdaşmamaktaydı. Biraz düşünecek olursak, Dünya'nın düz olduğu bir durumda güneye yaptığımız yolculukta, yıldızların görünen hareketinde bir değişiklik sözkonusu olmazdı. Batlamyus, müthiş bir içgörüle bu açıklamayı öne sürdü; bundan dolayı, modern buluşlarımız her ne kadar yardımcı olsa da, şimdi bile onun bu konudaki savlarına çok büyük eklemeler yapamıyoruz.

Batlamyus, tıpkı dünyaya yeni bir gerçek sunan her gerçek filozof gibi öne sürdüğü savı birçok ispatla örneklendirip güçlendirdi. Yalnızca çarpıcı doğasından ötürü değil, aynı zamanda Batlamyus'un zekâsına bir örnek vermek için bu ispatların birinden söz etmeliyim. Mantıklı düşünen bu dâhi dedi ki: Eğer Dünya düz olsaydı günbatımı, gözlemci hangi ülkede olursa olsun aynı anda gerçekleşmeliydi. Fakat Batlamyus, gözlemcinin konumu değiştirildiğinde günbatımı zamanının büyük farklarla gerçekleştiğini kanıtladı. Bizim için bu tabii ki bariz; herkes, Büyük Britanya'da gün batarken Amerika'nın batı yakasında hâla öğle vakti olduğunu bilir. Ancak Batlamyus, şu an erişebildiğimiz bilgi kaynaklarının çok azına sahipti. İskenderiye'de erken batan Güneş'in, yüzlerce mil doğuda bulunan bir şehirde daha geç battığını nasıl gösterecekti? İki farklı yerdeki gökbilimcilerin birbirleriyle iletişime geçmesini sağlayacak telgraf telleri yoktu. Bir yerden başka bir yere taşınabilecek bir kronometre ya da saat; zaman tutmak için güvenilir başka bir buluş yoktu. Ancak Batlamyus'un zekâsı, iki yerdeki günbatımı zamanının karşılaştırılmasına olanak tanıyan gayet tatmin edici bir yöntemle işaret etti. Çok daha erken dönemlerden beri bilinen, Ay'ın ışığını tamamen Güneş'ten