

# BİLİM TARİHİNDEN NOTLAR

Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir

[ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi,  
Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı

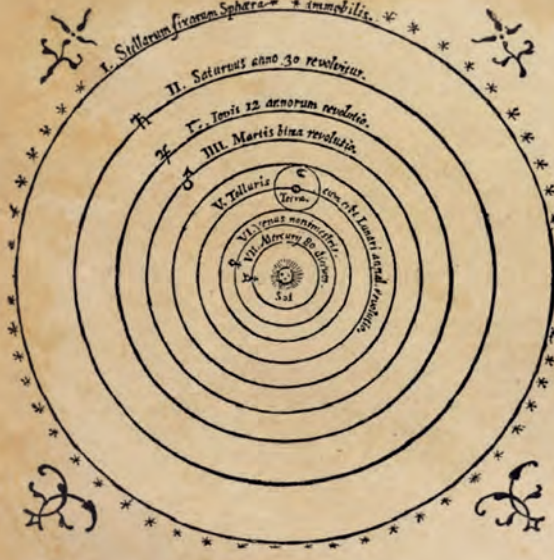


## Kopernik ve Yeni Astronomi

Nikolas Kopernik adlı bir din bilgini, papaz olarak atandığı Frauenburg Katedrali'nde görev yaptığı dönemde hazırladığı *De revolutionibus orbium coelestium* (Gök Kürelerinin Döngüleri Üzerine) başlıklı kitabında, bugün Batılı felsefe ve bilim tarihi uzmanlarının "Kopernik Devrimi" diye adlandırdıkları tezini ileri sürmüştü. Kopernik, 1543 yılında ortaya attığı Güneş Merkezli Evren Modeli teorisini, Güneş'in merkezde durağan olarak bulunduğu ve Yer ile birlikte o sıralarda bilinen diğer beş gezegenin (Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter, Satürn) düzgün çemberler çizerek onun etrafında sabit hızla dolandığı kabullerine dayalı olarak geliştirmişti.



Nikolas Kopernik



Kopernik Modeli

Kitap bütünüyle geçmişin bilgi birikiminin eleştirel bir şekilde yeniden değerlendirilmesiyle yazılmıştı, yani ne kuramsal ne de olgusal açıdan yenilikçiydi. Zira aynı düşünceyi Sisamlı Aristarkus (MÖ 310-230) yüz yıllar önce dile getirmişti. Bu bakımdan Kopernik'in tezi bir yenilik sunmuyordu. Olgu açısından da kendisinin yaptığı herhangi bir gözlem söz konusu değildi, hem zaten dikkate alınabilecek herhangi bir gözlem aracı da yoktu. Ancak kitabında, hem Katolik Kilisesi tarafından resmi evren anlayışı olarak ilan edilen hem de bilim insanlarının gökyüzünde gözlemlenen olguları açıklamakta kullandıkları Yer Merkezli Evren Modeli'nin çok sıkı bir eleştirisini yapmış ve açmazlarını göstermeyi amaçlamıştı. Kopernik, söz konusu evren modeline duyulan güvenin bilimsel değil, basit bir bilgisizlikten kaynaklandığını savunan bir düşünce dizgesi ortaya koymayı başarmıştı.

Kopernik'in çalışması uzun yıllar boyunca kullanılmakta olan astronomik tabloların ve gök günlüklerinde yer alan gözlem verilerinin güncellenmesi için iyi bir imkân ve zemin oluşturdu. Astronomik tablolarda ve göğün günlük durumunu bildiren gök günlüklerinde yer alan gözlem verileri, kendi içinde tutarlı bir kurama dayalıdır ve Güneş, Ay ve gezegenlerin herhangi bir zamanda göksel konumlarını hesaplamaya imkân sağlarlar. Bu yüzden bu veri tabloları, göksel gözlem (gezegen hareketleri) ve kuram (temel yörünge parametrelerine dayalı olarak oluşturulan hipotez) arasında vazgeçilmez bağlantı araçlarıdır. Kopernik'in çalışmasından yola çıkan Johannes Kepler (1571-1630), Erasmus Reinhold'un (1511-1553) Kopernik kuramını esas alarak 1551 yılında hazırlamış olduğu Prutenik tablolarını ve 16. yüzyıl gök günlükleri ile Tycho Brahe'nin (1546-1601) gözlem sonuçlarını kullanarak gezegen yörüngelerinin elips olduğunu keşfetti.

Diğer bir deyişle, Kopernik'in olgusal olmayan ama kuramsal temeli sağlam akıl yürütmeleri, bilim çevrelerinin Yer Merkezli Model'e karşı daha fazla duyarsız kalmalarının önünü kesti ve bu modelin sorgulanması gerektiğini gösterdi. Dolayısıyla kuramsal ve olgusal anlamda özgünlük taşımamasına karşın Kopernik'in söz konusu eserinin Batılı araştırmacılar tarafından sürekli "çığır açıcı bir yenilik" olarak görülmesinin nedeni aslında budur.



## Gökyüzü Üzerine Yeni Açıklamalar

Kopernik *De revolutionibus orbium coelestium* kitabını hazırlamadan önce *Commentariolus* (*Kısa Açıklamalar*) başlıklı çalışmasında, yeni bir evren modeline ilişkin temel ilke ve kabullerini kaleme almıştı. Yayımlanmayan bu çalışmasında, düşüncelerine öncelikle mevcut gök kuramı olan Yer Merkezli Evren Modeli'nin kabullerini sorgulamakla başladı. Sonrasında ise göğü betimlemek için bir dizi ortak merkezli gök çemberi kabulünün geliştirildiğini ancak astronomların ne denli uğraşırlarsa uğraşsınlar bir gezegenin veya yıldızın (bazen merkezde bulunduğu kabul edilen) Yer'e yaklaşmasını veya ondan uzaklaşmasını açıklayamadıklarını ileri sürdü. Kopernik'e göre, bu konudaki temel yanlışlık bütün gezegenlerin tek bir merkez etrafında yörünge çizdiklerini kabul etmekten kaynaklanıyordu. Ona göre, Yer evrenin değil, Ay çemberinin merkeziydi; gök cisimlerine atfedilen çember dizilerinin merkezinde de Güneş vardı. Devamında

gökyüzünde gözlemlenen pek çok hareketin Yer'in hareketli olmasından kaynaklandığını, aslında durağan olan şeylerde gözlemlendiği sanılan hareketlerin tümü için bu durumun söz konusu olduğunu iddia etti. Çıkarımlarını sürdüren Kopernik, bu yüzden Yer'in hareket ettiği düşüncesinden uzak durulmasını anlayamadığını çünkü Yer'in sabit olduğu iddiasının dayandırıldığı kanıtların aslında Yer'in hareket ettiğini savunmak için de pekâlâ kullanılabileceğini belirtti.

Kopernik, bu düşüncelerini detaylandırmak ve temellendirmek için kaleme aldığı *De revolutionibus orbium coelestium* (1543) başlıklı kitabında bazı ilgi çekici iddialarda bulunur. Öncelikle evrenin küre şeklinde olduğunu ileri sürer ancak iddiasını gözlem ya da hesaplamalara değil; tamamen geometride küreye atfedilen mükemmellik, eksiksizlik, tamlık, yüzey alanına göre en kapsayıcı hacim vb. nitelendirmelere dayandırır. Ardından pek çok kitapta yer verilen, geminin ufuktan kademeli olarak görünmez olması gibi, geleneksel kanıtlara dayanarak Yer'in küresel olduğunu savunur; karaların ve denizlerin, tek bir ağırlık merkezinin bulunması dolayısıyla birlikte küre oluşturduğunu açıklar. Gezegenlerin geleneksel olarak kabul edildiği üzere çember biçiminde yörüngeler çizdiğini, hareketlerinin düzenli ve sonsuz olduğunu belirtir. Bundan sonra Yer'in de Güneş'in etrafında çember biçiminde yörünge çizerek dolandığını, bunu saçma bulanların ise hareket ve durağanlık konularında yeterince bilgi sahibi olmadıklarından böyle düşündüklerini yazar. Kopernik'e göre, yer değiştirme biçiminde gerçekleşen hareketler ya gözlemcinin ya gözlemlenenin ya da her ikisinin birden hareketli olmasından kaynaklanır. Dolayısıyla Yer'in değil de geri kalan her şeyin hareket ettiğini savunmak, aslında hakikat değil, bir seçimdir. O dönemde, Yer hareketli olsaydı üzerindeki her şeyin etrafa saçılacağına ve Yer'in parçalanacağına inanılırdı. Kopernik,

# Sonuçları Açısından Kopernik Kuramı

Yukarıda kısaca içeriğinden söz edilen Kopernik'in çalışması, Rönesans döneminin yeni düşüncelere yönelik hoşgörülü ortamının bir ürünüdür. Kökten bir yenilik taşımamasına karşın, çok uzun yıllardan sonra unutulmuş bir modeli tekrar gündeme getirmesi ve yeni bir gözle değerlendirmesi bakımından kayda değer bir çalışmadır. İçerdiği tartışmalar bilim insanları için yeni bir seçenek oluşturacak kadar önemlidir. Astronomide yeni bir dönemin başlatıcısı olmuştur.

Gelecek sayıda Kopernik'in teorisinden yola çıkan Brahe ve Kepler'in çalışmalarını ele alacağız.

Yer ile kıyaslanmayacak denli büyük olmasına rağmen gökyüzünün hareket etmesinden kaygı duyulmamasını çelişki olarak değerlendirir ve bu seçimin inanca dayalı olduğunu söyler. Gezegenlerin hareketlerinde gözlemlenen bazen hızlı, bazen de yavaş hareket ediyor gibi algılanan durumların Yer'in hareketinden kaynaklandığını belirtir ve sonuç olarak Yer'in hareket ettiğini, Güneş'in ise durağan olduğunu esas alan bir model önerir.

## Kaynaklar

- Copernicus, N., *Three Copernican Treatises: The Commentariolus of Copernicuss, The Letter Against Werner, The Narratio Prima of Rheticus* (3 b.). (E. Rosen, Dü., & E. Rosen, Çev.) New York: Octagon Books, 1971.
- Copernicus, N., *Gökcisimlerinin Dönüşleri Üzerine*. (S. Babür, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2002.
- Maeyama, Y., *Astronomical Tables and Ephemerides*. W. Applebaum (Dü.) içinde, *Encyclopaedia of The Scientific Revolution From Copernicus to Newton* (s. 78-80). New York: Garland Publishing, Inc., 2000.
- Topdemir, H. G., & Unat, Y., *Bilim Tarihi*. Ankara: Pegem Akademi, 2014.
- Topdemir, H. G., & Unat, Y., *Bilim Tarihi ve Felsefesi*. Ankara: Pegem Akademi, 2019.