



COPERNİCUS, ALİ KUŞÇU VE MEVLEVİ SEMASI COPERNICUS, ALI KUŞÇU AND MEVLEVI SAMA

Sefa DEREKÖY*

Öz

Copernicus'in Evren Teorisi'ni açıkladığı dönemler, ilginç olarak, Endülüslü Müslümanların İberya'yı terk ettiği ve Avrupa'da Reform hareketlerinin başladığı tarihlere karşılık gelmektedir. Bu yeni Evren Teorisi, Astronomi historiografisinde daha önce rastlanmadık biçimde aniden ortaya çıkmıştı. Bu teorinin dayandığı kaynak araştırmacılar için uzun zamandır merak konusu olmuştur. On altıncı yüzyılda Avrupa'nın en büyük iki siyasi gücü, İspanya ve Osmanlı İmparatorlukları idi. Osmanlı Endülüs yadigarı Morişko ve Avrupalı Reformistlerle birlikte İspanya'ya karşı savaşmaktaydı. Batlamyus'tan intikal eden "Dünya'nın Evren'in merkezi olduğu" görüşünün savunucusu ve Latin Katolikliğinin kalesi İspanya'ya karşı, Osmanlı'nın Tusi, İbn el-Şatr ve Ali Kuşçu gibi büyük astronomların keşiflerini kullanma ihtimali mantıklı gözükmektedir. Evren modeline benzer şekilde tasarlanmış Mevlevi Seması ise, bu Müslüman Astronomlarca keşfedilen yeni bilgilere paralel olarak gelişmişti. Aynı zamanda Mevlevi Seması, Copernic Evreni'nin Osmanlı topraklarında ve Ortadoğu Dünyası'nda çok uzun zamanlardır bilindiğinin bir kanıtı gibidir.

Anahtar Kelimeler: Copernicus, Ali Kuşçu, Mevlevi Seması

Abstract

The time of Andalusian Muslims' left from Iberian peninsula and the time of the beginning of the Reform movements interestingly coincide with the time period of Copernicus's explanation of his Universe Theory. This new Universe Theory has appeared suddenly in Astronomy historiography in a way never seen before. What the source of this theory based on has been a great interest for the researchers for a long time. Spain and Ottoman Empires were the greatest political authorities in the sixteenth centuries. Along with the Moriscos, remembrance of Andalusia and the European Reformists, Ottoman Empire was in war against Spain. The possibility that Ottoman used the discoveries of the great astronomers such as Tusi, İbn el-Şatr and Ali Kuşçu against Spain which was the fortress of the Latin Christianity and the defender of the belief, "The center of the Universe was the Earth" inherited from Ptolemy, seems logical. Mevlevi Sama developed in correlation with these new knowledge discovered by these Muslim astronomers. Besides Mevlevi Sama is like an evidence of that Universe Theory of Copernicus has been known in the land of Ottoman and Middle East world for a long time.

Keywords: Copernicus, Ali Kuşçu, Mevlevi Sama.

Giriş

1900'lü yılların başından itibaren ve hatta belki de Leonardo da Vinci'nin biyografisinin ilk kez ele alınması ile birlikte, bilim tarihinin yazımında bir çok etik ihlalin gerçekleştiği anlaşılmaktadır¹. Batı'da geleneksel olarak öne çıkarılan Copernicus-Galileo-Newton üçlüsü ile başlatılan Bilim Devrimi'nin klasik anlatımına karşı tepkiler de çoğalmaktadır. George Saliba'nın vurguladığı gibi, Batı'da Copernicus'in çalışmaları ile, Rönesans ve Modern Bilim'in ruhunun kristalleştiği varsayılıyorsa; o halde Modern Bilim'in İslam Dünyası'nda yüzyıllar önce kurulmuş olduğu kanaatine varabiliriz². Astronomi bilimi historiografik bir özelliği sahiptir. Yani Astronomi'nin geçmişe ait öneriler üzerinden ve geçmişe tutunan bir metodoloji ile çalışması sayesinde, bilim tarihinde bu türdeki tartışmalara uygun bir zemin sağlayabilmiştir³. Bu konuda da en göze çarpan örnek, Batı'da on altıncı yüzyılda Copernicus'in ileri sürdüğü Evren Modeli'nin, İslam Bilim Dünyası'nda yüzyıllar evvel ortaya konanlarla benzerliğidir.

Bu makalede öncelikle Copernicus'in biyografisinden ve Astronomi'de ortaya koyduğu yeni bilgilerden söz edilecektir. Daha sonra yine Batı Dünyası'ndan bilim insanlarının, İslam Bilim Dünyası'nda yaptıkları Astronomi incelemeleri konu edilecektir. En son bölümde ise Mevlana'ya göre "Her zerrenin güneş şualarında döndüğü gibi, aşık da ilahi güneşin nurunda dönerek yaşar" cümlesinde manasını bulan Mevlevi Seması ele alınacaktır. Sonuç olarak ise, 1000'li yılların başında İslam Astronomisi'nde ortaya çıkan yeni bilgilerin, Mevlevi Sema kültürüne etkileri anlatılacaktır.

Rönesans ve Batı'da yaşanan Bilim Devrimi'nin tarihçesinde, İslam Bilim Medeniyeti'ne atıfta bulunulmaması dikkat çekicidir. İspanyol tarihçi Jorge Cañizares-Esguerra, "Bilim Devrimi'nin teorik

* Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Deontoloji ve Tıp Tarihi ABD

¹ Sefa Dereköy (2013). "Rönesans Aslında Bir Reendülüsans mı", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, c.6 (26), s. 145-160.

² George Saliba (2011). *Islamic Science and the Making of the European Renaissance*, first ed., Cambridge: MIT Press, s.211-212.

³ Saliba, a.g.e., s.171.



anlatımının 1950'lerde Büyük Britanya ve ABD'de başlayan, 1954'te A Rupert Hall, 1962'de Marie Boas, ve 1971'de Richard Westfall tarafından ortaya konan bir süreç olduğunu" vurgulamaktadır⁴. Aynı yazar, bilim tarihinde adı kayda geçirilen "Bilim Devrimi" döneminde, İberya yarımadasına hiç yer verilmediğinden şikayetçidir. Yazara göre on sekizinci yüzyıldan beri bu tür unutkanlık, modernite oluşumunu anlatan "Batı Düşüncesi" nin temelini oturmıştır. Aynı yazıda "Bu düşüncenin altında öncelikle "Protestanlık" ve daha sonra da "Aydınlanma İdeolojileri" yatmaktadır" denmektedir. "Buna uygun olarak "Protestanlık" ve "Aydınlanma" birleştirilmiş ve öyle ki Bilim Devrimi'nde "Katolik İberya'nın Rolü" amaçlı olarak dışlanmıştı". Bu görüşün vurguladığı gibi, kanaatimizce eğer İberya ya da İspanya Bilim Tarihi bu konularda referans alınır, bu defa Endülüs'ün bilim ve kültürünün göz ardı edilemeyeceği kesindir.

Nicholaus Copernicus (1473-1543), Dünya'nın kendi eksenini etrafında döndüğünü ve Dünya ile diğer gezegenlerin hepsinin de, Evren'in merkezinde yer alan Güneş'in çevresinde döndüklerini açıkladığında, Evren'in merkezinin Dünya olduğuna inanan Katolik Kilisesi üzerinde bir şok oldu. Eski teoriye göre, Dünya kendi eksenini etrafında dönmekteydi; ancak Evren'in merkeziydi ve Güneş hareketsizdi. Bu bilimsel mücadeleye daha sonra katılan Galileo Galilei (1564-1642) "Güneş Lekeleri" keşfiyle Güneş'e kusur bulmakla suçlanmış ve öğretileri Avrupa'da Katolik üniversitelerde yaklaşık iki yüz yıl kadar yasaklanmıştı⁵. Bir gökbilimci olmaktan daha çok, mistik bir düşünür olan Giordano Bruno (1584-1609) ise gökyüzünde dönen tüm gezegenlerin kendilerini, dünyalılar gibi Evren'in merkezinde sanabileceklerini ve dolayısıyla Evren'in bir merkezi olmaması gerektiğini ileri sürmüştü⁶. Engizisyon kayıtlarının incelenmesi sonrasında, Giordano Bruno'nun Kilise ile ters düşmesinin ve Roma'da canlı olarak yakılmasının farklı nedenleri ortaya çıktı. Aslında bir muvahhid olan Bruno, İslam etkisi altındaydı ve o dönemdeki Roma Kilisesi için aykırı inanç ve görüşlere sahipti⁷. Bu tarih anlatımında ilginç olanı şudur: Endülüs'ü göz ardı edersek, Batı Dünyası Astronomi alanında, ilk kez farklı ufuklar ortaya koyan Copernicus, on altıncı yüzyılın ilk yarısında İtalya ve Roma'da anlayışla karşılanırken; bu konuya 1600'lü yıllarda sahip çıkan Galileo ve Bruno'ya şiddetle tepki verilmişti. 1559 yılında imzalanan Cateau-Cambresis anlaşması ile İtalya'daki İspanya hakimiyeti kesinleşmesi ve İtalyan rönesansının tıpkı Endülüs gibi sona ermesinin bu zıt tutumlarda bir payı var mıydı? O halde Copernicus döneminde, İtalya ve Roma'nın sergilediği toleranslı duruşun nedenleri de dikkatle araştırılmaya değer diğer bir olgudur.

Copernicus, güneşi durduran ve dünyayı hareketlendiren büyük Astronom olarak bilinir⁸. "De Revolutionibus Orbium Coelestium" (Göksel Kürelerin Dönüşü) adlı eserinde detaylı olarak tarif ettiği heliosentrik Evren Teorisi, eski kavramları değiştiren gerçek bir bilim devrimi olarak bilinir. Günümüzde bu eserin yayınlanması, tarihsel olarak Modern Astronomi'nin ve daha da önemlisi Modern Bilim'in başlangıç noktası kabul edilse de; Batı'daki bilim çevrelerinde ve özellikle bazı din otoritelerince uzun yıllar kabul görmemişti. Örneğin Martin Luther (1483-1546), Copernicus'ü zibidi bir astrolog olmakla suçlamış; Dünya'nın ayrıcalıklı konumuna son veren ve Kitab-ı Mukaddes'in öğretilerine ters düşen yeni Evren Teorisi'ne karşı çıkmıştı⁹. Halbuki Copernicus çalışmalarını, ilk olarak 1533 yılında, Roma'da Katolik Kilisesi'nin başında bulunan Papa VII. Clemens'in (1523-1534) izni ve huzurunda bir dizi konferansla duyurmuştu¹⁰. Niye Papa VII. Clemens ve çevresi, kendilerinden sonra gelen dini otoritelere göre bu konuya toleranslı yaklaşmıştı? Bu soruya siyasi tarihin ele alınacağı bölümde cevap aranacaktır.

1. Nicholas Copernicus ve Evren Teorileri

19 Şubat 1473'de Polonya'nın Torun kentinde doğan Copernicus, Bologna Üniversitesi'nde hukuk ve felsefe eğitimi gördü. Vistül körfezinde küçük bir kent olan Frombork'ta bir katedralde görev aldı. Hekim olması için Kilise tarafından Padua Üniversitesi'ne gönderildi ve dört yıl tıp eğitiminin ardından tıp doktoru (Medici Doctor) oldu. O dönemlerde Padua Tıp Okulu'nda ilk iki yıl Hipokrat, Galen ve İbn Sina'nın eserlerinin okutulduğu bilinmektedir¹¹. Bu eğitimlerden sonra, Copernicus vefatına kadar yaklaşık kırk yıl, Warmia ve Frombork'ta hem hekim ve hem de din adamı olarak insanlığa hizmet etmişti. Reçetelerinde İbni

⁴ Jorge Cañizares-Esguerra (2004). Iberian Science in the Renaissance: Ignored How Much Longer?, *Perspectives on Science*, c.12(1), s.86-124.

⁵ Cengiz Yalçın (2008). *Evren ve Yarattığı*, Ankara: Arkadaş Yayınevi, s. 53.

⁶ Yalçın, a.g.e., s.47.

⁷ Peter N Miller (2008). "The Morning or the Night", *The New Republic*, c.5 (November), s. 34-39.

⁸ Boleslaw Rutkowski, Marek Muszytowski, Janusz Ostrowski (2011). Nicolaus Copernicus: Not Only a Great Astronomer But Also a Physician, *Journal of Nephrology*, c.24 (S17), s. 25-32.

⁹ Namık Kemal Pak (2012). "Galileo Vakası", *Bilim ve Ütopya*, c.211, s.29-40.

¹⁰ Michael Hart (1978). *The 100: A Ranking of the Most Influential Persons in History*, Çev. Mehmet Harmancı, En Etkin 100, İstanbul: Ekonomik Yayınlar San. ve Tic., s.92-95.

¹¹ Rutkowski, a.g.e., s.28.



Sina'ya ait olan tedavi örneklerini kullandığı ve özellikle bitkisel kökenli diüretik, antienflamatuar ve antispazmodik ilaçlar reçete ettiği bildirilmiştir¹².

Birçok araştırmacı Copernicus'ın ortaya koyduğu Yeni Evren Modeli ile Ortaçağ İslam Astronomları'nın çalışmaları arasında açık benzerlikler bulmuştur. Aslında Copernicus'ın yazılarında, bazı İslam bilim insanlarını referans gösterdiği de bilinir. İslam Astronomları'nın Copernicus'ı direk olarak etkilediği ileri sürülmekteyse de, bu konudaki etkileşimin hakikati ve nasıl gerçekleştiği bir muamma olarak kalmaktadır. Utrecht Üniversitesi'nden Blasjö, İslam Astronomları'nın çalışmalarına benzerlikler açısından iyi kanıtların olmadığını vurgulamıştır¹³. Blasjö'ye göre, Copernicus ve İslam Astronomları aynı başlangıç noktasına, aynı amaca ve aynı araştırma tekniklerine sahipti. Bu nedenle, çalışmaları bağımsız olsa da benzer sonuçlara varılması beklenebilir bir durumdur. Aynı yazara göre Copernicus'ın, Batlamyus'un (Ptolemy, Ptolemaios) (127-145) Equant'ını (gezegenlerin sabit açılarda hareketini gören hayali bir matematiksel denge noktası) çürütmek amaçlı geliştirdiği ilgisini, Klasik Astronomi'nin doğal bir devamıydı. Yani İslam Astronomisi'ni hiç duymamış olsa bile, ilgisinin doğal seyri olarak aynı sonuçlara varacaktı.

Ragep ise İslam geleneği temelinden beslendiği kabul edilmezse, Copernicus'ın çalışmasının açıklanabilir olmadığını savunmuştur¹⁴. Aynı yazar kanıt olarak Avrupa'daki Astronomi geleneğinin ve eski teorinin sahibi Batlamyus'a karşı Batı'da daha önce hiç eleştirel görüş geliştirilmemiş olmasını ileri sürmüştür. Copernicus'ın bu yöndeki eleştirel karşıt çıkışı, olsa olsa beş yüz yıllık İslam Dünyası'nın devamlılığı niteliğinde anlaşılmalıydı. Ragep devamlı, Copernicus'ın hayatındaki otuz yıllık bir çalışma süresi içinde ve yalnız başına, birçok İslam Astronomu'nun farklı çalışmaları ile sürekli aynı istikamette ilerleyebilmesinin gerçeğe aykırı düştüğünü vurgulamıştır. Yazara göre bulunduğu ortamda, Copernicus'ın birdenbire Batlamyus'u eleştirmesi ve müteakiben kısa sürede İslam astronomları ile aynı modellere erişmesi tarihe aykırı bir süreçti.

Copernicus ve İslam astronomları arasındaki ortak noktalardan birisi Tusi Çifti'dir. Bu düzenek, Maraga Rasathanesi'nin kurucusu Nasir el-Din Tusi (1201-1274) ve bazı diğer İslam Astronomları'nın çalışmasında yer almaktaydı. Tusi Çifti'nde, biri diğerine teğet olan ve ters yönlerde eşit hızlarla devinen iki dairesel bir düzenek söz konusuydu. Küçük daire üzerinde bulunan bir nokta, büyük dairenin çapı boyunca hareket etmekteydi. Bu sayede iki dairesel hareketin bileşiminden doğrusal hareket oluşabileceği kanıtlanmaktaydı. Bu buluş astronomiye uyarlandığında, ayın ve gezegenlerin hareketleri doğruya daha yakın olarak açıklanabilmekteydi. Avusturya doğumlu bilim tarihçisi Otto Eduard Neugebauer (1899-1990) Tusi'nin "Tezkire fi İlim el-Haya" kitabını incelediğinde, yazarın Tusi Çifti olarak bilinen kendi ünlü teoremini formüleştirerek önemli bir matematik ispat sağladığını saptamıştı¹⁵. 1973'de ise Willy Hartner, Copernicus'ın Tusi teoremini çok benzer bir yöntemle ispat ettiğini açıkladı¹⁶. Hartner'e göre, Copernicus'ın Tusi Çifti'ni resmettiği çalışmasında, çemberlerdeki nirengi noktalarını harflendirirken, orijinal Tusi çiftinde bulunan Arap harflerinin Latince tam karşılığını kullanmıştı. Yani Tusi'nin teoreminde kullandığı Arapça Elif harfinin yerine Latince A, Ba yerine B gibi harfler yazmıştı. Copernicus'ın farklı harfler yerine, İslam alimlerinin orijinal çalışmalarındaki harflerin aynısını Latince olarak kullanması, İslam astronomları ile Copernicus arasındaki benzerlik iddialarının en kuvvetli kanıtlarından birisi olarak sayılmaktadır.

Neugebauer 1957'de Copernicus'ın Astronomi yazımları üzerinde çalışırken Şam'lı ünlü Astronom İbn el-Şatr'ın (1304-1375) notlarıyla da karşılaşmıştı. İncelemelerini tamamladığında Neugebauer, İbn el-Şatr'ın Ay Modeli ile Copernicus'ın 1543'de ileri sürdüğü Ay Modeli'nin tıpatıp aynısının olduğuna kanaat getirdi. Benzer şekilde aynı dönemde Victor Roberts'ın "İbn el-Şatr'ın Güneş ve Ay Teorisi: Copernic Modeli Öncesi Copernic Modeli" makalesi ortaya çıktı¹⁷. Roberts, İbn el-Şatr'ın çalışmasının o dönemlerdeki (1000'li yılların başında) Orta Doğu'da gayet iyi bilindiğini ve "Ez-Zicü'l Cedid" adlı Astronomi kitabının sayısız kopyasının mevcut olduğunu bildirmektedir. Aynı yazara göre bu kitapların Latince'ye tercümesi konusunda bir kanıt yoktu. Ancak her iki bilim adamının da bağımsız olarak aynı çözüme varmasının mümkün olduğunu düşünmekteydi. Buna karşılık aynı yazar Copernicus'ın Harranlı Astronom Sabit bin Kurra (821-901) başta olmak üzere diğer İslam bilim insanlarının çalışmalarını da kullandığını

¹² Julia Popowska-Drojecka, Marek Muszytowski, Boleslaw Rutkowski (2011). "Was the Famous Astronomer Copernicus Also a Nephrologist?", *Journal of Nephrology*, c.24 (17), s.33-36.

¹³ Viktor Blasjö (2014). "A Critique of the Arguments for Malagha Influence on Copernicus", *Journal of the History of Astronomy*, c.45 (2), s. 183-196.

¹⁴ F. Jamil Ragep (2007). "Copernicus and His Islamic Predecessors: Some Historical Remarks", *History of Science*, c.45 (1), s. 65-81.

¹⁵ Saliba, a.g.e., s.197.

¹⁶ Willy Hartner (1973). "Copernicus, the Man, the Work, and its History", *Proceedings of the American Philosophy Society*, c.117 (6), s. 413-422.

¹⁷ Victor Roberts (1957). "The Solar and Lunar Theory of Ibn ash-Shatir: A Pre-Copernican Copernican Model", *Isis*, c.48 (4) (December), s.428-432.



vurgulamaktaydı. O takdirde Anadolu coğrafyasında da, 1000'li yıllardan itibaren bu modern Güneş Sistemi'nden haberdar bilim insanlarının varlığından söz edilebilir (Şekil 1).

Endülüs biliminden habersiz olduğu varsayılabilir Avrupa topraklarındaki Astronomi bilgi düzeyi, Copernicus'e kadar Batlamyus ile aynı çizgide bulunmaktaydı. Öyle ki Antik Çağ bilginleri Aristoteles (M.Ö.384-322) ve Batlamyus'un ısrarla savunduğu "Dünya'nın hareketsiz olduğu ve Dünya'nın Evren'in merkezinde yer aldığı" görüşleri, zamanla Latin Kilise tarafından da dinsel bir dogma haline getirilmişti. Bu teoriler, Ortaçağ Batı ve Latin Hıristiyanlık etkisindeki ülkelerde, on altıncı yüzyıla kadar geçerliliğini korumuştur. İskenderiye Kütüphanesi'nde yetişen ve tarihteki ilk Evren Modeli'ni tarif eden ünlü Astronomi Ansiklopedisi Almages'tin yazarı Batlamyus, içiçe geçmiş çemberlerden oluşan Evren Modeli'ne eklediği çember yörüngeleri bilinir¹⁸. O dönemlerde Gezegenlerin yörüngelerinin eliptik olduğu bilinmediğinden, periyotlardaki sapmaların, Dünya'nın tam merkezde değil de; merkezden bir miktar farklı konumda bulunmasına bağlı olduğu zannedilmekteydi.

Batlamyus'un Yer (Dünya) merkezli Evren'inde, Ay'ın temel hareketi Dünya'nın etrafında kabaca 27.3 günde tamamlanan bir dönüştür ibaretti. Ay Gezegenler gibi geriye hareket etmemesine karşılık, oldukça değişken bir hızla hareket etmekteydi. Batlamyus bu hareket türünün oluşumundan, yörüngedeki dış çemberi sorumlu tutmuştu. Dış çember, Ay'ın bazen daha hızlı, bazen ise daha yavaş hareket etmesine neden oluyordu. Dış çember dönüşünün, yörüngedeki ana hareketle birlikte devam etmesi ya da ona karşı yöndeki rotasyonu bu olaya yol açıyordu. Ancak bu basit Lunar Model, Ay'ın hareketinin karmaşasını anlamaya yetmiyordu. Batlamyus aynı zamanda Ay'ın hareketinin, Güneş'in pozisyonuna da bağlı olduğunu düşünmekteydi. Yani Güneş ve Ay aynı doğru üzerindeyken, Ay'ın pozisyonu düzelmekte ve dış çemberin etkisi zayıflamaktaydı. Bunun tersine Ay ve Güneş dik açılarda pozisyon almışken, dış çember etkisi güçlenmekteydi. Batlamyus ölçümlerinde, Ay'ın yörüngesinin çapını değişken tutmakta ve böylece dış çemberin görsel etkisini büyütüp küçültmekteydi. Bu küçük hesap oyunları, Batlamyus Ay'ın boylamını oldukça iyi tahmin edebiliyordu. Ancak bu teorisinin güçlü bir çekincesi vardı: Ay'a olan uzaklık kabaca iki kata kadar değişken olabilmekteydi. Bu, Dünya'dan görülen Ay'ın görsel çapının da aynı faktörle değişeceği anlamına gelmekteydi ki gerçek böyle değildi. Uzak mesafelerdeki böylesi değişiklikler, açıkça paralaks (optik yansıma nedeni ile gerçek konum ile görülen konumun değişik olması) ile de açıklanabilirdi ki durum böyle de değildi. Batlamyus, Güneş'in çember şeklinde hareket ettiğini sanırken, İbn el-Şatr'ın Güneş yörüngesi çembersel hareketten hafif sapıyordu.

İslam Astronomları'nın daha sonraları ortaya koyduğu gibi, Batlamyus teorisinin bu türde açık hataları vardı. Batlamyus'un ana hatası, "ay modeli"nde ayın uzaklığını belirlemede kullandığı değişkeni abartmasıydı. İşte Copernicus ve İbn el-Şatr ilginç bir şekilde bu problemi aynı şekilde çözmüşlerdi. Yani her ikisi de dış çemberin etkisini, uzaklığın yerine çember büyüklüklerini değiştirerek kontrol etmeyi düşünmüşlerdi. Bu çözümle Ay'ın doğrusal pozisyonu söz konusu olana kadar aynı görsel etki geçerliydi ve uzaklıkta büyük değişiklikler gerektirmemekteydi. Sonuç olarak Copernicus ve İbn el-Şatr'ın Lunar modellerinin benzerlik ya da ikizliğinin temelini oluşturan ortak nokta, her iki bilim insanının problemin çözümü için dış çemberin çapında yaptıkları değişiklik ile ikinci bir dış çemberi kullanmalarıydı.

Burada tarihsel süreç açısından önemli bir nokta dikkat çekiciydi: Copernicus, İbn el-Şatr'dan veya bir başka İslam bilim insanından bir kopyalama yapmış olabilir miydi? Bu soruya cevap arayan Saliba, şu soruları sormaktadır¹⁹: "Copernicus Arapça biliyor muydu?, Araplarla temasta mıydı? Bu bölge (Polonya) tıpkı Kuzey İtalya'da olduğu gibi kitap, ticaret ve akademisyen değişimi yollarıyla etkileşim altında kalmış mıydı?". Avrupa'da aniden ortaya çıkan bu teze hangi ülkeden ve hangi bilim insanlarından katkı gelmişti?"

Geleneksel görüşlere göre; bu dönemlerde Osmanlı en görkemli günlerini yaşamasına rağmen Copernicus'in söylemleri ile ilgilenmemişti²⁰. Yalçın'a göre; "Copernicus'un Evren Modeli, Katolik Avrupa'da fırtınalar estirmiş; Galileo Kilise mahkemelerinde yargılanmış ve Bruno da suçlu bulunarak yakılmıştı. Osmanlılar ise Batı'da neler olup bitiyor, hiç ilgilenmemişlerdi. Öyle ki Barbaros 1538'de Hıristiyan donanmalarını Preveze'de yenilgiye uğratmış, yaklaşık beş sene sonra Katolik Kilise'nin büyük tepkisini üzerine çeken Copernicus Modeli ortaya atılmış, ancak Osmanlılarda bir çağrışım yapmamıştı. Katolik Kilise'nin baş düşmanı ve İslamiyet'in temsilcisi Osmanlı İmparatorluğu Kilise ile çatışan fikirlere itibar etmemişti".

Son yıllarda yapılan çalışmalar bu görüşlerin tersine, Osmanlı'daki bilim faaliyetlerinin, siyasi ve askeri başarılarına paralel olduğunu göstermektedir. Arşivlerden yapılan literatür araştırmaları,

¹⁸ Yalçın, a.g.e., s.38.

¹⁹ Saliba, a.g.e., s.213.

²⁰ Yalçın, a.g.e., s.83.



Osmanlı'daki Astronomi bilim düzeyinin, on sekizinci yüzyıla kadar üst düzeyde sürdüğünü açığa çıkarmıştır²¹. Benzer şekilde Kahraman Bostancı'nın vurguladığı gibi edebiyat tarihimizde yer alan bazı bilinen tespitler, süreli yayınlar üzerinde yapılan çalışmalardan sonra sarsılmaya başlamıştır²². Bu yönüyle Ekmeleddin İhsanoğlu'nun şu sözleri çok anlamlıdır²³: "Bizim teslim aldığımız bir diğer değerlendirme de genellikle Osmanlı döneminde fazla bilimin olmadığı, buradaki bilimin daha önceki Arap ve Fars bilimlerinin kötü bir kopyası olduğu şeklindedir. Adnan Adıvar da böyle söylemektedir. Ama bilhassa Astronomi, Matematik ve Coğrafya konularında literatür çalışmaları yapıldıktan sonra pek çok düşünce gibi bu da geçerliliğini kaybetmiştir. Yalnızca Astronomi sahasında 582 astronom bulunup 2500'e yakın eser yazılmıştır. Bu eserlerin incelenmesi, Osmanlılar'da çok aktif bir bilim hayatının var olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır".

Onaltıncı yüzyılın Afrika'sındaki Nubia'dan Slovakya'ya ve Polonya sınırlarına; Cezayir'den Kafkaslara kadar uzanan Osmanlı İmparatorluğu, Avrupa'da gelişen bilime katkı vermiş olabilir miydi? Copernicus'ın görüş ve eserlerinin ortaya çıktığı dönemlerde, Latin Katolikliğin kalesi İspanya karşısında; Osmanlı-Fransa, Osmanlı-Floransa ve Osmanlı-Hollanda dostlukları artık gün ışığına çıkmıştır. İspanya'ya karşı, Fransa Kralı Fransuva'nın (1494-1547), Papalık, Venedik, Milano ve Floransa ile birlikte kurduğu Cognac İttifakı'na Osmanlı da destek vermişti. 1527'de İspanyolların Roma'yı istilasıyla yaşanan büyük yıkım (The Sack of Rome) sırasında, Papa VII. Clemens Osmanlı Devleti ile siyasi ittifak yapması nedeniyle, Martin Luther tarafından "Deccal" olarak nitelendirilmişti²⁴. Roma'nın İspanyollar tarafından talan edilmesi sonrasında da, Papalığın tekrar Osmanlı'dan yardım istediği bilinmektedir. Aynı dönemlerde 1527-1528 yıllarında Cognac İttifakı'ndaki Erdel voyvodası Janos Zapolya da (1487-1540) Osmanlı'dan yardım istemiş ve Belgrad ile ilk Viyana kuşatmaları bu çağrılarla gerçekleşmişti. Copernicus'ın 1533 yılı civarında ortaya koyduğu yeni tezleri, Papa VII.Clemens'in toleransla yönettiğini yazmıştık. O dönemde Avrupa'daki Reformistlerle bir çok halk grubunun inanç ve kehanetine göre; İtalya'yı çekmekte olduğu acılardan, yabancı hakimiyetinden ve Kilise'nin çürümüş idaresinden Osmanlı Sultanı kurtaracaktı²⁵. Nitekim 1534'te Fransız elçi Jean de la Foret İstanbul'a gelmiş ve 1535'de İtalya'ya bir ortak Osmanlı-Fransız seferi düzenlenmişti. 1536'da Fransa Kralı I.Fransuva tarafından İstanbul'a gönderilen elçi heyetinde bulunan Guillaume Postel'in (1510-1581) Tusi'nin "Tezkire fi İlim el-Haya" adlı eserini bu kentten aldığı ve bu eserin daha sonraları Vatikan'da "Arabo 319" bölümünde "Epitome Almagesti" adıyla endekslendiği bilinmektedir²⁶. 1543'de ise Osmanlı-Fransız ortak donanması Roma'nın limanı Ostia'ya vardığında, Fransızlar tarafından Barbaros Hayrettin Paşa'ya Papa'nın dost olduğu bilgisi verilmişti. İşte o tarihlerde Latin Katoliklerin Kalesi İspanya ile Osmanlı'nın ittifak yaptığı Hıristiyan dostları arasında yürütülen savaşlardaki güç mücadelesinde, bilimsel gerçeklerin kullanılması söz konusu olmuş muydu? Latin Katolik Kilisesi'nde dogma haline kadar gelen Batlamyusçu görüşün zıddıyla reddedilmesi, Copernicus döneminde Avrupa'da gelişen Reform taraftarlarına siyasi bir güç kazandırmak için kullanılmış olabilir miydi? Böylece Osmanlı, Avrupa'daki Reform'un gelişmesine ve Bilim Devrimi'ne bu yolla katkı vermiş miydi?

Osmanlı Astronomi bilimi, Timurlenk'in (1336-1405) torunu Uluğ Bey'in öğrencilerinden Semerkand'lı Ali Kuşçu (ö.1474) ile önemli bir ivme kazanmıştı²⁷. Fatih Sultan Mehmed'in daveti ile İstanbul'a gelen ünlü Astronom, Molla Sarı Lütfü ve Seydi Ali Reis gibi pek çok öğrenciler yetiştirmiş, torunu Miram Çelebi (ö.1524) ise geride pek çok astronomik araştırma eseri bırakmıştı²⁸. Avrupa'da aniden Copernicus ile beliren ve onun özet eseri Regiomontanus'ta yazılı bu yeni ve önemli önermelerin, Ali Kuşçu'dan ilham ile ortaya çıkabileceğine işaret edilmiştir²⁹. Kuşçu'nun Copernicus gibi Dünya'nın Aristo dışı ve yeni bir fiziğe dayalı olarak dönüş yapabileceği düşüncesine açık olması ilginç bulunmuş ve aynı dönemlerde benzer görüşlerin birbirini etkileyebileceği ihtimalini doğurmuştur.

2.Mevlevi Seması ve Ay Modeli

²¹ Ziauddin Sardar (1998). Eclipsed No More, *Nature*, c.394, (Ağustos), s. 634.

²² Kahraman Bostancı (2007). "Süreli Yayınlar Üzerine Yapılan Çalışmaların Edebiyat Tarihi Yazımına Katkıları", *Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi*,10-15.09.2007, Ankara, s. 333-337.

²³ Ekmeleddin İhsanoğlu (1998). "Açılış Konuşması", *Türkiye'de Bilim, Teknoloji ve Tıp Tarihi Çalışmaları Sempozyumu (1973-1998)*, 19-20 Ekim 1998, İstanbul, s. 5-14.

²⁴ Hans Pfeffermann (1946). *Die Zusammenarbeit der Renaissancepapste mit den Turken*, Mondial-Verl, "Rönesans Papalarının Türklerle İşbirliği", Çev. Kemal Beydilli, İzmir: Yitik Hazine Yayınları, 2013, s.191-200.

²⁵ Pfeffermann, a.g.e., s.195.

²⁶ Saliba, a.g.e., s.217-219.

²⁷ İlay İleri (2015). "Ali Kuşçu and His Contributions to Mathematics and Astronomy", *Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, c.20 (20), s. 175-183.

²⁸ Saliba, a.g.e., 114.

²⁹ F. Jamil Ragep (2006). "Ali Kuşçu ve Regiomontanus: Dışmerkezli Dönüşümler ve Kopernik Devrimi", Çev. Yavuz Unat, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, c.8(1), s. 91-96.



Sema, tasavvuf ehlinin büyük bir kısmı tarafından benimsenen ve icra edilen bir uygulama olup, “dini musiki” yerine kullanılan bir kavramdır³⁰. Mevlevilikteki semanın bugünkü şeklinin, Mevlana’dan sonra daha belirgin ve kuralları daha açık bir yapıya kavuştuğu görülmektedir. Bir ibadet olarak görülen sema törenlerinde ifa edilen her hareket, ilâhî bir mana ve şuura da işaret etmektedir³¹. Sema esnasında “dönmek” tüm mekân ve yönlerde Allah’ı seyretmeyi ve her taraftan O’ndan istifade etmeyi temsil eder. Sema yapanların, bu esnada bütün benliklerinden uzaklaşarak, sadece ruhani bir yöneliş içine daldıklarının ifade edildiği görülmektedir.

Sema esnasında en çok öne çıkan sembol, kendi eksenini ve merkez etrafında dönmektir. Semazenler hem kendi etraflarında, hem de meydanın etrafında dönerler. Bu dönme, mevcudatın deveranını göstermek bakımından bir değer taşımaktadır³². Mevlevî ayinlerinde, sema yapanların sayısının dokuz veya dokuzun katları olması, Güneş etrafında dönen gezegenlere nispetle belirlenmektedir. Sema meydanı tüm yaradılışın ve Evren’in bir sembolüdür. Sema kelimesinin sonu elif harfi ile yazılırsa anlamı gökyüzüdür. Semahane, “arş”ı yani evreni temsil eder. Gökler âleminin bir sembolü olarak Mevlevî “sema”sında; ortada bir semazenbaşı (Üstad), onun çevresinde dairesel olarak dönen semazenler bulunmaktadır.

Kutup, semanın yapıldığı çemberin orta merkez noktasıdır ve Allah’ın ilk tecellisi (ışığı veya nuru) bu noktaya, yani Üstad’ın bulunduğu yere yansımaktadır. Sema ayininin başında bulunan Üstad, “Allah’ın halifesi” sıfatıyla Mutlak Varlık’ı sembolize etmektedir. İnsan bu halifenin kılavuzluğunda yaradanına ulaşmaktadır. Gezegen sayısınca hem kendi, hem de Kutup etrafında dönen semazenler ile yine kendi etrafında dönen Kutup, Evren’deki dönüş hareketinin adeta tıpa tıpidir. Bu yönüyle Ay’ın hilalden dolunaya geçişi ve tekrar eski haline gelmesi evreleri, tasavvufa göre semazenlerin ruhani değişimlerinin temsilinde kullanılmıştır. Meydan kapısının tam karşısına (Kible tarafında) Üstad’ın makamı olan kırmızı post konur³³. Sabah güneşinin ufku kırmızıya boyamasına benzerlik gösterir³⁴. Hatt-ı istiva (Orta hat) merkezden geçen çaptır. Meydan kapısından kırmızı post makamına doğru bakıldığında, sağ yarım daire iniş kavsidir ve ruhanilerin doğuşu olarak adlandırılır. Kırmızı postun sol tarafı cismanilerin batışı yani cisim ve egonun yok olması anlamına gelmektedir. Semazenler Arş’ta (Evren) bulunan saf ruhani seviyelerden, cismani seviyelere inmiş insanoğlunun tekamül ederek, tekrar Arş’a yükselme macerasını da temsil eder. Merkez (Kutup) ile kırmızı postu bağlayan özel yarıçap Cemal ismini sembolize ederken, Merkez ile meydan çemberinin kapı tarafını birleştiren özel yarıçap ise Celal isminin sembolüdür.

Güneş-Dünya-Ay ilişkisini dik pozisyonda yerleştirirsek yukarıda anlatılana benzer bir semahane meydanı elde edebiliriz (Şekil 1). Bu durumda Güneş, Kırmızı Post; Dünya, Üstad veya Kutup; ve Ay ya da Gezegenler, Semazen kimliğine bürünmüş gözükmektedir (Şekil 2) .

Semanın ilk olarak başlangıç tarihesinin yaklaşık 900 ve 1000’li yıllara kadar gittiği düşünülmektedir. Hatta İslam’da ilk semahänenin 864 yılında Bağdat’ta açıldığı bilinse de, sema daha çok Mevlana ile tanınan ve onun ölümünden sonra yaygınlaşan ve tarikat haline gelen Mevlevilikte uygulanmakta olan bir ayin anlamındadır³⁵. Horasanlı Ebu Said-i Ebu’l Hayr (967-1049) ve ondan aşağı yukarı iki asır sonra gelen Mevlana Celaleddin-i Rumi zamanında dini vecd halinde yapılan yarı dini bir ziyafet şeklini aldığı görülmektedir. Ebu Said’in şöhret bulduğu dönemlerde yemek yenir, namaz kılınır evrâd okunduktan sonra sema edilirdi. İlk olarak Tus’tan geldiği söylenen kavvallerin (bir tür dansçı) sema yaptığı konusunda bilgiler vardır³⁶. Aslında Belhli Astronom Ebu Ma’şer (785-886) ve Özbek Ebu Cafer Muhammed el-Harezmi (780-850) gibi İslam Astronomları’nın ilk keşifleri ile semanın başlangıcının aynı dönemlere rastladığı anlaşılmaktadır.

Mevlana Celaleddin-i Rumi’nin 1207’de şimdiki Afganistan’da, Horasan’da Belh’te doğduğu bilinir. Ailece Tus üzerinden Nişabur, Bağdat ve Şam şehirlerinden sonra 1213-1214 yıllarında Anadolu’ya kadar gelmiştir. Bu dönemde ailenin uğradığı kentlerdeki bilim ve kültürü Anadolu’ya taşıdıkları muhakkaktır. Ayrıca bilim tarihinin kurucusu George Sarton’un da profesör olarak ilan ettiği Mevlana, Mevlevî Ayini’ni kurumsallaştırmıştır³⁷. Yine Sarton’a göre Mevlana’nın başlıca eseri, altı kitap halindeki felsefi manzum eser Mesnevi olup, tek başına İlyada ve Odissea’nın külliyyatından fazla bir içeriğe de sahiptir.

³⁰ Süleyman Uludağ (1999). *İslam Açısından Musiki ve Sema*, İstanbul: Marifet Yayınları, s. 358-359.

³¹ Hüsnü Aydeniz (2009). “Din-Sanat İlişkisi ve Bunun Bir Somut Yansıması Olarak Mevlevî Sema Ayini”, *Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, c.32, s. 35-51.

³² Bayram Ali Çetinkaya (2007). “Aşıkların Rakısı”, *Türk Kültürü, Edebiyatı ve Sanatında Mevlânâ ve Mevlevîlik Ulusal Sempozyumu*, Selçuk Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları, s. 462.

³³ Melih Ümit Mendes (2011). *Sema Ayini*, İstanbul: Cinius Yayınları, s. 35.

³⁴ Mendes, a.g.e., s. 64.

³⁵ Annemarie Schimmel (2002). “Sema-i Semavi”, *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, c.3, s.19-25.

³⁶ Tahsin Yazıcı (1964). “Mevlana Devrinde Sema”, *Şarkiyat Mecmuası*, c.5, s. 135-150.

³⁷ George Sarton (1927). *Introduction to the History of Science*, vol.I, Baltimore: Williams & Wilkins Company, s. 874.



Mevlana'ya göre her zerre güneş etrafında döndüğü gibi, aşık da ilahi güneşin nurunda dönerek yaşar. Sema tasavvuf anlayışında kalbin gıdası ve vuslatın sembolüdür. Mevlevi mukabelesindeki amaç, yaradılışın en yüksek seviyelerinden bilgi almak ve aşkın en yüce basamaklarına tırmanmak için dua ve ibadet yapmaktır. Semazenlerin dönmesinin nedeni "En Yüce Sevgili" Allah'a kavuşmaktır. Kabe'nin tavafında olduğu gibi, mikro ve makro alemdeki dönüşün temsili Mevlevi seması, bu yönüyle yalnızca kültürel bir ritüel değildir. İslam Astronomları'nın o dönemlerde ulaştığı son bilgilerle, Evren'in halka anlatılış biçimidir. Semahane adeta o dönem Astronomi biliminin uygulama sahası gibidir. Gerçekte semahane, Copernicus'in Batı'da birden bire ortaya çıkardığı ve Osmanlı topraklarında çoktandır bilinen Evren Modeli'nin, tasavvuf kültürüne indirilmiş biçimidir. Sema, bilim tarihinin yazımında yapılan hataları çürüten bir semboldür. Aynı zamanda sema, Anadolu ya da Ortadoğu halkının, Batı'dan gelen Haçlı seferleri ile Doğu'dan gelen Moğol akınlarına karşı farklı bir dünyaya hicret arayışıdır.

Sonuç olarak Copernicus'in ilham aldığı ve bilimsel düşüncelerini dayandırdığı olası kaynaklar bilim tarihinde halen tartışılmaktadır. Copernicus'in Batı'da on altıncı yüzyılın ortalarında aniden ortaya koyduğu Yeni Evren Modeli'nin, Tusi ve İbn el-Şatır gibi İslam Astronomları'nın çalışmalarına çok yakın benzerlikler gösterdiği anlaşılmaktadır. Aslında Güneş Sistemi, 1000'li yıllardan beridir Ortadoğu coğrafyasında bilinmektedir. Mevlevi Seması, bu Evren Modelleri'nin İslam ve Anadolu Dünyası'nda tanımlandığının bir kanıtı gibidir. Ali Kuşçu başta olmak üzere bir çok Osmanlı Astronomu'nun da benzer bilgilere sahip olduğu saptanmıştır. Bu yüzyıllarda, Osmanlı Devleti Papalık, rönesans İtalya'sı ve Fransa başta olmak üzere bir çok Reform taraftarı ile siyasi alanda işbirliği yapmıştır. Osmanlı'nun destek verdiği bu Rönesansçı ve Reformist ittifakın karşısında, Latin Katolik uygulamalarının kalesi İspanya yer almaktaydı. Latin Katolik Kilise'nin sahiplendiği Batlamyusçu dogmatik Evren Modeli'nin bilimsel olarak çürütülmesi, Batı'daki güç dengelerini altüst edebilirdi. Geleneksel görüşün tersine, söz konusu mücadeleye destek adına, Osmanlı'nın, önceki İslam Astronomları'nın ve Ali Kuşçu'nun Güneş Sistemi ile ilgili tanımlamalarını, Reformist ittifakları aracılığı ile Copernicus'e eritmiş olması mümkün gözükmektedir. Bu takdirde, tarihte Avrupa'daki Reformistler'e verdiği siyasi desteklerle tanınan Osmanlı Devleti'nin, Batı'daki Aydınlanma ve Bilim Devrimi'nin tarihsel gelişim sürecine de katkı sunduğu ileri sürülebilir.

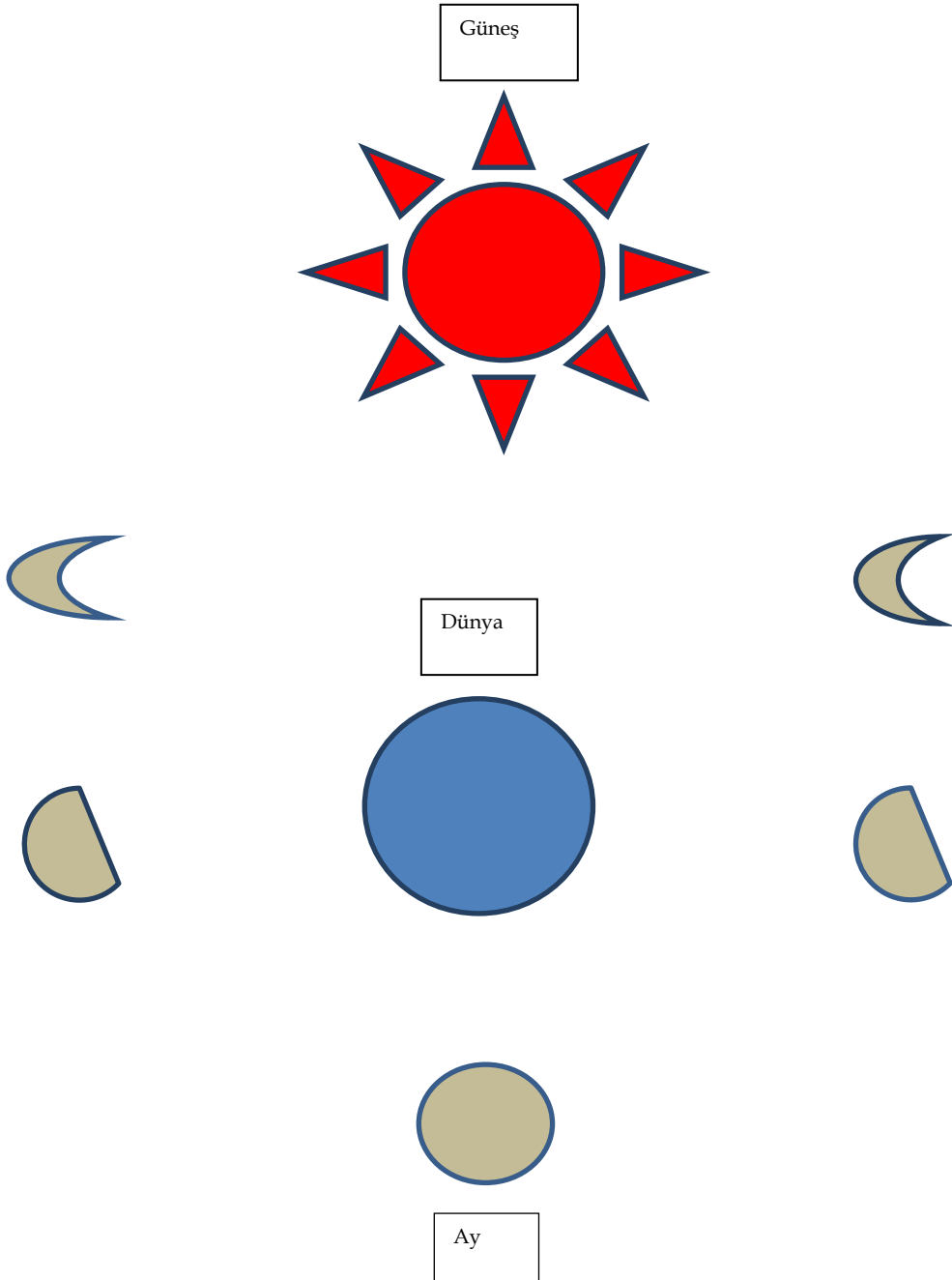
KAYNAKÇA

- AYDENİZ, Hüsnü (2009). "Din-Sanat İlişkisi ve bunun bir somut yansıması olarak Mevlevi sema ayini", *Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, c. 32, s.35-51.
- BLASJÖ, Viktor (2104). "A Critique of the Arguments for Malagha Influence on Copernicus", *Journal for the History of Astronomy*, c. 45(2), s.183-196.
- BOSTANCI Kahraman (2007). "Sürelî Yayınlar Üzerine Yapılan Çalışmaların Edebiyat Tarihi Yazımına Katkıları", *Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi*, Ankara 10-15.09.2007, s.333-337.
- CANİZARES-ESGUERRA, Jorge (2004). "Iberian Science in the Renaissance: Ignored How Much Longer?", *Perspectives on Science*, c.12(1), s.86-124.
- ÇETİNKAYA, Bayram Ali (2007). "Aşıkların Raksı", *Türk Kültürü, Edebiyatı ve Sanatında, Mevlânâ ve Mevlevîlik Ulusal Sempozyumu*, Selçuk Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları, s.462.
- DEREKÖY, Sefa (2013). "Rönesans aslında bir Reendülüsans mı?" *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, c.6 (26), s.145-160.
- HART, Michael (1978). "The 100: A ranking of the most influential persons in history" Citadel Press. *En Etkin 100*, Çev. Mehmet Harmancı, İstanbul: Ekonomik Yayınlar San. ve Tic. s.92-95.
- HARTNER, Willy (1973). "Copernicus, the man, the work, and its history", *Proceedings of the American Philosophy Society*, c.117 (6), s.413-422.
- İHSANOĞLU, Ekmeleddin (1998). "Açılış Konuşması", *Türkiye'de Bilim, Teknoloji ve Tıp Tarihi Çalışmaları Sempozyumu (1973-1998)*, İstanbul 19-20 Ekim 1998, s.5-14.
- İLERİ, İlay (2015). "Ali Kuşçu and His Contributions to Mathematics and Astronomy", *Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi OTAM*, c.20 (20), s. 175-183.
- MENDEŞ, Melih Ümit (2011). "Sema Ayini", Cinius Yayınları: İstanbul.
- MİLLER, N Peter (2008). "The morning or the night", *The New Republic*, c.5 (November), s. 34-39.
- PAK, Namık Kemal (2012). "Galileo Vakası", *Bilim ve Ütopya*, c.211, s.29-40.
- PFEFFERMANN, Hans (1946). "Die Zusammenarbeit der Renaissancepapste mit den Türken", Mondial-Verl, "Rönesans Papalarının Türklerle İşbirliği", Çev.Kemal Beydilli, Yitik Hazine Yayınları: İzmir, 2013.
- POPOWSKA-DROJECKA, Julia, MUSZYTOWSKI, Marek, RUTKOWSKI, Boleslaw (2011). "Was the famous astronomer Copernicus also a nephrologist?" *Journal of Nephrology*, c.24 (17), s. 33-36.
- RAGEP, F Jamil (2006). "Ali Kuşçu ve Regiomontanus: Dışmerkezli dönüşümler ve Kopernik Devrimi", Çev. Yavuz Unat, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, c. 8 (1), 91-96.
- RAGEP, F Jamil (2007). "Copernicus and His Islamic Predecessors: Some Historical Remarks", *History of Science*, c.45(1), s.65-81.
- ROBERTS, Victor (1957). "The Solar and Lunar Theory of Ibn ash-Shatir: A Pre-Copernican Copernican Model" *Isis*, c.48 (4) (December), s. 428-432.
- RUTKOWSKI, Boleslaw, MUSZYTOWSKI, Marek, OSTROWSKI, Janusz (2011). "Nicolaus Copernicus: not only a great astronomer but also a physician" *Journal of Nephrology*, c.24(17), s. 25-32.
- SALİBA, George (2011). "Islamic Science and the Making of the European Renaissance", first ed., MIT Press: Cambridge.
- SARDAR, Ziauddin (1998). "Eclipsed No More", *Nature*, c.394 (August), s.634.
- SARTON, George (1927). "Introduction to the history of science", vol.I, Williams & Wilkins Company: Baltimore.
- SCHİMMEL, Annemarie (2002). "Sema-i Semavi", *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, c.3, s.19-25.



ULUDAĞ, Süleyman (1999). "İslam Açısından Musikî ve Sema", Marifet Yayınları: İstanbul.
YALÇIN, Cengiz (2008). "Evren ve Yaratılış", Arkadaş Yayınevi: Ankara.
YAZICI, Tahsin (1964). "Mevlana Devrinde Sema", Şarkiyat Mecmuası, c.5, s.135-150.

Şekil 1: Güneş Sistemi ve Ay Evreleri



Şekil 2: Mevlevi Semahanesi Yerleşimi

