



ISSN 1304-8120 | e-ISSN 2149-2786

Araştırma Makalesi * Research Article

Avrupa Rönesansına İlham Veren Gökbilimci: İbnü's-Şatır

The Astronomer Who Inspired The European Renaissance: Ibn Al-Shater

Abdullah BALCIOĞULLARI

Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Adana/Türkiye
abalci@cu.edu.tr

Orcid ID: 0000-0002-5462-5968

Öz: Memlûkler dönemi astronomisinin en önemli isimlerinden İbnü's-Şatır astronomide teorikten uygulamaya kadar aletler tasarlamış ve çeşitli eserler ortaya koymuş Orta Çağ'ın ünlü İslam bilim adamlarındandır. XIV. yy.da yaşayan İbnü's-Şatır, ömrünün büyük bir kısmını Şam'da geçirmiştir. Emevi Camii'nde muvakkit olarak görev yapmış, Güneş'in, Ay'ın, yıldızların ve gezegenlerin konumlarına dair astronomik hesaplamalar için kullanılan parametreleri tablolayan İslami bir astronomi kitabı olan zîc hazırlamıştır. Güneş saatlerinin düzeltilmesinde yüksek bilimsel değere sahip astronomi teorilerini de geliştirmiştir. Usturlaplar ve güneş saatleri hakkındaki kitapları, Orta Doğu'da, Osmanlı İmparatorluğu'nda ve diğer İslam ülkelerinde yüzyıllarca en önemli kaynak olarak kullanılmıştır. Aritmetik, geometri ve astronomi üzerine pek çok eser yazmış olmasına rağmen bunların çoğu günümüze kadar ulaşamamıştır. İbnü's-Şatır'ın astronomi aletlerinin yapımı ve tamamlanmasından başka, Batlamyus'un modellerine yeni değişiklikler getirdiği gezegen teorisi olmuştur. Kitabında yer alan gözlem ve modellere dayanarak Batlamyus'un teorilerinin çoğunu açıklayıp eleştirirken, Batlamyus sistemini temel olarak gök cisimlerinin seyrini reddetmiş ve teorisini kanıtlayacak gerekçeler sunmuştur. İbnü's-Şatır, Batlamyus'un hatalarını düzeltmiş, gökbilimcilerin uzun süre kafasını karıştıran "Merkür" ve "Ay"ın yörüngelerini belirlemiştir. İbnü's-Şatır'ın astronomi tarihindeki en önemli katkısı gezegen modellerinde kendisinden yüz yıl sonra gelecek olan Kopernik tarafından ortaya konan modellerle benzerlik göstermesidir. Kopernik'in ünlü "Gök Cisimlerinin Dönmesi" kitabında gezegenlerin eliptik çizimlerinin İbnü's-Şatır'ın çizimleriyle büyük benzerlik göstermesi son yıllarda Kopernik'e atfedilen Güneş merkezli teorinin İbnü's-Şatır'ın çalışmalarından aldığı görüşünün kabul görmesini sağlamıştır. Kopernik'in Dünya'nın Güneş'in etrafında döndüğü görüşü, Rönesans döneminin önemli bilimsel başarısıdır. Kopernik bunu keşfetmemiş olsaydı Avrupa'daki bilimsel devrimin temellerini atan, Rönesans'ın en etkili bilimadamlarından Galileo'nun çoğu çalışması da olmayacaktı.

Anahtar Kelimeler: : İbnü's-Şatır, Rönesans, Kopernik.

Abstract: Ibn al-Shatir, one of the most important names of Mameluke period astronomy, is one of the famous Islamic scientists of the Middle Ages who designed instruments from theoretical to practical astronomy and produced various works. XIV. Ibn al-Shatir, who lived in the 11th century, spent most of his life in Damascus. He has served as a muwaqqitat the Umayyad Mosque and prepared zîjs, an Islamic astronomy book that tabulated the parameters used for astronomical calculations regarding the positions of the Sun, Moon, stars and planets. He has helped correct sundials and developed astronomy theories of high scientific value. His books on astrolabes and sundials have used as the most important sources in the Middle East, the Ottoman Empire and other Islamic countries for centuries. Although he wrote many works on arithmetic, geometry and astronomy, most of them have not reached to the present day. Apart from the construction and completion of astronomical instruments, Ibn al-Shatir's important contribution was the planetary theory, in which he introduced new changes to Ptolemy's models. While he explained and criticized most of Ptolemy's theories based on the observations and models in his book, he has rejected the course of the celestial bodies based on the Ptolemy

Geliş Tarihi:04.06.2024

Kabul Tarihi:31.08.2025

Yayın Tarihi:31.08.2025

Atıf: Balcıoğulları, A. (2025). Avrupa Rönesansına ilham veren gökbilimci: İbnü's-Şatır. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(2), 1139-1151. Doi: 10.33437/ksusbıd.1495566

system and provided reasons to prove his own theory. Ibn al-Shatir has corrected Ptolemy's mistakes and determined the orbits of "Mercury" and "Moon", which confused astronomers for a long time. Ibn al-Shatir's most important contribution to the history of astronomy is his similarity in planetary models to some of the models put forward by Copernicus, who would come a century after him. The great similarity of the elliptical drawings of the planets with the drawings of Ibn al-Shatir in Copernicus's famous book "The Rotation of the Celestial Bodies" has led to the acceptance of the heliocentric theory attributed to Copernicus in recent years, which is derived from the works of Ibn al-Shatir.

Keywords: Ibn al-Shatir, Renaissance, Copernicus.

GİRİŞ

İslam medeniyetinde birçok bilim dalında olduğu gibi astronominin incelenmesi ve uygulanmasında, çok sayıda teorik ve pratik, tablolar, kitaplar hazırlanmıştır. Orta Çağ İslam bilim dünyasında astronomi çalışmaları; yıldız kataloglarında aletlerin tanımları, bunların kullanımı ve imalatına kadar bilgi içeren oldukça zengin ve karmaşık bir geçmişe sahiptir.

İslam bilim adamları astronomi bilgilerini Yunanlılar, Persler ve Hintliler gibi eski uygarlıklardan miras almış ve genişletmişlerdir. Müslümanlara eski Yunan, Mısır, Süryani, Fars ve Hintlerden miras kalan matematik, astronomi, coğrafya ve tıp gibi bilimlerdeki ilerlemelerin yanı sıra, Müslümanlardan önce var olmayan küresel trigonometri ve cebir gibi yeni bilimlerin de ortaya çıkarmışlardır (Saliba, 2007: 11). Örneğin; astronomi biliminde meydana gelen büyük gözlem ve keşifler, İslam dünyası için büyük bir şeref kaynağıdır. Bütün bu başarılar Orta Çağ'da Latince ve İbraniceye çevrilerek Avrupalıların kullanımına sunulmuştur. King bu konuyu şu şekilde ifade etmiştir:

"Kütüphanelerde ve müzelerde tahminen 10.000 İslami astronomi el yazması ve 1.000'e yakın İslami astronomi aleti bulunsa ve bunların hepsi uygun şekilde kataloglanıp indekslenirse bile, İslam astronomisinin özellikle sekiz dokuz ve onuncu yüzyıllar için hâlâ oldukça yetersiz olacaktır. (King, 1997: 126)

İslam bilim adamları astronomi ve fizikle ilgilenmiş, güneş yılının uzunluğu ve Güneş'in derecelerinin araştırılması konusunda önemli çalışmalar yapmışlardır. Astronomi alanında özellikle Müslümanların çalışmaları değerlidir. Babillilerin, Hintlilerin ve İranlıların çalışmalarına ulaşan İslam âlimleri bu alanda eserler kaleme almışlardır. Orta Çağ'da Avrupalıların Albumasar adını verdikleri Ebu Maşer el-Belhi'nin bir eseri; gezegenlerin hareketlerinin Hint yöntemine ve Ganj Nehri'nin gözlemlerine dayanılarak hesapladığı risalesinin orijinali günümüze ulaşmamış olsa da diğer eserleri Latinceye çevrilerek defalarca basılmıştır (Laird, 1990: 684). Bundan başka Orta Çağ İslam dünyası bilim tarihinde oldukça önemli şahsiyetlerle doludur. Örneğin; el-Razi felsefe alanında "tüm İslam dünyasının en özgür düşünen âlimidir"; İbn-ül Heysem bilimsel yöntemin babasıdır; İbn Haldun "sosyal bilimin tartışmasız kurucusu ve babası" olarak kabul edilir; el-Biruni ise, İbnü'l-Heysem ve İbn Sina'dan önce, "Orta Çağ biliminin üç seçkin şahsiyeti" arasında en büyüğüdür. Ayrıca El-Harezmi'nin en bilinen kitabının başlığı olan "Cebir" in geliştirilmesine yol açan lineer ve ikinci dereceden denklemlerdeki başarılarıyla tanınır. El-Harezmi, denklemleri çözmek için "bilinmeyen" "X" elementini ortaya koyan ilk matematikçidir. Cebir daha sonra modern matematik ve fiziğin dayandığı denklem çözme yöntemini doğurmuştur. Modern bir buluş gibi görünse de algoritmanın kökeni aslında İranlı matematikçi el-Harezmi'nin (Latinceye "Algoritmi" olarak çevrilmiştir) önemli matematiksel ilerlemeler kaydettiği bin yıl öncesine dayanmaktadır. El-Harizmi aritmetikte devrim yaratmış ve algoritmayı icat etmiş, Avrupa'da kullanılan önceki abaküs tabanlı yöntemlerin yerini almıştır (Mehri, 2017: 71 -74).

Müslümanların bu büyük bilimsel mirası hem boyutu hem de doğruluğu açısından şaşırtıcıdır. Müslümanların önemli astronomi eserleri arasında özellikle bir kısmı matematiksel doğruluğun şaheserleri olan zîc kitaplarını belirtmek gerekir. İslam âlimleri Batlamyus'un fikirlerini ve Yunanlıların sözlerini defalarca eleştirmişler ve dile getirdikleri itirazlar Batlamyus dünyasını hiçbir şekilde değiştirmese de Galileo, Kepler ve Kopernik'in reformlarına zemin hazırlamışlardır.

Müslümanların Orta Çağ Avrupa'sına katkıları çoktur. Sanat, mimari, tıp, eczacılık, tarım, müzik, dil ve teknoloji gibi çeşitli alanları etkilemiştir. Avrupa, 11. yüzyıldan 13. yüzyıla kadar klasikleri, özellikle de Yunan filozofu Aristoteles'in eserlerini Arapçadan tercüme ettikten sonra aktararak İslam

medeniyetinden bilgi edinmiştir. İslam dünyasından, Batı'ya aktarılan coğrafya, cebir, simya, kimya, jeoloji, küresel trigonometri ve diğer bilim dallarına büyük katkılarda bulunmuştur. Modern Avrupa Rönesansının İslam bilim dünyasının bir uzantısı olarak ortaya çıktığı söylenebilir. İslam medeniyetinin Avrupa'ya geçtiği birçok geçiş noktası vardı; bunların en önemlileri Endülüs, Sicilya ve Güney İtalya'ydı. İslam felsefesi ve özellikleri Avrupa'ya aktarılmış ve bu felsefe, başta Kindi ve İbn-i Sina olmak üzere düşünürlerinin yanı sıra Batı Avrupa'da önemli bir konuma sahip olan ve yazılarıyla benzersiz bir etkiye sahip olan İbn- i Rüşd, başka bir en ünlü İslam filozofudur (Urvoy, 2020; 332). Müslümanların bilimsel sürece katkısı insanlık tarihi üzerinde derin etkilere sahip olmuştur. Bu katkı yalnızca bilimsel keşifler ve teorilerle sınırlı kalmamış, aynı zamanda deneysel bilimsel düşüncenin geliştirilmesini de kapsamıştır. Avrupa'nın Orta Çağ karanlığından Rönesansa geçişinde belli başlı kişilerin önemli rolü vardı. Bu kişiler Kopernik, Tycho Brahe, Kepler, Galileo ve Newton'dur. Belki de bu kişilerin en etkilişi Kopernik'tir; çünkü döneminin durağan yapılarını sarsan ilk darbeyi vuran, hatta onları geri dönülmez biçimde çatlatan, onarılamaz hale getiren odur. Kopernik'in İbn'ül Şatır'ın eserlerinden faydalandığı da bilinen bir gerçektir.

Kopernik'in tezlerinin sonuçları astronominin ötesine geçerek dini, siyaseti, felsefeyi ve tüm insanlık kültürünü etkilemiştir. Kopernik, Dünya'nın döndüğünü ve evrenin merkezi olmadığını söyleyerek, 20 asırdır varlığını sürdüren, Kilise'nin ise 12 asırdır savunduğu Batlamyus-Aristoteles teorisini yerle bir etmiştir. Bu da İbn'ül-Şatır'ın Kopernik'in bu düşüncesine olan etkisidir. Bu açıdan bakıldığında İbn'ül Şatır, Avrupa Rönesans'ına etkisi görmezden gelinemez.

Rönesans, MS 15. ve 16. yüzyıllarda ve Avrupa'da Orta Çağ'ın karanlık çağlarından sonra bilim ve sanatın geliştiği dönem olarak adlandırılmaktadır. Avrupalı bilim adamlarının ve sanatçıların bilimin ve sanatın büyük kapılarını insanlığa açtıkları, her türlü icat ve bilimsel buluşların, ekollerin, sanatsal üslup ve yöntemlerin ortaya çıkışının bu çağda ve Avrupa'da gerçekleştiği söylenmektedir. Ancak bu durum gerçeği tam olarak yansıtmamaktadır. Bilimin güvenilir ve önemli tarihleri ile bazı gerçekleri göz ardı edilmiştir. İnsanlığın büyük bilimsel ve sanatsal başarıları çok eski zamanlardan Avrupalıların karanlık çağa aktardıklarını, böylece Rönesans'ın ortaya çıktığını kabul etmişleridir. Fakat Orta Çağ İslam bilim adamlarının yaklaşık yedi yüzyıllık çalışmalarının görmezden gelinmesi, bu şekilde bir kültür, edebiyat, sanat, bilim aktarımı olmadan, Batılı tarihçilerin ve bilim adamlarının çoğunun savunduğu gibi Rönesans denilen bir olgunun oluşması imkânsızdır (Saliba, 2007).

Şam Astronomi Okulu'nun Önde Gelen İsmi: İbnü's-Şatır

Astronomi alanında sadece İslam dünyası için değil, günümüz astronomisinde de oldukça önemli icatları olan isimlerin başında İbnü's-Şatır gelmektedir. İnsanlığı evrene dair yeni algılara yönlendiren, uzay çağı uygarlığının ve astronomik teknolojik başarıların önünü açan önemli yenilikçi Müslüman astronomlardan biridir. Şam'da doğmuş ve orada vefat etmiştir. Hayatının çoğunu Şam'da bulunan Emevi Camii'nde baş müezzin ve muvakkit olarak geçirmiştir (Dizer, 2000).

Aritmetik, geometri ve astronomi üzerine pek çok eser yazmış olmasına rağmen bunların çoğu günümüze kadar ulaşamamıştır. Ancak bu eserler öğrencilerinin bunlara yaptığı göndermelerden bilinmektedir. Astronomi alanındaki çalışmalarla bilinen Memlûkler döneminde yaşamış büyük bir bilim adamı olan İbnü's-Şatır, öncelikle Batlamyus'un hatalarını düzeltmiş, yeni yaklaşımlarıyla Kopernik'i etkilemiştir (Ragep, 2007: 66). Astronominin yanı sıra namaz vakitlerinin tespiti konusunda yeni icatlar yapmış ve vakit tayininde kullandığı yöntem, Osmanlı muvakkitleri tarafından da esas alınmıştır. En iyi usturlaplarını icat etmiş, usturlapların üretimi ve işleyişi hakkında kitaplar yazmıştır. Müslüman gökbilimci İbnü's-Şatır, gökbilimcilerin uzun süre kafasını karıştıran "Merkür" ve "Ay"ın yörüngelerini belirlemeyi başarmıştır. Tanımladığı hareketin iki modeli, modern bilime giden yolda elde edilen Batlamyus dışı ilk yenilik olarak kabul edilmektedir (Saliba, 2007: 85). Pek çok Batılı bilim adamı artık İbnü's-Şatır'ın, ünlü Polonyalı gökbilimci Kopernik'in ondan bir buçuk asır sonra Merkür modeli ile Ay modelini aldığını ve bunları geliştirerek astronomi sistemine dâhil ettiğini kabul etmektedir (King, 2007).

İbnü's-Şatır 'ın hayatı hakkında detaylı bilgi bulunmamaktadır. 1304 yılında Şam'da doğan ve tam adı Ebu el-Hasan Alaeddin bin Ali bin İbrahim bin Muhammed bin el-Mut'im el-Dimaşki el-Ensari, İbnü's-Şatır olarak bilinir. Şam doğumlu olduğu için de Şam şehrinin Arapçası olan Dimaşk ismine nispeten El- Dimaşki olarak anılır. Hayatının çoğunu Şam'daki Emevi Camii'nde müezzin ve muvakkit

olarak geçiren Şamlı İslam astronom ve matematikçisidir. 1371-72 yılında namaz vakitlerini tespit etmek için bir güneş saati geliştirmiş ve onu Emevi Camii'nin kuzeye bakan minaresine yerleştirmiştir. Günümüzde de bu minare üzerinde bulunan güneş saati, XIX. yüzyılda inşa edilen bir reproduksiyondur; orijinal saatin parçaları ise Şam Millî Müzesi'nin bahçesinde sergilenmektedir (Dizer, 2000).



Şekil 1. Şam - Emevi Camii'ndeki İbn'ül Şatır'ın tasarladığı güneş saati (madainproject.com/ibn_shatir_sundial)

İbnü's-Şatır, Şam'da doğmuştur ve altı yaşındayken babasını kaybetmiştir, bu yüzden onu büyükbabası büyötmüştür. Halasının kocası Ali bin İbrahim bin Yusuf'tan fildişi kakmacılığını öğrenmiş ve bu yüzden Muta'im (kakmacı) lakabını almıştır. Zanaatı sayesinde büyük bir servet biriktirmiş ve bunu ülkeler arasında dolaşarak matematik ve astronomi öğrenmek için kullanmıştır. Kakmacılıkta geometrik şekilleri hassas bir şekilde kullanması belki de matematik konusundaki iyi bilgisi, meslekteki yeterliliği için önemli bir faktör olmuştur. Kendi zamanında tüm Levant'ın en ünlü fildişi kakma ustalarından biriydi (Roberts, 1966).

Uzun seyahatleri sırasında İbnü's-Şatır bazı astronomlarla tanışmıştır. Onlardan kitaplar, astronomi tabloları ve astronomi aletlerini almış ve bunları geliştirmiş veya ünlü icatlarına temel olarak kullanmıştır. Astronomi alanında ilerlemek için Mısır ve diğer Doğu Akdeniz şehirlerine gitmiştir. Ardından Şam'a dönerek astronomi çalışmalarını sürdürmüş ve usturlap konusunda uzmanlaşmıştır. İbnü's-Şatır, uzun gezilerinden Şam'a döndükten sonra Emevi Camii'nde baş muvakkit olarak görevine devam etmiş ve aynı zamanda müezzin olarak görev yapmıştır. Bu görev onun astronomiye olan tutkusunun artmasına katkıda bulunmuştur (Freely, 2015).

Memlûkler dönemi astronomisinin en önemli isimlerinden İbnü's-Şatır astronomide teorikten bir iş yapmak için belirlenen zaman veya yer anlamına gelen mîkat bilimine kadar aletler tasarlamış ve eserler ortaya koymuş, zic ve mîkat tabloları hazırlamıştır. Diğer çağdaşı bilim adamları gibi İbnü's-Şatır da usturlap ve güneş saati yapımına çok ilgi duymakta ve sık sık kendisini becerisinin, bilgisinin ve ustalığının kanıtı olan astronomik aletler, kronoloji ve hesaplamalar yapmaya adanmıştır. İbnü's-Şatır'ın bu alandaki önemi iki açıdandır: Astronomik aletlerin tasarlanması ve geliştirilmesi, özellikle güneş saatinin yapımı ve gezegen teorisidir. Bu teorilerde önceki astronomların hipotezlerini tamamlama ve Batlamyus sisteminde bulunan hatalardan arındırma çabaları görülmektedir. İbnü's-Şatır, aynı zamanda Levant, Mısır ve Osmanlı İmparatorluğu'nun çeşitli yerlerinde yüzyıllardır kullanımda olan güneş saatlerini de düzeltmiştir (King, 2007).

İbnü's-Şatır'ın astronomi aletlerinin yapımı ve geliştirmesi dışında en önemli teorik çalışması, Batlamyus'un modellerine yeni değişiklikler getiren gezegen teorisidir (King, 1997: 80). Yeni kitabında yer alan gözlem ve modellere dayanarak Batlamyus'un teorilerinin çoğunu açıklayıp eleştirirken, Batlamyus sistemini temel alan gök cisimlerinin seyrini reddetmiş ve teorisini kanıtlayacak gerekçeler sunmuştur.

İbnü's-Şatır, gözlemcinin bakış açısına göre Güneş'in hareketini yeryüzündeki dönme hareketlerinin toplamı olarak değerlendirmiştir. Bu teoride, Batlamyus modelindeki merkez dışı (ekzantirik) taşıyıcı düzlemi ve orta yol düzlemini açıkça kaldırmış ve bunun yerine ikinci dereceden düzlemleri kullanmıştır. Nihai hedefi pratik astronominin temellerini geliştirmek değil, dairesel yörüngelerdeki tekdüze hareketlere dayanan bir gezegen teorisi yaratmaktır. Fakat Güneş konusunda İbnü's-Şatır ek Güneş sisteminden herhangi bir fayda elde edememiş; ancak Ay konusunda, yaptığı yeni düzenlemeyle Batlamyus teorisinin büyük hatasını düzeltmiştir (Ragep, 2016: 176).

İbnü's-Şatır'ın astronomi tarihinde en önemli katkısı gezegen modellerinin yer merkezli olmakla birlikte kendisinden bir asır sonra gelecek olan Kopernik'in ortaya koyduğu bazı modellerle benzerlik göstermesidir. İbnü's-Şatır'ın en önemli başarısı, *Kitab an-nihayatü's-sul fi tashih el-usul'* (Sahih el-Usul'de Sorunun Sonu) isimli ünlü eserinde Batlamyus astronomi sistemini eleştirmesidir. Batlamyus ve diğer Yunan âlimlerinin Güneş, Ay, yıldızlar ve gezegenler hakkındaki fikirlerini reddetmiş, eserinde Batlamyus'un modellerini büyük ölçüde yeniden düzenlemiş ve bunun yerine, daha sonra XVI. yüzyılda Nicolaus Kopernik tarafından geliştirilecek olan ünlü astronomik sisteme benzeyen yeni bir astronomik model önermiştir. Batlamyus'un, Geosantrik Evren Modeli'ni (Dünya'nın evrenin merkezi), Güneş'in ve tüm gök cisimlerinin Dünya'nın etrafında yirmi dört saatte bir döndüğünü söyleyen teorisini düzeltmiştir. İbnü's-Şatır döneminde tüm dünya, bu tartışmasız teorinin doğruluğuna inanıyordu (Faruqi, 2006: 391).

İbnü's-Şatır gözlemleri sırasında Dünya ile Ay arasındaki mesafenin Batlamyus'un modeline uygun olacak şekilde temelden değişmediğini fark etmiş ve buna göre ilk sayılabilecek Ay'ın hareketinin yeni ve doğru astronomik hesaplamalar ve gözlemlerle uyumlu astronomik bir modelini geliştirmiştir (Neugebauer, 2012).

Batlamyus'un teorisi yanlış bir şekilde Dünya'nın evrenin merkezi olduğuna ve gök cisimlerinin her 24 saatte bir Dünya etrafında döndüğünü kabul etmekteydi; ancak Müslüman bilim adamı İbnü's-Şatır tarafından 14. yüzyılda gerçekleştirilen bu görüş kendisinden yüzyıllar sonra astronomik gözlemler ve matematiksel olarak kanıtlamıştır. O dönemde bilinen yedi gezegenden biri olan Dünya'nın kendi eksenini etrafında her gün bir kez döndüğünü, böylece gece ve gündüzü, her Güneş yılında bir kez de Güneş çevresinde dönerek dört mevsimin oluştuğunu söylemiştir. Aynı şey, Ay'ın Dünya etrafındaki dönüşüyle kanıtlandığı gibi, kendi etrafındaki ve Güneş etrafındaki dönüşleri de dâhil olmak üzere geri kalan gezegenler için de geçerlidir (Saliba, 2007: 204).

İbnü's-Şatır, yeni teorisini ve astronomideki devrimini, Batlamyus'un teorisini düzelttiği *Kitab nihayat el-sul fi tashih el-usul'* (Sahih el-Usul'de Sorunun Sonu) adlı kitabında belirtmiş ve şöyle yazmıştı (Saliba, 2007: 206)

"Eğer gök cisimleri doğudan batıya doğru hareket ediyorsa, o zaman Güneş de bu gezegenlerden biridir. Peki, onun doğuşu ve batışı neden değişiyor?" Daha da kötüsü, gezegenlerin yok olması ve onların yüceliklerinin şaşkın gezegenler olarak ortaya

çıkmasıdır. Bu nedenle Dünya ve karışık gezegenler düzenli olarak Güneş'in etrafında döner, Ay da Dünya'nın etrafında döner ”.

İlginç olan ise bu sonuca Kopernik'in, İbnü's-Şatır'dan yüzyıllar sonra ulaşmış olmasıdır. İbnü's-Şatır yeni teorisinin yazarıdır ve kelimenin tam anlamıyla şöyle demiştir:

"Batlamyus'un kurduğu sistem gök cisimleri için geçerli değildir. "

Her ne kadar İbnü's-Şatır, Batlamyus'un Dünya'nın merkeziliği teorisini düzeltmiş olsa da, başta Batı olmak üzere Dünya bu düzeltmeyi, ünlü Göksel Kürelerin Dönüşleri Üzerine adındaki kitabın yazarı olan ve Avrupa Rönesansı'nda yaşayan Polonyalı Nicolaus Copernicus'a (Kopernik) atfetmiştir.

Bazı durumlarda, Merkür gezegeninin hareket modelinde olduğu gibi, Kopernik'in, Müslüman gökbilimci İbnü's-Şatır'ın çalışmalarından miras aldığı anlaşılan önceki matematiksel modele ilişkin yorumunda bile hatalar yaptığı ortaya çıkmıştır (Nikfahm-Khubravan, & Ragep, 2019: 2). Diğer durumlarda Müeyyeddîn el-Urdî ve Nasirüddin Tûsî gibi İslam dünyasındaki diğer astronomlar tarafından geliştirilen matematiksel formülasyonlara sadık kalmıştır (Saliba, 2007: 193).

David King, Kopernik'in fikirlerinin çoğunu, İslam bilgini İbnü's-Şatır'dan aldığını keşfetmiştir (King, 2000: 587). Üç yıl sonra Kopernik'in çalıştığı Krakow Üniversitesi'nde nadir Arapça el yazmaları İbnü's-Şatır'ın denklemleri de dâhil bulunduğu iddia kanıtlanmıştır. Modern astronominin babası olarak bilinen Nicolaus Kopernik, Krakow Üniversitesi'ndeyken bir kopyasını satın almış ve onu profesyonelce tahta ve deri parçalarıyla ciltletecek kadar önemsemiştir (Rosen, 1976: 176). Alexander Bogdanov, bu tabloların Kopernik'in astronomide güneş merkezli bir anlayış geliştirmesinin temelini oluşturduğunu ileri sürmüştür (Bogdanov, 1996: 27). Bu yüzden de Kopernik, Peter Barker ve Roger Ariew'e göre "Marage okulunun Avrupalı uydusu", Henri Hugonnard-Roche'a göre " Orta Çağ İslam astronomisinin son mirasçısı" olarak tanımlanmıştır (Barker and Roger, 1991a: 55; Hugonnard, 1997: 310).

Kopernik, yeni evren teorisinin yazarı değildi ve Batlamyus'un hatalarını düzelten ilk kişi de değildi, ancak bunu yaparken ondan önce gelen İbnü'l-Heysem ve Nureddin el-Tusi de, Batlamyus'un Almagest'ini eleştirmişlerdir. Sonraki reformlar için İbnü's-Şatır, evrene dair yeni teorisinin yazarı, hakikat ya da onu kuran kanunların ve modellerin yazarıydı ve Kopernik de onu benimseyen ya da belki de bu bilgileri onun eserlerinden alıntı yapan fakat belirtmeyen kişidir (Guessoum, 2008: 231).

İbnü's-Şatır el-Dimaşki, Meraga Gözlemevi'nde (Bağdat'ın doğusunda) büyük bir grup gökbilimciyle birlikte çalışmaktaydı ve Kopernik'in 150 yıl sonra duyuracağı sisteme benzer bir gök cisimleri sistemi tasarlamıştı. İbnü's-Şatır'ın ünlü "Gök Cisimlerinin Dönmesi" kitabında yayınladığı gezegenlerin eliptik çizimlerini de almıştır. Üst gezegenlere ve Ay'ın dönüşüne dair modellerine gelince, bunlar Meraga Gözlemevi'nde Müslüman bilim adamları tarafından geliştirilen modellerle şüphe bırakmayacak derecede aynıydı (Saliba, 2007: 209) Kopernik'in Merkür gezegenine dair modeli, İbnü's-Şatır'ın başlangıçta yanlış olan modeliyle aynıdır ve dolayısıyla İbnü's-Şatır'ın modelini kaynak belirtmeden aynen aktarmış, ancak bu durumun da aynı hataları içermesi nedeniyle ortaya çıktığı görülmektedir (Saliba, 2007: 199).

Kopernik'in eserleri İbnü's-Şatır eserleriyle örtüşmektedir. Kopernik'in kitabındaki sayılar aslında İbnü's-Şatır'ın kitabındaki rakamlarla aynı, matematiksel mantık aynı, evrenin geometrisi (yani harita) da aynı ve tek fark Dünya'nın konumundaydı. Bu bilginin iki bilim adamı arasında aktarıldığını kanıtlayan delil olmamasına rağmen, iki astronomun kitaplarındaki benzerliğin, bir sonucu olabileceği dikkati çekmektedir (Morrison, 2017: 213). Müslüman bilim adamlarının birçok eserini tercüme etmesiyle tanınan Kopernik, Avrupa Rönesansı sırasında İtalya'da bir süre yaşadıkdan sonra İbnü's-Şatır'ın kitabında anlatılanları aktarıyordu (Huff, 2003: 55).

İngiliz oryantalist ve astronomi tarihçisi David King İbnü's-Şatır'ın hakkında yazdığı makalesinde Kopernik'in İbnü's-Şatır'ın teorisini "çaldığını" ifade etmiştir. 1937 yılında Kopernik 'in anavatanı Polonya'da Arapça el yazmaları bulunmuş ve Kopernik'in bu el yazması eserlerden faydalandığı anlaşılmıştır. King şöyle devam etmektedir: "Kopernik'in astronomi teorilerinin kökeninin ünlü İslam gökbilimci İbnü's-Şatır'dan alındığı ve Kopernik'in bunları bizzat iddia ettiği 1950'den beri kanıtlanmıştır. Böylece İbnü's-Şatır, gezegenlerin hareketi ve onların güneş etrafındaki dönüşleri veya

günümüzde Güneş Sistemi olarak adlandırılan sistem hakkındaki teorisini MS 16. yüzyılda yaşayan Kopernik'ten önce geliştirmiştir (King, 2000: 588).

David King makalesinde " Kopernik'e atfedilen fikirlerin çoğunun İbnü's-Şatır 'dan geldiğini doğrulamıştır. Bu durum Polonya'da Arapça el yazmalarının keşfiyle de doğrulanmıştır. 1973 yılında, Kopernik'in Müslüman âlimlerin başarılarından haberdar olduğu ve bunları alıp kendisi için talep ettiği ortaya çıkmıştır (King, 2000: 590).

Astronomik modellerden kastedilen şunlardır:

1. Kopernik, Meragha gökbilimcilerinin kullandığı gibi Tusi çiftini kullanmıştır.
2. Göksel Kürelerin Devinimleri Üzerine (Commentariolus) isimli eserindeki astronomik boylam modelleri, İbnü's-Şatır 'in modellerinden türetilmiştir.
3. Kopernik'in gök cisimlerinin dönüşüne dair modelleri Maragha okuluna dayanmaktadır.
4. Kopernik ve Meragha ekolüne göre Ay modelleri ise aynıdır.
5. Kopernik'in kullandığı model İbnü's-Şatır ve Meraga Gözlemevi'nde kullanılan sabit açısal hızla dönen modelin birebir aynısını kullanmıştır.
6. Kopernik'in Merkür Modeli, İbnü's-Şatır'ın modelinden sadece vektör uzunluklarında farklılaşmaktadır.
7. Kopernik, İbnü's-Şatır gibi Merkür modelinde, Nureddin Tusi'nin eserindeki hareket biçimini kullanmıştır. Tusi'nin ispat ettiği teoreme ait şeklin aynısı Kopernik'in kitaplarında yer almaktadır.

İbnü's-Şatır'ın Astronomik Modeli ve Ölçüm Aletlerindeki Yenilikleri

İbnü's-Şatır, ayrıca bilimsel değeri yüksek astronomi teorilerinin yanı sıra, astronomi eserlerinde ayrıntılı olarak anlattığı birçok aleti icat etmiştir. Astronomi problemlerinin çözümünde kullanılan güneş saatlerini, astronomik gözlemlerde ve aritmetik ölçümlerde kullanılan aletleri hesaplamayı kolaylaştıracak şekilde icat etmiş veya var olanları geliştirmiştir.

Pek çok Müslüman âlim İbnü's-Şatır'ın modelinden etkilenmiş olup, bu model veya içerdiği bazı fikirler çeviri yoluyla Avrupa'ya aktarılmış ve modern Avrupa Rönesansı'nın başlamasıyla birlikte orada astronominin gelişmesine katkıda bulunmuştur. İbnü's-Şatır, bilim adamı Nasiredin Tusi tarafından kurulan Meraga Rasathanesi'nin astronomi hesaplamalarından ve gözlem kayıtlarından yararlanmış ve bu kayıtlara ve bizzat yaptığı gözlemlere dayanarak, Merkür ve Ay'ın yörüngeleri ve hareketlerini çok doğru bir astronomik modele göre tanımlamıştır. Tarif ettiği iki model, Ptolemaik sonrası dönemdeki ilk gerçek astronomik yenilik olarak değerlendirilmektedir Kopernik de bu iki modelden yararlanmış ve bunları, Avrupa Bilimsel Devrimi'nin başlangıç noktası olan İbnü's-Şatır'den yaklaşık bir buçuk asır sonra geliştirdiği astronomi sistemine dahil etmiştir (Roberts, 1966: 210).

İbnü's-Şatır, yoğun dikkatini ekliptik dairenin eğim açısını ölçmeye yöneltmiş ve 23 derece 31 dakikalık son derece hassas bir sonuca ulaşmıştır. Ünlü yazar George Sarton, "Bilim Tarihine Giriş" adlı kitabında şunları söylemiştir (Sarton, 1927):

"İbnü's-Şatır, son derece zeki bir astronomdur. Gök cisimlerinin hareketlerini hassasiyetle incelemiş ve açının doğru olduğunu ispatlamıştır." MS 1365 yılında ekliptik dairenin eğimi 23 derece 31 dakikaya eşitti." Yirminci yüzyıl bilim adamlarının hesap makineleri kullanarak ulaştığı kesin değerin şu olduğuna dikkat edin: 23 derece, 31 dakika, 8 ve 19 saniye. İcat ettiği çok sayıda alet İbnü's-Şatır'ın en önemli başarısıydı.

İbnü's-Şatır Çalışmaları

İbnü's-Şatır, 1371 yılında yıl boyunca zamanı hesaplamak için eşit uzunlukta saatleri icat eden ilk kişi oldu. Buluşunda kendisinden önceki bazı Müslüman âlimlerin matematiksel ve astronomik bilgilere dayanıyordu. İbnü's-Şatır, astronomi problemlerinin çözümünde kullanılan güneş ve bakır saatleri, üst çeyrek ve mükemmel çeyrek dâhil olmak üzere astronomik gözlemlerde kullanılan birçok aleti ve aritmetik ölçümde kullanılan aletleri ve hesaplamayı kolaylaştıracak şekilde icat etmiştir.

“El-Âletü'l-câmia” Adını Verdiği Küresel Bir Usturlap

İbnü's-Şatır, yüksek bilimsel değere sahip astronomi teorilerinin yanı sıra, astronomi çalışmalarında ayrıntılı olarak anlattığı birçok aleti icat etmiştir. Müslümanlar bu astronomi aletlerini üretmedeki ustalıklarıyla tanınıyordu. Usturlabın zarif ve ayrıntılı modellerini yaptılar; öyle ki onlar sayesinde usturlap aynı zamanda hem pratik bir alet hem de bir başyapıt haline gelmişti. Usturlap benzersiz, taşınabilir bir gözlem aracıdır. Tasarımı yıldızların gök kutbu etrafındaki görünen yolunu taklit eder. Ayrıca yıldızların, güneşin, ayın ve diğer gezegenlerin boyutlarını tahmin etmeye de yardımcı olabilir. Zamanı gösterir, bir dağın yüksekliğini veya bir kuyunun derinliğini ölçer. Bu, denizciler için bile büyük değer taşımaktadır. Bu usturlaplar, İslam ülkelerinde MS 9. yüzyıldan itibaren, yerini modern icatlara bırakıncaya kadar kullanılmıştır. Avrupa'daki çeşitli müzelerde İslami usturlabın güzel modelleri bulunmaktadır.

Müslüman gökbilimciler, namaz vakitlerini ve Kâbe'nin yönünü belirleme ihtiyaçları nedeniyle Orta Çağ'da usturlabı tamamen geliştirdiler. Usturlap 1800 yılına kadar ortak kullanımda kalmıştır. Modern konumlama sistemleri bilinmeden ve uydular ortaya çıkmadan önce, yerdeki ve gökyüzündeki konumların tespiti, basitliğine rağmen tecrübe ve uzmanlık gerektiren bu önemli araçlar aracılığıyla yapıyordu. Usturlap kelimesi Yunanca kökenli olup, yıldız anlamına gelen astronon ve almak anlamına gelen lambanein kelimesinin ikinci hecesinden alınan astrolabos kelimesinden gelmektedir. Müslümanlar, gök cisimleri arasındaki mesafeleri izlemek, gece ve gündüz saatlerini, orijinal yönleri belirlemek için usturlabı kullanmışlar ve ondan önce de doğru sonuçlar veren bu aleti son derece hassas bir şekilde üretmekte ustalaşmışlardır. İcadı Yunan gökbilimci ve matematikçi Pergaeuslu Apollonius'a (MÖ 220 civarında) ve daha sonra 2. yüzyılda Hipparchus'a atfedilir. Başlangıçta bir küre şeklindeki usturlap daha sonraları 8. ve 10. yüzyıllarda özellikle İslam bilim adamları tarafından usturlaba bir daire ve hareketli bir koldan oluşan neredeyse düz bir form verilmiştir. Müslüman gökbilimcilerin usturlaba açısal ölçekler getirdiği ve ufka doğru azimutu gösteren daireler eklendiği Orta Çağ İslam dünyasında daha da geliştirilmiştir (Katz, 2007).

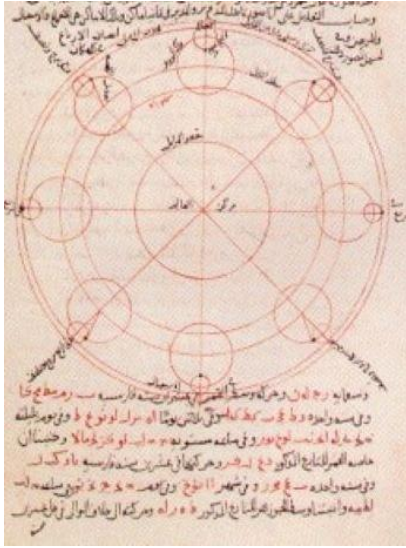
İbnü's-Şatır'ın geliştirdiği önemli bir astronomi aleti olan bu usturlap, gökyüzüne benzemekte ve çıplak gözle görülebilen en önemli parlak yıldızları içermektedir. 18-22 çıkıntı arasında ve usturlabın ana plakasında mevcut enlem ve boylam çizgilerine karşılık gelen çizgiler bulunmaktadır. Küresel bir usturlap olan bu alet belli boylamın gökyüzünün bir projeksiyonu ile astronominin standart sorunlarını çözmede kullanılan tablodan meydana gelmektedir.

İbnü's-Şatır ayrıca Sandüku'l-yevâkît (Yakut Kutusu) adını verdiği, zamanı belirlemeye yarayan kutunun içinde taşınabilir güneş saati icat etmiştir. Bu cihazın asıl amacı namaz vakitlerini doğru bir şekilde belirlemektir (King, 1983: 74). Yakut kutu, İbnü's-Şatır tarafından yapılmış astronomi aleti olarak kabul edilmekte ve Halep'teki Vakıflar Kütüphanesi'nde muhafaza edilmektedir. En önemli parçaları iğne miknatısıdır.

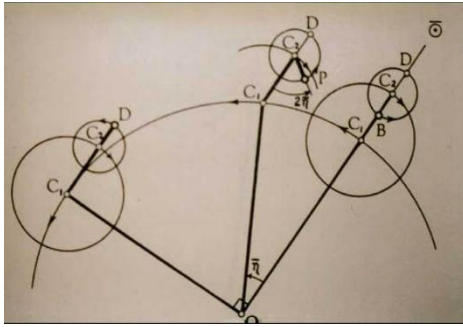
Merkür ve Ay'ın Yörüngelerinin Belirlenmesi

İbnü's-Şatır, bilim adamı Nasıreddin Tusi'nin kurduğu Meraga Gözlemevi'nin astronomi hesaplamalarından ve gözlem kayıtlarından yararlanmıştır (Sokolosky, 2024). Bu kayıtlara ve bizzat yaptığı gözlemlere dayanarak Merkür ve Ay'ın yörüngelerini belirlemiş ve hareketlerini çok doğru bir astronomik modele göre açıklamıştır (Syarifah, 2021). Açıkladığı iki model Batlamyus sonrası dönemdeki ilk gerçek astronomik yeniliktir. Polonyalı ünlü gökbilimci Nicolaus Kopernik bu iki modelden yararlanmış ve bunları, İbnü's-Şatır'dan yaklaşık bir buçuk asır sonra geliştirdiği astronomi sistemine dâhil etmiş olduğu düşünülebilir (Lerner, Verdet, Evans, 2023).

Ay'a olan uzaklığın Batlamyus'un ay modelinin gerektirdiği kadar büyük ölçüde değişmediği gözlemlerinden yola çıkan İbnü's-Şatır, fiziksel gözlemlerle eşleşen ilk doğru Ay modelini üretmiştir (King, 2007). İbnü'l Şatır'ın modelinde gösterildiği gibi, 16. yüzyılda Nicolaus Kopernik 'un yaptığına matematiksel olarak özdeş (ancak kavramsal olarak farklı) bir şekilde İbnü'l Şatır'inkine çok benzer bir konseptte sahip olduğu anlaşılmaktadır. Aşağıda İbnü'l Şatır ile Kopernik'n Ay modellerinin çizimlerinin benzerliği görülmektedir.



Şekil 2. İbn-i Şatir'in Ay modeli (columbia.edu/~gas1/project/visions/case)



Şekil 3. Kopernik'in Ay'ın hareketine dair modeli (Gallavotti, 1999)

İbnü's-Şatır ve diğer Müslüman gökbilimcilerin keşifleri, esas olarak İslam dünyasına yayılmış astronomi gözlemevlerinde gerçekleştirilen gözlemlere atfedilebilir. Bunlardan bazıları Müslüman halife ve padişahların desteğini ve himayesini almıştır. Bu gözlemevlerinden biri de Nasıreddin el-Tusi tarafından yaptırılan Meraga Rasathanesi'dir. Bu gözlemevi, alet ve makinelerin bolluğu, çalışanlarının mahareti ve içinde yapılan gözlemlerin doğruluğu ile ünlüydü. O dönemde gözlemevleri arasında Şam'daki El-Battani Rasathanesi, İsfahan'daki Dinuri Rasathanesi, Halep'teki El-Biruni Rasathanesi, Semerkant'taki Uluğ Bey Rasathanesi ve Şam kentindeki aynı İbnü's-Şatır Rasathanesi'dir (Abbud,1962: 492-499).

İbn'üş-Şatır ve Zic

Farsça kökenli bir kelime olan ve çanak masa anlamına gelen zic, bir yıldız gözlem istasyonuna yerleştirildi. Zic, gökbilimcilerin yıldızların, gezegenlerin ve gök cisimlerinin yerlerini bildiği bir gökyüzü haritası gibiydi (Unat, 2013).

Önemli eserleri arasında, Ramazan ayının tarihlerini belirlemek için oluşturduğu astronomik kayıtlar ve zaman tabloları da vardı. İbnü's-Şatır'ın, ilmü'l-mîkât disiplini çerçevesinde namaz vakitlerini sferik astronominin fonksiyonları açısından tespit etmiştir. Bu değerlerin tablosu Şam'ın kuzeyinde bulunan 34 derece enlemini esas almaktaydı. Bu tablolar sabah, ikindi ve akşam vakitlerini astronomi değerleri cinsinden vermekte, ayrıca gündüz-gece uzunluklarını, güneş meridyeninin yükseltisini, ufuktan dik ve eğimli yükselişleri de standart sferik astronomi değerlerine göre göstermektedir.

İbnü's-Şatır, ekliptiğin (Güneş, Ay ve gezegenlerin yol çizgisi) sapma açısının ölçümü de dâhil olmak üzere yeni astronomi teorilerini "Ez-Zij el-Cedid'e dahil etmiş ve son derece yüksek bir sonuca ulaşmıştır. Giriş bölümünde şöyle demiştir (İbn'üş-Şatır, 2011: 8).

"Hem İbnü'l-Heysem, Nasireddin Tusi ve diğer Müslüman âlimler, Batlamyus'un astronomi teorileri hakkındaki şüphelerini dile getirdiler, ancak bunlarda herhangi bir değişiklik teklif etmediler." Ancak yeni zicde deneylere, gözlemlere ve doğru sonuçlara dayanan astronomik modeller sunmuştur. Ancak Kopernik bu modellere kendisi sahip çıkmaktan çekinmemiş ve Avrupa'da ondan sonra gelenler de yirminci yüzyıla kadar bu iddiayı takip etmişlerdir.

Güneş Saati

Güneş saati, geniş bir levha üzerine çizilen, ortasında düz, yatay bir çubuk bulunan, çeşitli nokta ve çizgilerden oluşan, gündüz zamanı ölçen bir alettir (Unat, 2023). Zaman, güneşin düşmesi sonucu oluşan gölgesinin uzunluğuna göre belirlenir. Güneş ışınlarının üzerine gelerek noktalar ve çizgiler üzerinde hareketli bir gölge bırakması nedeniyle tarihi ölçümü M.Ö. 3500 yıllarına dayanan en eski zaman ölçme aletlerinden biridir. Eski çağlarda Müslümanlar camilerde namaz vakitlerini belirlemek için kullanmışlardır.

Güneş saatleri, Müslümanların çok sayıda elyazmalarında yazdıkları ve daha sonra gerçekte uyguladıkları bu bilimin ilerleyişinin tezahürlerinden biridir ve yön ve kullanıma göre güneş saatleri, eğik, dik ve eğik olmak üzere çeşitlilik gösterirler. Bunların üretimi ve kullanımı konusunda büyük bilgiye sahip gökbilimciler ve muvakkitler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Erken saat göstergelerinde doğrusal saat çizgileri vardı, dolayısıyla tahmin ettikleri saatler düzensizdi (geçici saatler olarak adlandırılıyordu) ve mevsimlere göre değişiyordu. Yılın hangi zamanı olduğuna bakılmaksızın gün 12 parçaya bölünüyordu, bu nedenle saatler kışın daha kısa, yazın ise daha uzundu. Eşit uzunlukta saatler, el-Battani'nin trigonometrideki gelişmelerine dayanarak 1371'de İbnü's-Şatır tarafından icat edilmiştir. İbnü's-Şatır, "Dünya eksenine paralel bir güneş saati kolunu kullandığında, yıl boyunca sabit saat değerlerini gösteren bir güneş saatine sahip olacağını" fark etmiştir. İbnü's-Şatır'ın saati, var olan en eski kutup eksenli saatidir (Lawrence, 2005, c. 12: 4).

İbnü's-Şatır'ın başlıca eserleri (Dizer, 2000: 216-219):

- Nihayetü'l-gayat fi'l-a'mali'l-felekiyat: Bir astronomi el kitabıdır. İbnü's-Şatır'ın astronomiye en önemli katkısı geliştirdiği gezegen teorisidir. Batlamyusçu çizgide olan teorik astronomi alanındaki eseri kaleme almıştır.
- Nihâyetü's-su'ul fi tashîhi'l-uşûl: Gezegen modeline zeminin oluşturan ve modelin ana hatlarını ortaya koyan eserdir.
- Ta'liku'l-ersad: Astronomi gözlemleri hakkında zicde bahsedilen bir eserdir.
- Zîcü İbnü's-Şâtır (ez-Zîcû'l-cedîd): İbnü's-Şatır'ın en önemli eseridir. Yeni modelini ve bu modele uygun şekilde hazırladığı 34° enlemi için namaz vakitlerini gösteren cetvelin bulunduğu kitabıdır
- en-Nef'u'l-âm fi'l-'amel bi'r-rub'u't-tâm. İbnü's-Şatır'ın ortaya koyduğu er-rub'u't-tam hakkındadır.
- Tuhfetü's-sami' fi'l-'amel bi'r-rub'i'l-cami': er-Rub'u'l-câmi' aleti hakkındadır.
- el-Eş'atü'l-lam'a fi'l-'amel bi'l-aleti'l-câmi'a: el-Âletü'l-câmia adlı iki örneği bulunan sferik usturlabının kullanımına dair bilgiler vermektedir.
- er-Ravzatü'l-müzahirat fi'l-'amel bi-rub'i'l-muqanţarat: Mukantar olarak bilinen rubu' tahtası hakkında yazılmıştır.
- Risâle fi'r-rub'i'l-'Ala'i: İbnü's-Şâtır'ın kendi adıyla anılan rubu' tahtasıyla ilgilidir.

SONUÇ

İbnü's-Şatır, kendisinden önceki astronomlardan farklı olarak doğa felsefesinin veya Aristotelesçi kozmolojinin teorik ilkelerine bağlı kalmaması, bunun yerine deneysel gözlemlere ve astronomik gözlemlere daha uygun bir model üretmeye çalışmasıyla öne çıktı. Önerdiği astronomik model, deneysel

gözlemler ve astronomik gözlemlerle diğerlerinden daha tutarlıydı. Eserlerinin astronomide bir dönüm noktasını temsil ettiği ve Rönesans öncesi bilimsel bir devrim sayılabileceği söylenebilir.

İbnü's-Şatır, tüm çabalarını astronomi üzerine yoğunlaştırmış. Yunan ve diğer bilim adamlarının eserlerinin çoğunu dikkatle incelemiştir. Bu alanda İslam âlimlerinden miras aldıklarını geliştirmiştir. Daha önceki hataları düzelterek birçok astronomi teorisi ortaya koymuştur. İbnü's-Şatır'ın bilimsel ve sanatsal çalışmalarını astronomik aletlerin gelişimi ve gezegen hareketi teorisi olmak üzere iki ana konu olduğunu belirtmekte fayda vardır.

İbnü's-Şatır; Batlamyus'un bazı modellerini sorgulamaya başlamış ve Dünya'nın evrenin merkezi olduğu yönündeki Ptolemaik modelden emin değildi. Batlamyus'un teorisi, Dünya'nın evrenin merkezi olduğu ve Güneş'in ve diğer astronomik cisimlerin her 24 saatte bir Dünya'nın etrafında döndüğü fikrinin yanlış olduğu yönündeydi. İbnü's-Şatır'ın yaptığı astronomik gözlemler Batlamyus'un teorisiyle örtüşmüyordu ve o, Kopernik modelinin esasını oluşturacak olan birçok temel bilgiyi yazmış ve astronomik hesaplama ve gözlemlerle daha tutarlı bir model geliştirmeye çalışmıştı. Ay'ın ve diğer gezegenlerin konumu ve boyutları hakkında daha doğru hesaplamalar yaparak önemli iyileştirmeler yapmış daha doğru bir gezegen modeli oluşturmayı başarmıştır. Kopernik, İbnü's-Şatır'ın sayılarından ve teorilerinden yararlanmış olmasına rağmen bu durumdan bilim tarihi kitaplarında hiç bahsedilmemiştir. İbnü's-Şatır aynı zamanda çeşitli astronomi aletleri yapmış, usturlapların ve güneş saatlerinin geliştirilmesine de katkıda bulunmuştur.

Orta Çağ'da İslam bilim adamları devasa gözlemevlerinde gerçekleştirilen birçok araştırmayla adım adım ve yeni astronomi teorilerini geliştirmişlerdir. Teorileri, sadece İslam dünyasının topraklarında yayılmakla kalmamış, aralarında Kepler ve Kopernik'in de bulunduğu birçok Avrupalı bilim adamı tarafından kullanılmış ve alıntılanmıştır. Bununla beraber başta İbnü's-Şatır olmak üzere – diğer İslam gökbilimcilerinin çalışmaları, Kopernik gibi daha sonraki gökbilimcilerin Güneş merkezli modelleri geliştirmelerine imkân sağlamıştır. Günümüzde hala devam eden Kopernik'in bu yeni modeli kendi başına düşünmüş olup olmadığıdır. İnsanların ilgisini çeken, Kopernik'in De Revolutionibus'unun Orta Çağ İslam dünyasının Meraga ve Şam'daki rasathanelerde yapılan araştırmaların modellerin bazı ayrıntılarını kullanıyor gibi görünmesidir. Bu durumun açığa kavuşturulması ve İbnü's-Şatır, başta olmak üzere Nureddin et-Tusi ve Uluğ Bey gibi İslam bilim adamlarının göz ardı edilen veya görmezden gelinen haklarının kendilerine iade edilmesidir.

Meraga gözlemevinin bilim adamların ait çalışmaların Arapçadan Latinceye aktarımı tam net değildir. Bununla birlikte Kopernik'in Ay ve gezegen teorisi, Merkür'ün ek komplikasyonlarına kadar, Güneş merkezli düzenleme ve parametrelerin Alfonso'nun zicinin çıkarılması dışında neredeyse her ayrıntısıyla İbnü's-Şatır'ınkiyle aynıdır. Bu durumda Kopernik'in Orta Çağ İslam âlimlerinin çalışmaları hakkında hiçbir bilgisinin olmadığını ve kendisinden yüzyıllar önce yazılmış Arapça eserlerden faydalanmadığını söylemek de pek doğru olmayacaktır. Kopernik'in Arapça eserlerdeki modellerini ne şekilde öğrendiği tam olarak bilinmese modeller arasındaki ilişki o kadar fazladır ki Kopernik'in orijinal bir buluş yaptığı neredeyse imkansızdır. Kesin bir şekilde ortaya koymak çok zor olsa da, bilim tarihçilerinin çoğunluğu, Orta Çağ İslam astronomisinin özellikle de Kopernik üzerindeki etkisini kabul etmektedirler. Bu durum en açık şekilde Sverdrup ve Neugebauer tarafından ortaya konmuştur. Burada önemli olan Kopernik'in Marage teorisinden haberdar olup olmadığından ziyade ne zaman, nerede ve hangi biçimde öğrendiği ve bundan hiç bahsetmemiş olmasıdır.

Sonuç olarak İslam kültürü, eski bilimler ve kültürler ile Avrupa Rönesansı arasındaki bağlantının göz ardı edilemez olmasıdır. Orta Çağ İslam kültürü Asur, Babil, Hint Mısır, Yunan ve Çin gibi eski uygarlıklardan, bilim adamlarının etkilendiği kesintisiz bir bağlantılar zinciridir. Latin ve Avrupa dillerine çevrilen İslam bilim adamlarının eserleri Avrupalı Rönesans bilginlerini doğrudan etkilemiştir.

KAYNAKÇA

Abbud, F. (1962). *The Planetary theory of ibn al-shatir: reduction of the geometric models to numerical tables*. Chicago: The University of Chicago Press.

Barker, P. and Roger, A. eds. (1991a). Studies in philosophy and the history of philosophy. revolution and continuity: *Essays in the History and Philosophy of Early Modern Science*, vol. 24. Washington, DC: The Catholic University of America Press.

Blåsjo, V. (2014). A critique of the arguments for Maragha influence on Copernicus. *Journal for the History of Astronomy*, 45(2), 183-195.

Bogdanov, A. (1996). *Bogdanov's tektology: book !* Hull: Centre for Systems Studies.

Guessoum, N. (2008). Copernicus and Ibn Al-Shatir: does the Copernican revolution have Islamic roots?. *The Observatory*, Vol. 128, p. 231-239, 128, 231-239.

Dizer, M. (2000). İbnü's-Şâtir. <https://islamansiklopedisi.org.tr/ibnus-satir>

Faruqi, Y. M. (2006). Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise. *International Education Journal*, 7(4), 391-399.

Freely, J. (2010). *Light from the east: how the science of medieval Islam helped to shape the western world*. Bloomsbury Publishing.

Gallavotti, G. (1999). Quasi periodic motions from Hipparchus to Kolmogorov. *arXiv preprint chaosdyn/9907004*.

Huff, T. E. (2003). *The rise of the early modern science: Islam, China, and the West* (Second Edition). Cambridge: Cambridge UP.

Hugonnard-Roche, H. (1997). Influence de l'astronomie arabe en Occident médiéval. *Histoire des sciences arabes*, 1, 309-328.

Ibn al-Shatir; Ali bin Ibrahim (2011). *Zig ibn al-Shatir. Kitab nuzhat al-nazir*. Nr. 1113. Leiden University Library

Katz, V. J. (Ed.). (2007). *The Mathematics of Egypt, Mesopotamia, China, India, and Islam: A Sourcebook*. Princeton University Press.

King, D. A. (1984). *The Astronomy of the Mamluks: A Brief Overview*. Muqarnas.

King, D. A. (1997). Astronomy in the Islamic world. *Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, edited by Helaine Selin.

King, D. A. (2000). Mathematical astronomy in Islamic civilisation. In *Astronomy Across Cultures: The History of Non-Western Astronomy*. Dordrecht: Springer Netherlands.

King, D. A. (2007). Ibn Al-Shāṭir: 'Alā' Al-Dīn 'Alī Ibn Ibrāhīm. *The Biographical Encyclopedia of Astronomers, Springer Reference*, ed. Thomas Hockey. New York: Springer.

Laird, E. S. (1990). Robert Grosseteste, Albumasar, and medieval tidal theory. *Isis*, 81(4), 684-694.

Lawrence, E. J. (2005). The Sundial and geometry: an introduction for the classroom. *North American Sundial Society*.

Lerner, M. P., Verdet, J. P., & Evans, J. (2023). Copernicus. In *Cosmology* (pp. 147-174). CRC Press.

Mehri, B. (2017). From Al-Khwarizmi to algorithm. *Olympiads in Informatics*, 11(2), 71-74.

Morrison, R., 2014. A scholarly intermediary between the Ottoman Empire and Renaissance Europe. *Isis*, 105, 32-57.

Neugebauer, O. (2012). *A history of ancient mathematical astronomy* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.

Nikfahm-Khubravan, S. & Ragep, F. J. (2019). The Mercury Models of Ibn al-Šāṭir and Copernicus. *Arabic Sciences and Philosophy*, 29(1), 1-59.

- Ragep, F. J. (2007). Copernicus and his Islamic predecessors: Some historical remarks. *History of science*, 45(1), 65-81.
- Roberts, V. (1966). The planetary theory of Ibn al-Shâtir: Latitudes of the planets. *Isis*, 57(2), 208-219.
- Rosen, E. (1976). The Alfonsine tables and Copernicus. *Manuscripta*, 20(3), 163-174.
- Saliba, G. (1995). A History of Arabic astronomy: Planetary theories during the golden age of Islam. New York University Press
- Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European renaissance*. Mit Press.
- Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European renaissance*. Mit Press.
- Sarton, G. (1927). *Introduction to the History of science* (Vol. 376). Carnegie institution of Washington.
- Sokolsky, P. (2024). 3 *Medieval Europe and the Islamic Empire: Where have all the sunspots gone? In the clock in the sun* (pp. 38-50). Columbia University Press.
- Syarifah, M. (2021). The solar circulation concept: Comparative study of Nicolaus Copernicus and Fakhr Al-Dîn Al-Râzî. *Ilmu Ushuluddîn*, 8(2), 217-236.
- Urvoy, D. (2020). Ibn Rushd. *In History of Islamic Philosophy*. Routledge.
- https://madainproject.com/ibn_shatir_sundial
- https://www.columbia.edu/~gas1/project/visions/case1/finished/704-2-1_699-3.JPG