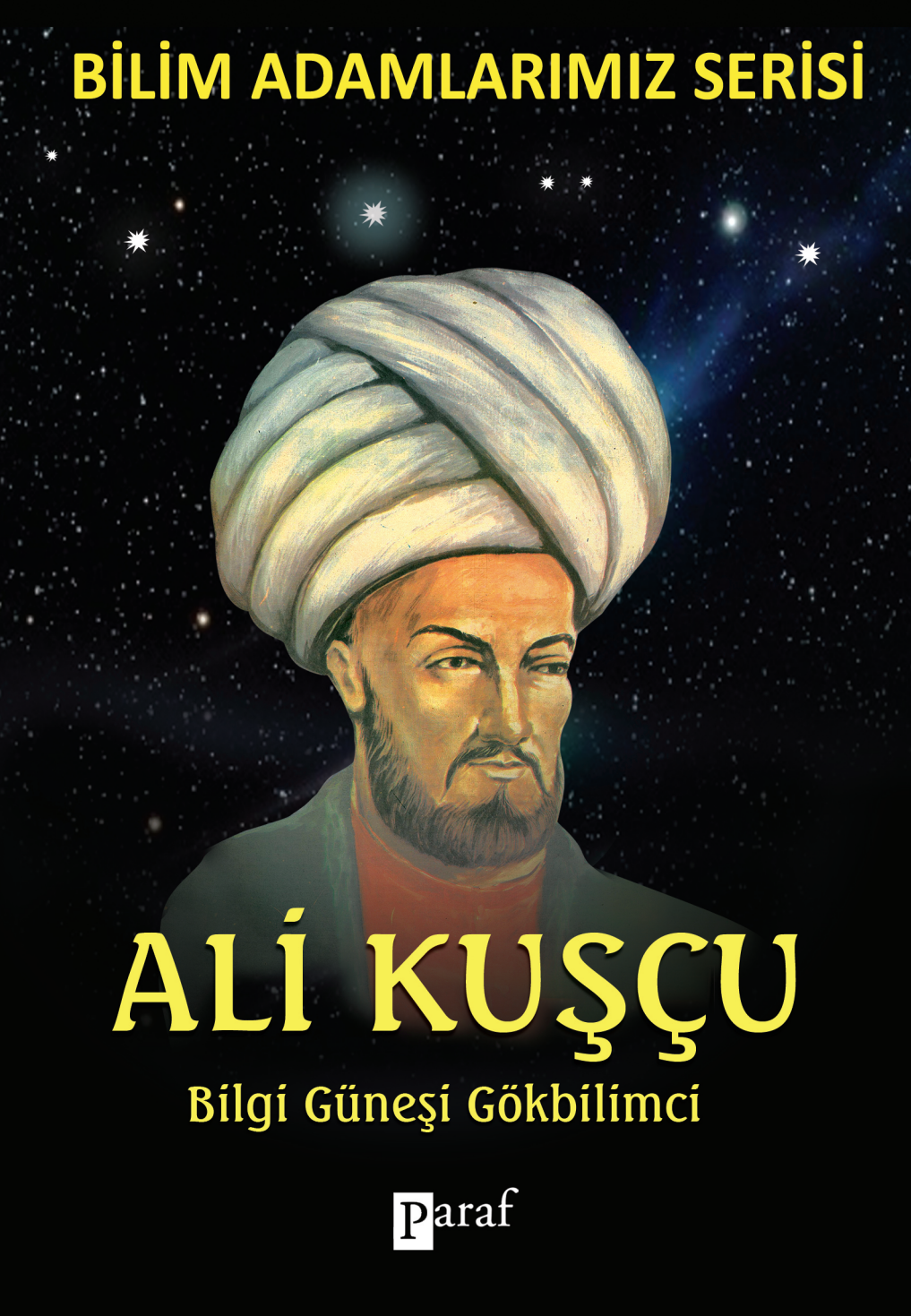
BİLİM ADAMLARIMIZ SERİSİ



ALİ KUŞÇU

Bilgi Güneşi Gökbilimci

Paraf



Bilgi Güneşi Gökbilimci
ALİ KUŞÇU

PARAF YAYINLARI

PARAF YAYINLARI: 195
Bilim Adamlarımız: 3

Eser: Ali Kuşçu
Yazar: Ali Kuzu

Yayın Koordinatörü: Ahmet Üzümcüoğlu
Editör: Burak Fazıl Çabuk
Kapak Tasarım: Ali Koca
İç Tasarım: Ali Koca
Baskı-Cilt: Alioğlu Matbaacılık
Orta Mah. Maltepe Cad.
Fatin Rüştü Sok. No: 1/3A
Bayrampaşa /İstanbul
Tel: 0(212) 61295 59

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Sertifika No: 17265
ISBN: 978-605-5218-32-4

1. Basım: Haziran 2013

© Ali Kuzu
© Paraf Yayınları

Bu kitabın her türlü basım hakları Paraf Yayınları'na aittir... Yazarın, çevirmenin, derleyenin,hazırlayanın veya yayınevinin yazılı ve resmî izni olmadan basılamaz, yayınlanamaz, kopyalanamaz ve dijital kopyalar dahil çoğaltılamaz. Ancak kaynak gösterilerek kısa alıntı yapılabilir.

Paraf Yayınları
Mareşal Çakmak Mah. Soğanlı Cad. Can Sok. No: 5-A Güngören İstanbul
Tel: 0212 483 47 96 Faks: 0212 483 47 97
web: www.parafyayinlari.com e-posta: info@parafyayinlari.com



Bilgi Güneşi Gökbilimci

ALİ KUŞÇU

Ali Kuzu

Paraf

Geçmişini iyi bil ki
geleceğe sağlam basasın.
Nereden geldiğini unutma ki
nereye gideceğini unutmayasın.

Şeyh Edebali`den Osman Gazi`ye...



İÇİNDEKİLER

Kimdir? **11**
Ali Kuşçu'nun Hayatı 13
Uluğ Bey Medresesi 15
Âlim İlme Doymaz 17
Bize Ne Hediye Getirdiniz? 19
Uluğ Bey Rasathanesi 21
Zeyci Sultanî 24
Elçi Değil, Bilginin Güneşi 26
Fatih'e Sunulan Eserleri 29
Osmanlı Kültürü ve Uygarlığı 30
Müneccimbaşılık 32
Astronomi ve Matematik Risalesi 35
Zafer Günü Fethiyesi 37
Astronomi Eserleri 39
Matematik Eserleri 40
Ali Kuşçu'nun Eserleri 41
Ölümü ve Soyu 45
Astronominin Doğuşu 47
Astronominin Tarihçesi 50
İslam Tarihinde Astronomi 52
Kur'an-ı Kerim ve Astronomi 55
Astronomi ve Takvim 57
Hz. Muhammed'in Hicreti 59
Türk Dünyası'nda Gözlemevleri 61
Astronominin Başlıca Çalışma Sahaları 63
Astronomların Kullandığı Aletler 68

Kral Sargon 69
Müneccimbaşının Görevi 72
Uğursuz Talih 73
On İki Burç 75
Burçların Özellikleri 78
Astrolojideki Evler 81
Kutadgu Bilig 83
Türkler Arasında Yıldız İlmi 87
Astronomi Terimleri 90
Astronomi Terimleri Sözlüğü 92
Kaynaklar 139

Kimdir?

15. yüzyılda yaşamış olan önemli bir astronomi ve matematik bilginidir. Babası Timur'un torunu olan Uluğ Bey'in doğancıbaşısı idi. "Kuşçu" lakabı buradan gelmektedir.

Ali Kuşçu, Semerkant'ta doğmuş ve burada yetişmiştir. Uluğ Bey de dahil olmak üzere, Kadızade Rumi ve Gıyasüddin Cemşit el-Kâşî gibi dönemin önemli bilim adamlarından matematik ve astronomi dersleri almıştır.

Ali Kuşçu, Semerkant Gözlemevi'nin müdürü olan Kadızade Rumi'nin ölümü üzerine gözlemevinin başına geçmiş ve Uluğ Bey Zîci'nin tamamlanmasına yardımcı olmuştur. Ancak, Uluğ Bey'in ölümü üzerine Ali Kuşçu Semerkant'tan ayrılmış ve Akkoyunlu Hükümdarı Uzun Hasan'ın yanına gitmiştir. Daha sonra Uzun Hasan tarafından, Osmanlılar ile Akkoyunlular arasında barışı sağlamak amacıyla Fatih'e elçi olarak gönderilmiştir.

Bir kültür merkezi oluşturmanın şartlarından birinin de bilim adamlarını bir araya toplamak olduğunu bilen Fatih, Ali Kuşçu'ya İstanbul'da kalmasını ve medresede ders vermesini teklif eder.

Ali Kuşçu, Ayasofya'ya müderris olarak atanır. Ali Kuşçu, burada Fatih Külliyesi'nin programlarını hazırlamış, astronomi ve matematik dersleri vermiştir. Verdiği dersler olağanüstü rağbet görmüş ve önemli bilim adamları tarafında da izlenmiştir.

Ali Kuşçu'nun astronomi ve matematik alanında yazmış olduğu iki önemli eseri vardır. Bunlardan birisi, Fatih'e sunulduğu için "Fethiye" adı verilen astronomi kitabıdır.

Ali Kuşçu'nun diğer önemli eseri ise, Fatih'in adına atfen "Muhammediye" adını verdiği matematik kitabıdır.

Ali Kuşçu'nun Hayatı

Türk-İslam Dünyası astronomi ve matematik âlimleri arasında, ortaya koyduğu eserleriyle haklı bir şöhrete sahip olan Ali Kuşçu, Osmanlı Türklerinde, astronominin önde gelen bilgini sayılır. "Batı ve Doğu Bilim Dünyası onu 15. yüzyılda yetişen müstesna bir âlim olarak tanır." Öyle ki müsteşrik W. Barthold, Ali Kuşçu'yu "On Beşinci Yüzyıl Batlamyos'u" olarak adlandırmıştır.

Asıl adı Ali Alaaddin bin Muhammed Ali Kuşçu'dur. Gökbilimci ve kelam âlimi olan Ali Kuşçu, 15. yüzyılda Semerkant'ta doğdu. Babası Muhammed, Timur İmparatorluğu Sultanı ve Astronomu Uluğ Bey'in kuşçusu olduğu için, ailesi "Kuşçu" lakabıyla meşhur oldu.

15. yüzyıl başlarında Buhara, Semerkant, Fergana çevresindeki medreseler, bütün dünyaya din ve bilim ünlüleri yetiştiriyor, dünyanın her tarafından gelen öğrencileri eğitip geliştiriyordu. Özellikle, matematik ve astronomide en büyük bilgi kaynağı haline gelmişti. Semerkant'daki ra-

sathane, dünyanın en gelişmiş rasathanesi, bu rasathanede hizmet görenler de dünyanın en büyük bilim otoriteleri idi. Hatta Semerkant Hükümdarı Uluğ Bey, büyük bir bilgindi, bu rasathanede bizzat çalışıyordu ve yazdığı "Zeyç" adlı kitap, aynı yüzyıl içinde Latinceye, Yunancaya çevrilmiş ve Avrupa üniversitelerinin ders kitabı olmuştu.

Babasının, Uluğ Bey'in doğancıbaşısı olması, hükümdarlarla tanışmasını kolaylaştırdı ve bilgin hükümdar, genç Ali Kuşçu'da gördüğü yeteneği iyi değerlendirerek onun eğitimi ile yakından ilgilendi. Ali Kuşçu'yu sarayına aldı, sohbetlerinde bulundurdu ve kendisine arkadaş muamelesi etti.

Uluğ Bey Medresesi

Timur İmparatorluğu'nun 4. Sultanı Uluğ Bey, 1417-1420 yılları arasında Semerkant'ta Rigestan Meydanı'nın karşısında duran bir medrese yaptırmıştır. Uluğ Bey, medresenin yanında bir de rasathane kurdurmuştur. Uluğ Bey Medresesi, 15. yüzyılda Asya'nın en iyi ve en önemli üniversitesidir.

Uluğ Bey, 70'e yakın o zamanın ünlü bilginlerini Semerkant'a getirtir, bunlar arasında ünlü matematikçi ve gökbilimci Gıyaseddin Cemşit ve Bursalı Kadızade Rumi de vardı. Medresenin eğitim ağırlığı matematik ve gökbilim dalı idi.

Ünlü Bilgin ve Filozof Nureddin Abdurrahman Cami ve Ali Kuşçu bu medresede eğitim gören bazı ilim adamlarıdır.

Ne yazık ki Semerkant şehri, bilimsel ve kültürel merkez olma özelliğini, Uluğ Bey'in ölümünden sonra kaybetmiş, gözlemevindeki ve medresedeki bilimsel faaliyetler onun ölümünden sonra durmuş ve konularında uzman olan kişiler Semerkant'ı terk etmişlerdir.

Medrese'de 17. yüzyılın sonuna kadar ilahiyatla ilgili ders verildi, daha sonra Sovyetler Birliği zamanında buğday ambarı olarak kullanıldı ve tahrip gördü. 20. yüzyılın başlarında bazı bölümleri tekrar tamir edilip öğretime açıldı.

Âlim İlme Doymaz

Bu arada Uluğ Bey Medresesi'nin yanında bulunan Semerkant Rasathanesi'nin başında, dünyanın tanınmış astronom ve matematikçilerinden Bursalı Kadızade Rumi vardı. Hükümdarın isteği üzerine, bu ünlü bilgin, Ali Kuşçu'nun hocası olmuştur.

Ali Kuşçu, Bursalı Kadızade Rumi'den başka, Gıyaseddin Cemşit ve Muinuddîn Kâşî'den de matematik ve astronomi dersi aldı.

Ayrıca, hükümdar ve bilgin Uluğ Bey de Ali Kuşçu'ya dersler veriyordu. Hatta onunla ava çıkacak kadar kendisine yakınlık gösteriyordu.

Semerkant'ta bulunan bu rasathanede Ali Kuşçu, Kadızade Rumi ve Uluğ Bey gibi büyük astronomlar vakitlerini geçirmişlerdir. Hocası Kadızade ve yaşadığı bölgenin hükümdarı Uluğ Bey ona değer veriyor ve yetişmesinde ihtimam gösteriyorlardı.

Fakat Ali Kuşçu'nun öğrenme hırsı sınırsızdı. Kendi

memleketi dışında da öğrenecek birçok şeyler olduğuna inanıyor ve bunları da öğrenmenin çarelerini düşünüyordu.

Fakat bir noktadan sonra darb-ı mesel, yani atasözü halini almış bir tabir adeta Ali Kuşçu'nun üzerinde tezahür ediyordu. "Âlim ilme doymaz... " demişlerdi.

Ali Kuşçu, belli bir yaşa geldikten sonra Semerkant'tan çıkıp Kirman'a gitmek ister. Çünkü bu bölge de Semerkant gibi mühim ilim adamlarının bulunduğu bir merkezdir. Fakat söz konusu isteğini bir türlü hocalarına açamaz. Çünkü onlardan bu seyahate dair izin çıkmayacağından endişeleniyordur.

Uluğ Bey'e başvurup başka ülkelere gitmek, oradaki bilginlerden yararlanmak istediğini söylese, belki hükümdar kendisine izin verir ve başka ülkelere gitmesini desteklerdi. O yıllar, İran'ın en büyük bilim merkezi, Kirman'dı.

Fakat Ali Kuşçu, kendisine izin verilmemesi halinde, Semerkant'tan ayrılamayacağını düşünerek, Uluğ Bey'e haber vermeksizin İran'a gitti. Ali Kuşçu bilgisini arttırmak için Kirman'da bilginler ile tanıştı. Burada kaldığı müddetçe hem öğrendi, hem de öğretti. İlmini arttırdı.

Bu dönem içinde, ayın görüntüleri üstünde özel çalışmalar yaptı. Ay yüzünün yapısını inceledi ve "Risale-i Hallü'l- Eşkâli Kamer" (Ay Safhalarının Açıklanması) adlı bir eser vücuda getirdi. Bu Ay yüzünün jeolojik yapısını inceleyen eser, o zamana kadar elde edilmiş bilgilere yeni katkılarda bulunuyordu. Ayrıca bu eserine ilaveten Şerh-i Tecrîd adlı eserini yazdı.

Bize Ne Hediye Getirdiniz?

Kirman'da ilmini tamamlayan Ali Kuşçu için artık memleketine dönme vakti gelmişti. Fakat epey zamandır ortalarda gözükmüyordu. Semerkant'a döndü. Kabahatini bildiği için, hocasının ve hükümdarının karşısına tekrar nasıl çıkacağını düşünüyordu. Nihayet bütün cesaretini toplayarak Uluğ Bey'in huzuruna vardı.

Koltuğunun altına bir şey sıkıştırmıştı. Uluğ Bey onu uzun bir aradan sonra yeniden görünce çok sevindi fakat bunu belli etmek istemedi. Çünkü kendisini çok özletmişti. Biraz sitemkar bir biçimde muhatabına;

"*Ali Kuşçu! Bunca zamandır nerelerdeydiniz*?" dedi.

Ali Kuşçu, mahcup bir şekilde durumu izah etmeye çalıştı. Bir müddet sonra sitemini tebessüme dönüştüren Uluğ Bey, bu kez latifeyle karışık sordu:

"*Peki*..." dedi. "*Bilirsiniz seyahatin akabinde hediyelerle dönmek büyüklerimizin güzel âdetlerindendir. Siz bize ne hediye getirdiniz*?" diye sordu.

Ali Kuşçu bu kez koltuğunun altında sakladığı şeyi çıkardı ve:

"*Efendim, eğer kabul buyurursanız bu kitabı getirdim.*" diyerek cevap verdi.

Söz konusu kitap yüzyıllardan beri net bir şekilde çözülemeyen Ay'ın hareketlerine dairdi.

Bu eser, hatasız olarak Ay'ın hareketlerini ve bir ay içersinde aldığı şekilleri hesap ile gösteriyordu. Devrinde ve sonrasında uzun yıllar otorite olacak olan bu kitabı Uluğ Bey eline aldı ve dikkatlice inceledi. Okudukça ayrı haz aldı. Nihayet etraflı bir tetkikten sonra ayağa kalktı ve:

"*En güzel hediyeyi getirmişsin!*" diyerek Ali Kuşçu'ya sarıldı, ardından onu tebrik etti.

Bilgin hükümdar, Ali Kuşçu'yu bağışladı ve yeniden Buhara Rasathanesi'ndeki çalışmalara başlamasına izin verdi.

Buhara Rasathanesi'nin çalışmalarını Bursalı Kadızade Rumi ile Giyasettin Cemşit yönetmekte idiler. Bu iki bilginin birbiri ardına ölümü üzerine, rasathane çalışmaları, Ali Kuşçu tarafından sürdürülmüştür. Bu dönemde bizzat hükümdarın yazdığı "Zeyc" adlı eserini Ali Kuşçu gözden geçirdi ve düzenledi. Buhara Medresesi'nde de dersler verdi.

Uluğ Bey Rasathanesi

Devrin ünlü astronomları; Ali Kuşçu, Bursalı Kadızade Rumi, Gıyaseddin Cemşit çağdaşları ile birlikte çalıştıkları Uluğ Bey Rasathanesi, 1421 yılında Timur İmparatorluğu'nun 4. sultanı Uluğ Bey tarafından yaptırılan üç katlı bir gözlemevidir.

Aslında Uluğ Bey, Tusi'nin Zic-i İlhani'sinin zamanındaki rasatlara uymadığını hocalarından öğrenince, Kadızade ve Gıyaseddin Cemşit'i Semerkant'ta bir rasathane kurmaya memur etmiştir.

Uluğ Bey'in en büyük eseri, Semerkant Medresesi inşasından kısa bir süre sonra Semerkant'ta yaptırdığı bu büyük rasathanedir. Uluğ Bey Rasathanesi de denilen bu rasathane, Semerkant Medresesi'nde yapılan matematik ve astronomi çalışmalarını pratiğe uygulamak, sonuçlarını hazırlanacak bir eserle ilim dünyasına sunmak gayesiyle yapılmıştı.

Uluğ Bey, 1421'de yapımına başlanan rasathanenin inşası bittikten sonra, rasathane müdürlüğü görevini, Gıyaseddin Cemşit'e verdi. Bu gözlemevinde yapılan gözlemler, ancak on iki yılda bitirilebilmiştir. Önce Gıyaseddin Cemşit rasat ve hesaplama işlerini idare ediyordu. Gıyaseddin, 1429 yılında ölünce, yerine Bursalı Kadızade Rumi görevlendirildi. Rumi'nin 1430 yılında ölümü üzerine, rasathanenin müdürlüğüne Kadızade'nin talebesi Ali Kuşçu getirildi.

Burada yapılan gözlemler üzerine Uluğ Bey, ünlü "Zeyc"ini düzenlemiş ve bitirmiştir. "Zeyc Kürkanı" veya "Zeyc Cedit Sultanı" adı verilen bu yıldız kataloğu eser, birkaç yüzyıl Doğu'da ve Batı'da faydalanılacak bir eser olmuştur.

Önce Cemşit'in sonra Kadızade'nin ölümünden sonra astronomik ölçmeler Ali Kuşçu tarafından tamamlanarak "Zic-i Gürgani" (veya Zic-i Cedid-i Sultani) meydana gelmiştir.

Bu eser 1018 yıldızın gök koordinatlarını ihtiva etmekteydi. Batı'da birkaç asır kullanılan bu cetveller ve açıklamalar sayesinde, Tusi'den üç buçuk asır sonra (1627'de) Kepler, Tabulac, Rudolphinac adlı asronomik cetvelleri neşretmiştir. Yine bu eser (Zic-i Gürgani) 1841-1853'lerde A. Sidillot'un "Prolegomenes des Tables Astronomiques d'ouloug Bey" isimli tercümesiyle Avrupa'ya girmiş ve uzun zaman Pozisyon Astronomisi'nin ana kitabı olarak kullanılmıştır.

Semerkant Rasathanesi'nin Uluğ Bey tarafından bulunan coğrafi koordinatları tul (boylam): 90° 15', arz (enlem): 39° 37' 23"'dir. Uluğ Bey'in başlangıç meridyeni olarak nereyi aldığı bilinmemektedir. Rasathanenin bu günkü koordinatları tul (boylam): 64 derece 37' 54" Doğu, arz (enlem): 39° 38' 47" Kuzey'dir.

Coğrafi enlemin belirlenmesindeki 1' 24"'lik küçük

fark, Uluğ Bey'in o zamanki aletlerle ne kadar hassas ölçme yaptığının delilidir.

Rasathane 1449'da Uluğ Bey'in öldürülmesinden hemen sonra dindar fanatikler tarafından yıktırtmışlardır. Bu rasathanenin bulunduğu tepe mevki unutulmuş ve tepeye "*40 Kızlar*" adı verilen bir adak türbesi yaptırılmıştır.

1575'te Sultan III. Murat döneminde, 1577 yılında Tophane sırtlarında bilim adamı Takiyuddin'in idaresi altında kurulan gözlemevi Uluğ Bey Rasathanesi'ni örnek almaktaydı. 1688-1743 döneminde Mihraçe II. Jai Singh'in Delhi, Ujjain, Mathura, Varanası ve Jaipur'da kurduğu "Jantar Mantar (Yantra Mantra)" adı verilen 5 rasathane de Uluğ Bey Rasathanesi'ni model olarak almıştır.

1908'de bir Rus bilgini olan V.L. Vyatkin bu rasathanenin tam mevkiini bildiren kitabeyi bulmuş ve yapılan arkeolojik kazılar sonucu bu rasathanenin kalıntıları tekrar ortaya çıkartılmıştır.

Zeyci Sultanî

Rasathanenin gözlemlerine dayanan Uluğ Bey'in bir zeyc eseri olan "Zeyci Kürkanî" veya "Zeyci Sultanî" 1437'de yazma halinde kopyaları yapılıp yayımlanmıştır. Uluğ Bey'in öldürülmesinden sonra Semerkant'tan kaçmaya zorlanan Ali Kuşçu, bu eserin bir yazma kopyasını yanında Tebriz'e kaçırmıştır.

Farsça dili ile yazılmış olan eserin sonradan İslam dünyası bilim dili olan Arapçaya çevrisi yapılmıştır. Bu eserin yazma kopyaları İstanbul'dan Avrupa ülkelerine geçmiştir.

Gök cisimlerinin hareketlerinin güneşin merkez olarak kabul edilerek basitçe açıklanmasını Kopernik (1473-1543) Türk astronomların eserlerinden alarak yapmıştır. Ptolemy ve Kopernik'in sistemlerinin eksik noktası, fiziksel bir temelinin olmamasıydı.

Galileo (1564-1642) ve Newton (1642-1727) bu sistemin kinematik tarafları yanında dinamik yönlerini de açıklayarak modern astronomiye bir temel kurmuşlardır.

Bunlar, yıllar önce okullar açmışlar, rasathaneler kurmuşlardır. Bu hususta temel kitaplar yazmış, Türk-İslam âlimlerinin kitaplarından istifade etmişlerdir.

1643'te Oxford Üniversitesi Astronomi Profesörü John Greaves, bu eserin Farsça ve Arapça yazma kopyalarını kullanarak Latinceye çevirisini yapmıştır ama bu çeviri yazma olarak kalmış ve bastırılmamıştır.

1655'te Oxford Üniversitesi Bodleian Kütüphanesi Müdürü Thomas Hyde, kütüphanede bulunan dört yazma kopyadan bir İngilizce çeviri yapmış ve yayımlamıştır. Avrupa dillerinin birçoğuna da çevrilmiştir. 1839 yılında cetvelleri Fransızca tercümeleriyle birlikte, asıl eser de 1846 yılında aynen basılmıştır.

Elçi Değil, Bilginin Güneşi

Ali Kuşçu, Uluğ Bey'in öldürülmesinin ardından çıkan iç savaşların başlaması üzerine, hacca gitmek bahanesi ile buradan ayrıldı ve Tebriz'e giderek, Uzun Hasan'ın hizmetine girdi.

Uzun Hasan, Ali Kuşçu'ya büyük itibar göstermiş, sarayında misafir etmiştir. Hatta Osmanlı'yla aralarında sorunlar olan Uzun Hasan, kendisinden elçi olmasını istemiştir.

Bunun üzerine Ali Kuşçu, kendisine bunca itibar eden Uzun Hasan'ın dileğini kırmayarak yol hazırlıklarını tamamladı. Osmanlılarla yapılacak barış konuşmaları için bir heyetle birlikte Semerkant'ta Kızıl Elma olarak bilinen eski Bizantium'a (İstanbul) doğru harekete geçti.

Bu sırada Osmanlı tahtında oturan Fatih Sultan Mehmet, gayet dikkatli, bilgili, uyanık bir padişahtı. Gelen heyetin içinde Ali Kuşçu'nun bulunduğunu öğrenince, heyeti törenle karşıladı ve padişahın hiçbir elçiye göstermediği

sevgi ve saygıyı kendisine gösterdi. Bu ilginin sebebini padişahtan öğrenmek isteyenlere Fatih:

"*Ali Kuşçu, Uzun Hasan'ın elçisi değil, bilginin güneşidir*." demişti.

Bir kültür merkezi oluşturmanın şartlarından birinin de bilim adamlarını bir araya toplamak olduğunu bilen Fatih, Ali Kuşçu'ya İstanbul'da kalmasını ve medresede ders vermesini teklif eder.

Ondan, gelip artık batıya kaymış olan ilim merkezlerini aydınlatmasını, bilgisiyle İstanbul medreselerinde ilim heveslisi gençleri yetiştirmesini rica etti.

Bu teklif, Ali Kuşçu için beklenmedik bir iltifattı. Ali Kuşçu da Fatih'i çok sevmiş ve İstanbul'da kalmayı çok istemişti ama elçilik görevini tamamlaması gerekti. Padişaha, "*Hünkarım izin verirlerse önce Tebriz'e döneyim.* Çünkü *burada bulunu*şumun gerçek sebebi, Akkoyunlu hükümdarı*nın elçisi olmaktır. Elçiye zeval yoktur. Gerektir ki* hünkar*ımın lütufkar davetini kabul etmeden önce vazifemi iyi bir sonuca ulaştırdığımı, beni gönderen, bana güvenmiş olan insana bildireyim*." dedi ve görevini tamamladıktan sonra İstanbul'a geleceğini vaat etti.

Değerli matematik ve astronomi bilgini Ali Kuşçu, sözünü tuttu. İki yıl sonra, ailesini de alarak Tebriz'den hareket etti.

İstanbul'a dönüşünde Ali Kuşçu, Fatih tarafından görevlendirilen bir heyet tarafından sınırda karşılanır. Kendisi için ayrıca karşılama töreni yapılır. Ali Kuşçu'yu karşılayanlar arasında, zamanın uleması İstanbul Kadısı Hocazade Müslihüddin Mustafa ve diğer bilim adamları da vardır. İstanbul'a gelen Ali Kuşçu'ya 200 altın maaş bağlanır ve Ayasofya'ya müderris olarak atanır.

Fatih'in Ali Kuşçu'yu sarayına dönmeye ikna edişini Hoca Saadettin Efendi şu cümlelerle açıklar:

"*Kurduğu ikbal tuzağına Ali Kuşçu'yu da düşürmüş, ihsan ipliği ile onu bağlayıvermiştir. Ol gerçeklilik ve gereklilik göğünü* gözleyen, inceleme ve araştırma yolunu bekleyen, *geçmiş* âlimlerin *bilgilerinde düzeltmeler yapan, matematik ilimlerinde kurallar koyan, bilginin gelişinde her konak için bin akçe yolluk vermişti."*

Ali Kuşçu, Ayasofya Medresesi'nde Fatih Külliyesi'nin programlarını hazırlamış; matematik, astronomi, kozmografya ve geometri üzerine dersleri vermiştir.

Ayrıca İstanbul'un enlem ve boylamını ölçmüş ve çeşitli güneş saatleri de yapmıştır. Ali Kuşçu'nun medreselerde matematik derslerinin okutulmasında önemli rolü olmuştur. Verdiği dersler olağanüstü rağbet görmüş ve önemli bilim adamları tarafında da izlenmiştir.

Ayrıca dönemin matematikçilerinden Sinan Paşa da öğrencilerinden Molla Lütfi aracılığı ile Ali Kuşçu'nun derslerini takip etmiştir. Nitekim etkisi 16. yüzyılda ürünlerini verecektir.

Kuşçu'nun ders vermeye başlamasıyla, İstanbul medreselerinde astronomi ve matematik alanında büyük gelişmeler olmuştur.

Ali Kuşçu'nun İstanbul'a gelişi de önemlidir çünkü o zamana kadar İstanbul'da astronomi ile uğraşan güçlü bir bilgin yoktu. Ali Kuşçu, Osmanlılar arasında astronomi bilimini yaydı.

Fatih'e Sunulan Eserleri

Fatih Sultan Mehmet, Uzun Hasan üzerine sefere çıktığı zaman, yanına Ali Kuşçu'yu da almış ve "Otlukbeli" zaferinde onu da bulundurmuştur. Ali Kuşçu, bu sefer sırasında yazdığı "Risalet-i Fethiyye" adlı kitabını, zafer günü padişaha sunmuş ve Fatih'ten büyük iltifat görmüştür.

Eser, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde gezegenlerin küreleri ele alınmakta ve gezegenlerin hareketlerinden bahsedilmektedir. İkinci bölüm Yer'in şekli ve yedi iklim üzerinedir. Son bölümde ise Ali Kuşçu, Yer'e ilişkin ölçüleri ve gezegenlerin uzaklıklarını vermektedir.

Döneminde hayli etkin olmuş olan bu astronomi eseri küçük bir elkitabı niteliğindedir ve yeni bulgular ortaya koymaktan çok, medreselerde astronomi öğretimi için yazılmıştır. Ali Kuşçu'nun diğer önemli eseri ise Fatih'in adına atfen "Muhammediye" adını verdiği matematik kitabıdır.

Osmanlı Kültürü **ve Uygarlığı**

Osmanlı Devleti Padişahı II. Mehmet adına kurulan müessir ilk Osmanlı üniversitesi olan Fatih Medresesi'nin (Sahn-ı Seman) kuruluş akademik müfredatını kaleme aldı.

Hoca Sinan Paşa, Molla Lütfi, Mirim Çelebi (Mahmud B. Muhammed B. Musa Kadızade), gibi âlimler onun derslerinde bulundular ve yetiştiler.

Risale Fi'Hey'e'yi 1457 yılında Semerkant'ta, Farsça olarak yazmıştır. Osmanlı İstanbul Mühendishanesi'nde (İstanbul Teknik Üniversitesi) 19. yüzyıl başlarına kadar temel ders kitabı olarak okutulmuştur.

Osmanlı medreselerinde matematik ve diğer fen bilimleri derslerinin okutulmasında önemli rolü olmuştur.

14. yüzyılın başında İznik'te kurulan ilk Osmanlı medresesi ile başlayan ve Fatih Sultan Mehmet'in fetihten sonra İstanbul'da tesis ettiği Semaniye Medreseleri ile devam eden ve yine İstanbul'da Kanuni Sultan Süleyman tarafın-

dan kurulan Süleymaniye Medreseleri ile tam anlamıyla yerleşen Osmanlı yüksek eğitim sistemi, artık en olgun noktasına varmıştı.

Fatih medreselerinin kurulmasıyla astronominin de içinde bulunduğu akli ilimlerin eğitimi medrese tahsilinin bir unsuru haline gelmiştir. Diğer taraftan, klasik İslam biliminin Kahire-Şam, Meraga ve Semerkant gibi ana bilim geleneklerinin birikimleri İstanbul'a aktarılmıştı.

Böylece İstanbul, İslam dünyasının sadece siyasi başkenti olmasının yanında aynı zamanda bilim ve kültür başkenti de olmuştu. Osmanlı âlimleri de devraldıkları klasik İslam bilimini geliştirmiş ve üzerine orijinal eklemelerde bulunmuşlardır.

Bu yüzyılda ilmî müesseseler yönünden de bir klasikleşme müşahede edilmektedir. Yukarıda zikrettiğimiz medreseler son halini almış ve Darültıp Medresesi tesis edilmiştir. Aynı durum astronomi müesseseleri için de söz konusudur.

16. yüzyıla gelindiğinde, Osmanlı Devleti'nde, doğrudan Osmanlı saray teşkilatının bir unsuru olan ve Osmanlılarda resmî astronomi işlerini yürüten müneccimbaşılık, "Zîc-i İlhanî" ve "Uluğ Bey Zîci"nin tashihi için kurulan ve astronomik gözlemleri esas alan İstanbul Rasathanesi ve daha çok camilerin bir unsuru olarak vakit tayini ile ilgilenen muvakkıthaneler zikredilmesi gereken üç önemli klasik astronomi müessesesidir.

Osmanlı astronomi literatürünü oluşturan 600 astronom veya astronomi eseri müellifinin seksen beşi 16. yüzyılda yaşamış ve bu asırda Osmanlı astronomisinin önemli eserleri yazıldığı gibi Türkçede altmışa yakın eser kaleme alınmıştır.

Müneccimbaşılık

Osmanlı Devleti'nde ve hususiyle saraydaki müneccimlerin başında bulunan kişiye "müneccimbaşı" denilmektedir. Müneccimbaşılık, arşiv belgeleri ve kaynaklardaki bilgilere göre, 15. yüzyılın sonları ile 16. yüzyılın başlarında ortaya çıkmış bir müessesedir. Osmanlı sarayında bîrun erkânından olan müneccimbaşılar, aslen ilmiye sınıfına mensup, medrese mezunu kişiler arasından seçilmekteydi.

16. yüzyılda Seydi İbrahim b. Seyyid, İshak Sadi Çelebi, Yusuf b. Ömer, Mustafa b. Ali, Takiyüddin Raşit gibi kişiler müneccimbaşılıkta bulunmuşlardır. Ali Kuşçu, astronomi ve coğrafya sahasında oldukça mühim bazı eserler telif etmiştir. Takiyüddin Raşit de astronomi ve matematik sahasında birçok önemli eser vermesinin yanında İstanbul'da bir de rasathane açmış ve bazı gözlemlerde bulunmuştur.

16. yüzyılda müneccimbaşıların astronomi ve astroloji alanında saraya ait birçok vazifesi bulunmaktaydı. Müneccimbaşılar, 16. yüzyıldan itibaren saray ve ileri gelen devlet adamları için takvim, imsakiye ve zâyiçe gibi işler yapmaya başlamışlardır. Müneccimbaşının en önemli vazifesi takvim hazırlamaktı.

Takvimler, 1800 senesine kadar Uluğ Bey Zîci'ne göre, bu tarihten sonra da Jacques Cassini Zîci'ne göre hesap edilmiştir. Ayrıca her Ramazan ayından önce imsakiye hazırlanması ve zâyiçe hazırlamak da müneccimbaşıların vazifeleri arasında bulunmaktaydı.

Başta cülus olmak üzere savaş, doğum, düğün, denize gemi indirilmesi, has atların çayıra salınması, padişahın yazlık ve kışlığına gitmesi gibi birçok önemli, önemsiz konuda müneccimbaşılar ve bazen müneccim-i sânîler uğurlu saat tespit ederlerdi. Başta padişahlar olmak üzere birçok devlet adamı müneccimbaşıları zâyiçelerine göre değerlendirmiş ve zâyiçelerinin isabetli çıkması üzerine onlara birçok ihsanlarda bulunmuşlardır.

Bununla birlikte Sultan I. Abdülhamit ve III. Selim gibi uğurlu saate ve zâyiçeye itimat etmeyen padişahlar da bulunmaktaydı. Ancak uğurlu saat uygulaması âdet haline geldiği için bu padişahlar inanmadıkları bu işin önüne geçememişlerdir.

Diğer taraftan kuyruklu yıldızların geçişi, zelzele, yangın, Güneş ve Ay tutulmaları gibi önemli astronomi hadiseleri ile fevkalade olayları da müneccimbaşılar takip eder ve yorumları ile birlikte saraya bildirirlerdi.

Muvakkıthanelerin idaresi müneccimbaşılara ait idi. Bunun yanında Dârü'r-rasadü'l-cedid adıyla İstanbul'da kurulan rasathanenin idaresi Müneccimbaşı Takiyüddin Raşid'ın idaresindeydi. 19. yüzyılın ilk yarısında kurulan Mekteb-i Fenn-i Nücûm adlı mektep de Müneccimbaşı Hü-

seyin Hüsni ve Müneccimbaşı Sadullah Efendi'nin idaresinde bulunmaktaydı.

Ulema sınıfına mensup saray memurlarından olan müneccimbaşılar, silahtar ağaya bağlı olan hekimbaşının maiyetinde bulunduklarından, tayin ve azilleri de onun tarafından yürütülürdü. Müneccimbaşılar, 16. asırda saraya takvim takdim etmelerinden dolayı 2000 akçe, müneccimler ise 1000 akçe ücret almaktaydılar.

Osmanlı Devleti'nde otuz yedi kişi müneccimbaşılıkta bulunmuştur. Bunların arasında Takiyüddin Raşit (ö. 1585) İstanbul'da kurduğu rasathane ile Müneccimbaşı Derviş Ahmet Dede (ö. 1702) de yazdığı Arapça tarih kitabı Camiü'd-Düvel ile meşhur olmuştur. Müneccimbaşı Hüseyin Efendi (ö. 1650) ise zâyiçelerinin isabetiyle tanınmıştır. Müneccimbaşılar, ilmiye mensubu olduklarından dolayı müderrislik ve kadılık gibi birçok vazifelerde bulunmuşlardır.

16. yüzyıldan sonra belirli bir sisteme göre devam eden müneccimbaşılık, Osmanlı Devleti'nin sonuna kadar faaliyetlerini sürdürmüştür. Müneccimbaşı Hüseyin Hilmi Efendi'nin vefatına kadar gelen bu müessese, onun 1924 yılında vefatıyla yerine tekrar müneccimbaşı tayin edilmeyerek lağvedilmiş ve 1927 senesinde başmuvakkitlik makamı tesis edilmiştir.

Astronomi ve Matematik Risalesi

Ali Kuşçu'nun, hepsi de birbirinden değerli pek çok eseri vardır. Bunların başında Risâle fi'l-Hey'e (Astronomi Risalesi) gelir. Bu nefis bir astronomi kitabıdır. Ali Kuşçu, bu eseri Farsça yazmış, sonra bazı eklemelerle Arapçaya çevirmiştir.

Fatih Sultan Mehmet'e, Arapça olan nüshayı sunmuştur. Uluğ Bey'in, yıldız hareketlerini inceleyen "Zîç" adlı eserini de yorumlamış ve genişletmiştir. Ayrıca, Risâle fi'l-Fethiye (Fetih Risalesi), Risâle fi'l-Hesâb (Matematik Risalesi) bilinen eserlerindendir.

Ali Kuşçu'nun matematik ve astronomi üzerine yazdığı eserleri açıklayacak olursak; Ali Kuşçu'nun astronomi sahasında ikisi Farsça, yedisi Arapça olmak üzere dokuz eseri mevcuttur.

Bu eserler içerisinde en önemli eseri Farsça yazılmış olan Risâle der 'İlm-i Hey'e'nin Arapça tercümesi olan ve "Zafer Günü Fethiyesi" adını alan eseridir.

Ali Kuşçu, bu eserinde, konum ile ilgili kavramları kullanarak, kıtaların, okyanusların ve ülkemizin coğrafi konumunu belirler.

Türk İslam devletlerinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını değerlendirir.

Zafer Günü Fethiyesi

Ortaçağ'da İslam astronomisini etkilemiş olan Batlamyus evren görüşüdür. Batlamyus astronomisinde evrenin merkezinde Yer'in bulunduğu kabul edilir. Yıldızlar, güneş, ay ve o tarihte bilinen beş gezegen yer etrafında felek adı verilen bir kat üzerinde hareket ederler. Yer dahil bütün katları içine alan dokuzuncu küreye Felekü'l-ala veya Felekü'l-eflak denir.

On ikinci burcun üzerinde bulunduğu sekizinci kat ve küreye felek-i samin, yedinci küre Satürn, altıncı Jüpiter, beşinci Mars, dördüncü Güneş, üçüncü Venüs, ikinci Merkür ve birinci Ay (esfel) küreleridir. Gezegen ve kürelerin açıklanması dışında gök küresi üzerinde konum tayin etmeye yarayan tanımlar içerir.

Gök cisimlerinin yere olan uzaklığına yer vermiş ayrıca Dünya haritasını da eserin sonuna eklemiştir. Burada yerkürenin eksenindeki eğikliği 23 0 30' 17" olarak belirlemiş-

tir. Bu, günümüz modern astronomi verilerine (23 0 27') oldukça yakın bir değerdir. İstanbul'un enlem ve boylam derecelerini hesaplamıştır.

"*Zafer Günü Fethiyesi*" isimli eserin kazanım kavramlarını kullanarak eserin tanıtımı, eser sahibinin Türk tarihindeki yeri ve önemi belirtilerek, hem "konum ile ilgili kavramları kullanarak, kıtaların, okyanusların ve ülkemizin coğrafi konumunu belirler." kazanımını örnekleyebilir hem de bu örneklerden yola çıkılarak bilim insanlarının tarihimizdeki çalışmalarını incelemeleri açısından öğrencilere dönüt verilebilir.

Ali Kuşçu yalnız telif eseriyle değil, talim ve irşadıyla devrini aşan bir bilgin olarak tanınmaktadır. Öyle ki telif eserlerinin dışında, torunu Mirim Çelebi, Hoca Sinan Paşa ve Molla Lütfi (Sarı Lütfi) gibi astronomların da yetişmesine sebep olmuştur. Bu bilginlerle beraber, Ali Kuşçu'yu eski astronominin en büyük bilginlerinden birisi olarak belirtebiliriz.

Astronomi Eserleri

Risâle Der İlm-i Hey'e (Gökbilim Risalesi, Farsça): Bir giriş ve iki makaleden oluşmuştur ve Fethiyye'nin temelini oluşturur.

Risâle fî Asl el-Hâric Yumkinu fî el-Sufliyyeyn (İç Gezegenlerde Eksantrik Kuralı, Arapça): Batlamyus'un Merkür ve Venüs gezegenlerinin hareketleri konusundaki görüşlerinin eleştirildiği bir makaledir.

Risâle fî enne Hükm el-Hâric, Hükm el-Tedvîr bi Aynihi fî Vukûf el-Kevâkib (Gezegenlerin Durma Anlarında Eksantriğin Episikl ile Aynı Olması Üzerine, Arapça): Gezegenlerin durma anlarında eksantriğin hükmünün episiklin hükmü gibi olduğunu savunan bir makaledir.

Risâle fî Hall Eşkâl Muaddil li'l-Mesîr (Ekuant Probleminin Çözümlenmesi Üzerine, Arapça): Merkür gezegeninin hareketlerine ilişkindir.

Şerh el-Tuhfe el-Şâhiyye fî el-Hey'e (Gökbilimde Hükümdarlığın Hediyesi'ne Yorum, Arapça): Kutbeddîn el-Şîrâzî'nin (ö. 1311) el-Tuhfe el-Şâhiyye fî el-Hey'e (Gökbilimde Hükümdarlığın Hediyesi) adlı meşhur gökbilim eserinin yorumudur.

Şerh-i Zîc-i Uluğ Bey (Uluğ Bey Zîci'ne Yorum, Farsça): Zîc-i Uluğ Bey üzerine yapılmış bir yorumdur.

Matematik Eserleri

Astronominin yanı sıra, Ali Kuşçu matematik biliminde de birçok eserler ortaya koymuştur. Bunların başında, Risâle fî enne külle mâ Yust'melu bi'l-Şekleyn el-Mugnî ve el-Zıllî Yumkinu an Yusta'melu bi'l-Mıstara ve el-Fercâr min Gayrı Hisâb (Arapça); Sinüs ve tanjant teoremlerinde bilinmeyen değerlerin cetvel ve pergel yardımıyla bulunması konusundadır.

Ali Kuşçu'nun Eserleri

Yukarıda verilen bilgileri biraz daha açacak olursak; Ali Kuşçu'nun değişik alanlardaki eserlerini beş grupta toplamak mümkündür.

Astronomi Eserleri:

- Şerh-i Zîc-i Uluğ Bey: Süleymaniye, Carullah, nr. 1493, 215 yaprak.
- Risâle fî Halli Eşkâli Mu'addili'l-Kamer li'l-Mesîr (Fâide fî Eşkâli 'Utârid): Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmet, nr. 3843, yaprak 270b-273a.
- Risâle fî Asli'l-HâricYumkin fî's-Sufliyyeyn: Bursa İl Halk Kütüphanesi, Hüseyin Çelebi, nr. 751/8, yaprak 124b-125b.
- Şerh 'ale't-Tuhfeti'ş-Şâhiyye fî'l-Hey'e: Süleymaniye, Ayasofya, nr. 2643, 64 yaprak.
- Risâle der 'İlm-i Hey'e: Süleymaniye, Ayasofya, nr. 2640/1, 24 yaprak.
- El-Fethiyye fî 'İlmi'l-Hey'e: Süleymaniye, Ayasofya, nr. 2733/1, 70 yaprak.

- Risâle fî Halli Eşkâli'l-Kamer: Bursa İl Halk Kütüphanesi, Hüseyin Çelebi, nr. 751/7, yaprak 119b-123b.

Matematik Eserleri:

- Er-Risâletu'l-Muhammediyye fî'l-Hisâb: Süleymaniye, Ayasofya, nr. 2733/2, yaprak 71b-168b.
- Risâle der 'İlm-i Hisâb: Süleymaniye, Ayasofya, nr. 2640/2, yaprak 25b-72b.

Kelâm ve Usûl-i Fıkıh Eserleri:

- Eş-Şerhu'l-Cedîd 'ale't-Tecrîd: Süleymaniye, Çorlulu Ali Paşa, nfr. 305, 285 yaprak.
- Hâşiye 'ale't-Telvîh: Süleymaniye, Carullah, nr.1438/2, yaprak 13b-20a.

Mekanik Aletleri Hakkındaki Eseri:

- Et-Tezkire fî Âlâti'r-Ruhâniyye.

Dil ve Belagat Eserleri:

- Şerhu'r-Risâleti'l-Vad'iyye: 'Adûduddîn İcî'nin Fâ'ide fî'l-Vad' adlı risâlesinin şerhidir (Köprülü, nr. II, 339/1; Râgıb Paşa, nr. 1285/6, 1289/3; Kayseri Raşid Efendi, nr. 1001/4).
- El-İfsâh: İbn Hâcib (ö.h.646)'in Arapçanın cümle yapısı konusunda kaleme aldığı el-Kafiye fi'n-Nahv adlı eserinin şerhidir. (Raşid Efendi, nr. 9226, Topkapı Sarayı Müzesi, Emanet Hazinesi, nr. 1891, 1892).
- El-'Unkûdu'z-Zevâhir fî Nazmi'l-Cevâhir: Arapça sarf ilmi konusunda kaleme aldığı bir giriş ve üç bölümden oluşan bir eseridir (Süleymaniye, Fatih, nr. 4676, 148 yaprak; Yeni Cami, nr. 1181/1; Laleli, nr. 3030/10; Şehit Ali Paşa, nr. 2576, 2577, 2578). Sultan Selim döneminde Müftüzade Abdürrahim tarafından şerh edilmiştir.

- Şerhu'ş-Şâfiye: İbn Hâcib'in sarf ilmindeki eş-Şâfî adlı eserinin Farsça şerhidir (Köprülü, nr. 1598, vr.42-234).

- Risâle fî Beyâni Vad'i'l-Mufredât: Kelimelerin bir anlam için konulmasıyla ilgili küçük bir risaledir (Süleymaniye, Şehit Ali Paşa, nr. 2830; Hafit Efendi, nr, 450, vr. 80b-81a; Köprülü, nr. 1610/35).

- Fâ'ide li-Tahkîki Lâmi't-Ta'rîf: Harf-i tarifin bazı özellikleri üzerinde duran tek varaklık bir risâledir (Köprülü, nr. 1593/21; Süleymaniye, Reşid Efendi, nr. 1032/39).

- Risâle mâ Ene Kultu: Taftazanî'nin Telhîsu'l-Miftâh üzerine yazdığı ve el-Mutavvel diye tanınan şerhte geçen "mâ ene kultu" ibaresiyle ilgili olarak yazılmıştır. Risâle fî Beyâni Sebebi Takdîmi'l-Musnedi İleyh diye de anılır (Süleymaniye, Reşid Efendi, nr. 1032/30; vr. 183-187; Köprülü, nr. III, 704/3; Ragıb Efendi, nr. 374, vr.208-211).

- Risâle fî'l-Hamd: Seyyid Şerîf el-Curcânî'nin el-Hâşiyetu'l-Kubrâ'sında söz konusu ettiği "hamd" ile ilgili sözlerin tahkikine dair bir risaledir (Süleymaniye, Fatih, nr. 5384, vr. 68-70).

- Risâle fî 'İlmi'l-Me'ânî: İlm-i Me'ânî konusunda küçük bir risâledir (Süleymaniye, Carullah, nr. 2060, vr. 136-137).

- Risâle fî Bahsi'l-Mufred: Arapça'da basit ve mürekkep kavramlar hakkında dil felsefesi ağırlıklı bir risaledir (Süleymaniye, Pertevniyal, nr. 896, vr. 7b-8b; Şehit Ali Paşa, nr. 2761, vr. 63-68).

- Risâle fî'l-Fenni's-Sânî min 'İlmi'l-Beyân: Belagat ilimlerinden beyân ilmi hakkında kısa bir risaledir (Süleymaniye, Yazma Bağışlar, nr. 4140, vr. 78a-81a).

- Tefsîru'l-Bakara ve Âli 'İmrân: Kehhâle tarafından zikredilen bu eserin herhangi bir nüshasına rastlanmamıştır.

- Risâle fî'l-İsti'âre: Bu risâlede hakikat, mecaz, istiare ve kinaye konuları örneklerle incelenmektedir.

Kimya ve Fizik

- Unkud-üz-Zevahir fi Man-ül-Cevahir (Mücevherlerin Dizilmesinde Görülen Salkım)

Kaynaklarda Ali Kuşçu'ya nispet edilen ancak nüshaları tespit edilemeyen başka eserler de vardır. Bunlar: Târîhu Ayasofya, Tefsîru'z-Zehraveyn, Mahbûbu'l-Hamâ'il, Risâle fî Mevdû'ati'l-'Ulûm, Meserretu'l-Kulûb fî Def'i'l-Kurûb.

Ölümü ve Soyu

Ali Kuşçu, 16 Aralık 1474 tarihinde İstanbul'da vefat etti. Mezarı Eyüp Sultan Türbesi hareminde bulunmaktadır. Ölüm tarihi; torunu meşhur astronom Mirim Çelebi'nin (ö. Edirne 1525) Farsça yazdığı bir eserin incelenmesi sonucu anlaşılmıştır.

Mezar yerinin 1819 yılına kadar belirli olduğu ve hüsnü muhafazasının yapıldığı ancak 1819 yılından sonra, Ali Kuşçu'ya ait mezarın yerine, zamanının nüfuzlu bir devlet adamının mezar taşının konmuş olduğu anlaşılmaktadır.

Ali Kuşçu'nun soyundan olanlar 18. yüzyılın sonlarına kadar Osmanlı Devleti'nde önemli devlet görevlerinde bulundular. Torunlarından olan Ebussuud Efendi ve Mirim Çelebi ile onların çocukları şeyhülislam, kazasker, müderris gibi görevlere gelmişlerdir.

Ali Kuşçu'dan sonra Osmanlı Türkçesi dil olarak tüm İslam dünyası için bilim dili olmuştur. Farsça ve Arapça önemini bu dönemden sonra kaybetmiştir.

Ali Kuşçu'dan sonra torunu Mirim Çelebi ve daha sonra Takiyüddin el-Raşit astronomi alanında çeşitli çalışmalar yapmışlardır.

Buna karşılık bütün Ortaçağ boyunca Avrupa'da bu bilgilere karşı çıkılmış, dünyanın bir tepsi gibi düz olduğu, etrafının denizlerle çevrili olduğu sabit bir fikir halini almıştır. Bu durum Kopernik'e kadar devam etmiştir.

Astronominin Doğuşu

Astronominin Türkçe karşılığı "gökbilimi" demektir. Gök cisimlerinin konumlarını, hareketlerini, birbirine olan uzaklıklarının ölçülmesini, bunların fizik ve kimya bakımından yapılarını inceleyen bilim dalına "astronomi" ya da "felekiyat" ya da "gökbilimi" denir.

Astronomi, Dünya'nın da içinde olduğu, (Güneş, Ay, gezegenler, Güneş Sistemi, yıldızlar, kuyruklu yıldızlar, akan yıldızlar, asteroitler, galaksiler vb) konu alan ve bu cisimlerin yapılarını, bulundukları yerleri, hareket kanunlarını, meydana gelişlerini, zamanımıza kadar geçirdikleri değişiklikleri, gelecekte meydana gelebilecek olayları ortaya koymaya çalışan bilim dalıdır.

Astronomi genel olarak gök cisimlerinin hareketlerini incelerken, 19. yüzyılda ortaya çıkan astrofizik, gök cisimlerinin fiziksel özellikleriyle ilgilenmektedir.

Günümüzde astronomi bilgisine günlük hayatta pek ihtiyaç duymuyoruz. Fakat eski çağlarda insanlar tarımsal faaliyetlerini gerçekleştirebilmek, tacirler gece yolculukları sırasında kervanlarına yön verebilmek, dinî günlerini belirlemek gibi ihtiyaçlardan dolayı astronomiye ilgi duymuşlar ve astronomi günlük yaşantılarına girmiştir.

2000-3000 yıl önce günlük yaşamın bugünkü kadar karmaşık olmadığı düşünülürse, insanlar gökyüzüne daha çok bakma imkanı bulabilmişlerdir. Dikkatlerini çeken her şeyi kafalarında biriktirmişler, kayalara işlemişlerdir.

Bize o günlerden sadece kaydedilen bilgiler ulaşabilmiştir. Belki de tarihsel felaket ya da başka etkenlerle kaydedilenlerin bir kısmı da yok olmuş olabilir. Gökyüzünün eski tarihlerde daha temiz olduğu söylenebilir;

Örneğin, Sirius (Akyıldız) yıldızının günümüzde çok zor görülen bileşeni Sirius B, Afrika'da bir kavim tarafından kayalara tarihin ilk çağlarında işlenmiştir.

Demek ki o tarihlerde insanlar Sirius'un bileşenlerini ayrı ayrı seçebilecek kadar gökyüzü temizdi veya gökyüzü farklı bir görünüme sahipti ve Sirius bileşenlerinin konumları ayrı ayrı görülebilecek konumdaydı ya da o zaman insanların duyu organları daha farklı olmuş olabilir.

Astronominin ilk belirtileri ve astronomiye karşı ilginin doğuşu tarım faaliyetlerinin başlamasıyla ilişkilidir. Tarım, mevsimlerin zamanını önceden bilmeye, yani takvim bilgisine ihtiyaç gösterir.

Diğer taraftan takvim, gök cisimlerinin hareketlerinin bilinmesi ve anlaşılması demekti ve bu da çağlar boyunca yaşamsal önem taşımıştır.

Özellikle Mısırlılar takvimle yakından ilgileniyorlardı. Çünkü Nil Nehri onların yaşam kaynağıydı ve her yıl aynı dönemde taşıyordu.

Diğer taraftan, toprağın sürülmesi, tohumlama ve ürü-

nün toplanması gibi tarımsal faaliyetler için en elverişli zamanların bilinmesi de takvim çalışmalarına olan önemi arttırmıştır.

Ancak, gerek Mısır ve gerekse o dönemdeki diğer uygarlıklarda astronomi özellikle dinî unsurlarla da iç içeydi.

Çünkü o dönemde kervan sahibi tacirlerin geceleri kervanlarına yön bulma, Müslümanların Kabe'ye yönelme, namaz zamanlarını belirleme, dinî günlerin önceden belirlenmesi gibi ihtiyaçları vardı.

Namaz zamanlarının ve dinî günlerin önceden belirlenmesi Ay takvimine göre yapılıyor ve medreselerde bu eğitim veriliyordu. Bu zamanları belirleyecek "muakkit" adı verilen kişiler yetiştiriliyordu.

O dönemlerde yaşayan insanların gökyüzünde gördükleri önemli olaylar ilk önce gece gündüz olayları idi. Daha dikkatli gözlemlerle Güneş'in ve Ay'ın ufukta farklı yerlerden doğup battıkları, Ay'ın yüzeyindeki girinti çıkıntılar ve Ay evreleri gibi gözlemlerdi.

Hatta takvim oluşumunun ilk başlangıç çalışmaları, o dönemdeki insanların gözlemledikleri Ay evrelerinin düzenli değişiminden yararlanarak kendilerine göre bir takvim oluşturmalarıyla başlamış olabilir.

Yıldızların dağılımı dikkatlerini çekmiş, onları hayvanlara ve eşyalara benzetmişler. Yıldızların kimisinin parlak, kimisinin sönük olduğunu, birbirlerine göre hareket etmediklerini, toplu halde hepsinin birden geceden geceye hareket ettiklerini izlemiş, yıldızların farklı renkte olduklarını da fark etmişlerdir.

Samanyolu da dikkatlerini çekmiş; eski zamanlarda Batı'da yaşayan kavimler "Sütyolu", Doğu'da yaşayan kavimler "Samanyolu" adını vermişler.

Astronominin Tarihçesi

Gece ve gündüzün değişmesi, yıldızlı gecelerde gökyüzünün görünüşü, mevsimlerin birbirini takip etmesi, güneşin, ayın ve diğer gök cisimlerinin doğup batması, bazılarının bütün sene görülmesi gibi hususlar, tarih boyunca insanların dikkatini gökyüzüne çeken noktalar olmuştur.

Hareketleri yıldızların genel hareketinden farklı olan gök cisimleri, gezegenler olarak sınıflandırılmış ve bu meyanda Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn ilk keşfedilen gezegenler olmuşlardır. Bu arada Güneş ve Ay'ın gezegenlerin genel hareketlerini takip etmediği de tespit edilmiştir.

Bilinen ilk astronomik gözlemler Babiller zamanında yapılmış, gece ve gündüzün 12 saate bölünmesi bu devirde gerçekleştirilmiştir.

Mısırlılarda astronomi bilgisi daha ileriydi. Piramitlerin şuurlu ve kesin bir astronomik yönlendirme ile inşası, günümüzde bile hayret edilecek bir tarzda yapılmış olmaları, eski Mısırlıların astronomi bilgisi hakkında genel bir fikir vermektedir.

Eski Yunan'da Thales ve Pythagoras gibi matematikçiler astronomi ile ilgilenmişlerdir. İskenderiye'de yaşayan Eratosthenes, MÖ 3. yüzyılda dünyanın çevresini oldukça kesin bir şekilde hesaplamıştır. MÖ 2. yüzyılda yaşamış olan Hipparchus, ilk çağın tanınmış astronomlarından birisidir. İleri sürdüğü Güneş merkezli astronomik teori, daha önce ortaya atılmış ise de (Aristorchus Teorisi) Hipparchus, yıl ve ayın uzunluklarını da dikkate şayan bir hassaslıkla belirlemiş, oldukça hassas bir yıldız haritası ve kataloğu hazırlamıştır. Yaklaşık 850 yıldızın yerini ve tarifini vermiş, yıldızları parlaklıklarına göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma günümüzde bile kullanılmaktadır.

Ayrıca, Ay'ın hareketinde Güneş'in çekiminden dolayı meydana gelen düzensizlikleri de tespit etmiştir. Daha sonra MS 2. yüzyılda yaşayan Ptolemi, Hipparchus'un tespitine dayanarak bir kainat sistemi kurmuş ve bu Ptolemy (Batlemyus) Teorisi, 1400 yıl geçerliliğini korumuştur.

İslamiyet'in yayılması sırasında geniş fetihlerde, Antikçağ'ın büyük coğrafyacılarının, astronomlarının yazmış oldukları eserler Müslümanların ellerine geçmiş ve incelenmiştir. Müslüman ilim adamları, Ptolemi astronomisinin ilmî yanıyla da ilgilenmişlerdir.

İslam Tarihinde Astronomi

İslam âleminde bilimsel çalışmaların öncülüğünü astroloji ve buna bağlı olarak astronomi yapmıştır. Müslümanların astronomi ve astrolojiyle ilgili çalışmalara başlamaları, öncelikle, günün vakitleri ve kıbleyi belirleme ihtiyacından doğmuştur.

Böylece astronomiyle ilgili çalışmalara ilk önce Hint ve İran kaynaklarını incelemekle başlarlar. Daha sonra Grek eserlerden faydalanmaya başladıkları görülür. Hint, Grek, İran astronom ve astrologlarının hemen bütün eserlerini inceleyip bilgilerine sahip olurlar.

Bunların aracılığı ile şüphesiz Eski Mısır ve Babil astronomi geleneklerinden de haberdar oldular. Çünkü astroloji, insanlık tarihinin başlangıcı kadar eskidir ve hemen hemen bütün kültürlerde karşımıza çıkmaktadır.

Müslümanların yaptıkları bütün bu çalışmalarının sonucunda, ilk ciddi ve bilimsel Arapça eserlerin astronomi ve astroloji alanında ortaya çıkması son derece doğaldır.

Astronomi ve astrolojiyle ilgili yapılan bu yoğun çalışmalar, matematik, coğrafya, fizik, kimya ve tıp alanındaki gelişmelere büyük katkılar sağlayacaktır. Zaten bu çalışmaların başlamasıyla birlikte zamanın bütün Avrupa'sını etkileyecek bilimsel keşiflerde bulundukları bilinmektedir.

Rönesans döneminde ortaya çıkan birçok keşfin temelinde İslam âlimlerinin çalışmaları ve buluşları gizlidir.

Müslüman astronomların, matematiğin astronomiye uygulanışında geliştirdikleri yeni metotlar, hem matematik hem de astronomiye kesin boyutlar kazandırmıştır.

Örneğin, Müslümanlar, kirişler hesabı yerine trigonometriyi ve sinüsler hesabını kullanmış, böylece gezegenlerin hareketiyle ilgili hesaplama tekniklerinde daha önce ulaşılanın çok ötesinde bir mükemmelliğe erişmişlerdir.

Astronomiyle birlikte gelişen astroloji bu dönemde neredeyse birbirinin içine girmiş durumdadır. Hatta astroloji, matematik, fizik, kimya, tıp ve insanı konu alan hemen hemen bütün ilimlerle iç içe bulunmaktadır.

Bunun nedeni, sanırım İslam felsefesinin içinde gizlidir. Çünkü insan, bütün var oluşu kendi içinde özetleyen bir mikrokozmos yani küçük âlemdir, var oluşun sembolüdür. Bu nedenle varlığı kavramanın anahtarı insandır.

Bütün bunlardan dolayı da çok önemli astronomi risalesine iliştirilmiş astrolojik bölümler vardır. Ve insanın yeryüzü hayatı ile göksel etkiler arasındaki karşılıklı ilişkiye ayrılmıştır. Astrolojinin bir sistem ve disiplin olarak ilk kez ortaya çıkışı, Batlamyus dönemindeki Mısır ve özellikle Kahire'de yapılan çalışmalardır.

Ancak, İslam astrolojisinin kaynağını oluşturan Grek ve Hint astroloji eserleri, İslam âlimlerine ışık tutmakla birlikte, Müslüman astrologlar bu eserlerin sunduklarından çok daha fazla bilgi birikimine ulaşırlar. Üstelik Müslüman âlimlerin kendilerinden önce yapılmış olan çalışmaların

çok daha üzerinde, kesin yöntemler geliştirdikleri, ortaya koydukları eserlerden anlaşılmaktadır.

Örneğin; Nasireddin Tusi'nin yazdığı, bir astronomi şaheseri olan ``*Astronomi Teskeresi"* adlı eserinde, Batlamyusçu gezegen modelinin eksikliklerini şiddetle eleştirir. Ve daha sonra kendi ismiyle anılacak modeli yaratır: "*Tusi-couple*." Bu model, tek-biçimli dairevi hareketlerin bir terkibi olup itiraz edilmez niteliktedir.

Dinî otoritelerin, astrolojinin gelecekten haber verdiği düşüncesiyle oluşturdukları muhalefete rağmen bu ilim yüzyıllar boyu İslam medeniyetinin her köşesinde uygulanmış, zamanın ünlü Müslüman âlimleri tarafından ciddi incelemeler yapılmıştır.

Üstelik zamanın hükümdarlarının astrolojiye özel ilgi duymalarını, bu ilmin ilerlemesi için bir avantaj olarak değerlendiren âlimlerin arasında Gazneli Mahmut için hizmet veren Biruni ve Hülagu için de Nasireddin Tusi bulunmaktadır.

Astroloji, bir taraftan gök ile yerin izdivacı üzerine temellendirilmiş olan astrolojik sembolizm ve yeryüzündeki olayları belirlemede kozmik realitenin meleki yönünü inceleyen bir disiplin olarak belirir.

Bunun sonucunda İslam metafizik ve kozmolojisinin organik bir tarafı haline gelir. Ve İbni Sina, Sühreverdi ve hatta Eş'ari kelamcısı Fahreddin Razi gibi birbirinden farklı şahsiyetlerin eserlerinde kendini gösterir.

Astrolojinin gelecekteki olayları bilme teşebbüsü, İslam'ın ilahi iradeye atfettiği mutlak kudret arasında açıkça görülen farklılıklara rağmen, İslam Batıniliğinin belirli yönleri ile bütünleşmesinin nedeni, astrolojinin yapısındaki kozmolojik sembolizmdir.

Kur'an-ı Kerim ve Astronomi

İslam tarihi boyunca özellikle kelamcılar ve fakihler astrolojiye karşı olmayı sürdürmüşler ancak aynı ısrarla ünlü astronomlar ve büyük âlimler arasında astroloji gelişmeye devam etmiştir. Ancak astrolojinin dayandığı metafizik temeller zamanla kaybedilince, bu sanat, kelimenin gerçek anlamıyla ne yazık ki hurafeye dönüşmüştür.

Başka bir ifadeyle astronomi, gelecek yüzyılların coğrafyasıdır. Astronomiden Kur'an-ı Kerim'de de bahsedilmekte, insanların dikkatleri çeşitli ayetlerle yıldızlara, göklere, gök cisimlerine vb. çekilmektedir.

Kur'an-ı Kerim'in birçok yerlerinde mealen;

"*Sizden evvel gelip geçenlerin hayatlarını, gittikleri yolları ve başlarına gelenleri, gözden geçirip onlardan ders alınız. Yerleri, gökleri, canlıları ve kendinizi inceleyiniz. Gördüklerinizin içini, özünü araştırınız. Bütün bunlarda yerleştirmiş olduğum kuvvetimi, kudretimi, büyüklüğümü ve hâkimiyetimi bulunuz, görünüz, anlayınız*." buyrulmaktadır.

Yine Kur'an-ı Kerim'in birçok yerinde, inanmayanlar, neden akıllarını kullanmadıkları ve neden yerleri, gökleri ve kendilerini inceleyerek düşünmedikleri ve böylece imana kavuşmadıkları için azarlanmaktadır. Daha önceki asırlarda yaşayan Müslümanlar bu emirlere uymak için ilme çok ehemmiyet vermişlerdir. Özellikle astronomi üzerinde çok çalışmışlardır.



Astronomi ve Takvim

Astronomun ana konularından biri olan takvimlerin düzenlenmesinde iki ana temel vardır. Birincisi, Ay'ın Dünya etrafında dönüşünü dikkate alır ve oluşturulan takvime Ay Takvimi denir. Arapça gökteki '*Ay*' anlamına gelen '*Kamer*' sözcüğüyle ilgisinden dolayı '*Kamerî Takvim*' olarak da bilinmektedir.

Uluslararası yazında '*lunar calendar'* olarak geçmektedir. 354 + 8/3 günlük sürenin Ay'ın görünümlerine göre düzenlemesidir. On iki aydır. Zaman birimi olarak bilinen ay Arapça 'şehr' kavramıyla verilmekte, halk arasında ve edebî metinlerde kullanılan 'Şehr-i Ramazan' (Ramazan Ayı) buradan kaynaklanmaktadır.

Ay Takvimi ile Güneş Takvimi'nin birbiriyle çakışmaması üzerine halk arasında bazı anlatılar vardır. Bunlar Ramazan ayı ile ilgilidir. Gündelik hayatta en çok Ramazan'da konu edilen '*Hilâlin görünmesi*' (rû'yet-i hilâl) meselesi de

diğer bir popüler konudur. Oruca başlamak ve bayram etmek için Kur'an'da hilalin görünmesi ölçüt olarak belirtilmektedir.

Güneş'i dikkate alan düzenleme ile Ay'ın hareketini dikkate alan takvim arasındaki yaklaşık 10 günlük zaman farkı eski zamanlardan beri gündelik hayatta sorunlar ortaya koymakta ve astronomi tarihinin önemli bir konusunu oluşturmaktadır.

Bu sebeple, bilgi sosyoloji açısından bu alanın anlaşılması astronomik bilgi ile sosyolojinin ortak alanıdır. Astronomik düzenlilikten sosyomatematik bir mutabakata toplum ve matematik ortaklığında varılabilmektedir.

İkincisi, Dünya'nın Güneş etrafındaki dönüşünü dikkate alan Güneş Takvimi'dir. Arapça Güneş anlamına gelen 'Şems' sözcüğünden dolayı 'Şemsî Takvim' de denilmekte, uluslararası yazında '*Solar Calendar'* olarak bilinmektedir.

365 gün 6 saatlik (365, 2424 gün) bir takvimdir. Günümüzde kullanılan Miladi Takvim, Hz. İsa'nın doğumu olarak 1 Ocak tarihini başlangıç kabul eden ve Dünya'nın Güneş etrafındaki dönüşünü dikkate alan bir takvimdir. Malî, bürokratik ve askerî düzenlemeler ile uluslararası ilişkiler bu takvime göre yapılır.

Hz. Muhammed'in Hicreti

Hicri Takvim ve Miladi Takvim ayrımları da halk arasında pek fazla bilinmemektedir. Arapça '*göç*' anlamına gelen '*hicret*' sözcüğünden türetilmiş olan bu kelime, özel olarak Hz. Muhammed'in Mekke'den Medine'ye göçü anlamında kullanılır.

Hicri Takvim, İslam dünyasında bu olay dikkate alınarak bir takvim başlangıcı olmuştur. Hicri Takvim kullanılmasını, sözel olarak halk Hicret'in şu yılı, bu yılı olarak başlatmış, Hz. Muhammed dönemi diplomatik yazışmalarda dikkate alınmış ancak resmî kullanımı Hicret'in on yedinci, Hz. Ömer'in hilafetinin dördüncü yılında olmuştur.

Hz. Muhammed'in Medine'ye yakınındaki Kuba köyüne gelişi Rebiyülevvel'in sekizinci günü (20 Eylül 622) gerçekleşmiştir. Orada mescit inşaatını başlatmış ve 12 Rebiülevvel'de Medine'ye hareket etmiştir. Ancak, Hicri Takvim düzenlenirken, yılbaşı ve takvim başlangıcı olarak,

yaklaşık iki buçuk ay öncesi bir tarih olan 1 Muharrem (16 Temmuz 622) dikkate alınmıştır.

Hicri Takvim'in Türk takvim geleneğinde iki ayrı uygulaması vardır: Birincisinde, Hicret başlangıç kabul edilir ve Ay'ın hareketi dikkate alınarak on iki ay içeren 354 + 8/3 günlük bir yıl oluşturulur. Bu Hicri -Kamerî Takvim'dir.

Ay adları Arapça ve diğer Sami dillerden kaynaklanmakta ve Türkçe ses uyumuyla şöyle söylenmektedir: Muharrem, Safer, Rebiyülevvel, Rebiyülahir, Cemaziyelevvel, Cemaziyelahir, Recep, Şaban, Ramazan, Şevval, Zilkade, Zilhicce.

Diğer Hicri yıl ise gene Hz. Muhammed'in Medine'ye göçüyle başlar ve Güneş Takvimi ilkelerine göre 365 gün ¼ gün olarak takvimlere yansır. On iki aydan oluşur. Rumi Mali, Rumi takvim olarak bilinen takvimler bu ilkeye göredir.

Ay adları farklı uygulamalarla değiştirilmiş olmakla birlikte, Osmanlı salnamelerinde ve diğer takvimlerde hatta Cumhuriyet'in ilk yıllarındaki takvimlerde en çok bilinen ay adları şunlardır: Kanunisani, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Teşrinievvel, Teşrinisani, Kanunievvel.

Uluslararası ölçüde takvim başlangıcı kabul edilen önemli günler vardır. Milat, Hicret ve Hz. Adem'in yaratılışı bunların en genel olanıdır. Eski Yunan'da 27 yıllık takvim dönemleri belirlenmiş ancak MÖ 776 yılında Olimpiyat Oyunları ile her olimpiyat dönemi bir tarih başlangıcı olarak kullanılmıştır. Burada ayrıntısına girilmeyen başka örnekler de vardır. (İbadet zamanları ve astronomik düzenlilik bağlamında Kuran*'da geçen birkaç ayet: Bakara/185, 189, 234; Yasin/30; Yunus/5; Isra/12; Talak/4; Furkan/61.)*

Türk Dünyası'nda Gözlemevleri

İslam Dünyası'nda 11. yüzyıldan itibaren yeni devletlerin kurulduğu görülmektedir. Bu devletlerin birçoğu Türk devletleridir.

Bu devletler, özellikle eğitim ve öğretime büyük önem vermişler ve hakim oldukları yerlerde birçok medrese, hastane ve gözlemevleri gibi bilimsel kurumlar kurmuşlardır.

Bu gözlemevleri arasında en önemlileri:

- İsfahan Emiri Alaüddevle'nin isteğiyle İbni Sina (980–1037) tarafından Hamedan'da kurulan Hamedan Gözlemevi.

- 1074-1075 yılları civarında Selçuklu Sultanı Celaleddin Melikşah'ın (1072-1092) emriyle Ömer Hayyam (1045-1123) tarafından inşa edilen Melikşah Gözlemevi.

- Nasirüddin-i Tûsî (1201-1274) tarafından İlhanlı Devleti (1256-1336) Hükümdarı Hülagü'nün (ö. 1265) isteğiyle 1259'da Urmiye Gölü yakınındaki Tebriz'in güneyinde Azerbaycan'ın bir şehri olan Merâgâ'da kurulan Merâgâ Gözlemevi.

- Uluğ Bey tarafından Semerkant'ta 1421'de kurulan Semerkant Gözlemevi.

- Takiyüddin tarafından 1575'te kurulan İstanbul Gözlemevi'dir.

Gözlemevleri bir kurum olarak ilk defa Türk - İslam Dünyası'nda ortaya çıkmıştır. Kuruluşlarında ise iki önemli neden yer almaktadır:

1) Hükümdarların astrolojiye olan merakları.
2) Gözlem araçlarının büyüklüğü.

Saatin bir gözlem aracı olarak kullanılması ve teleskopun bulunuşuna, yani 17. yüzyıla kadar, gözlemde dakiklik, gözlem araçlarının büyümesiyle doğru orantılı olmuş ve aletler büyüyünce de ister istemez bu aletlerin taşınması ve kurulması problem yaratmıştır.

17. yüzyıldan sonra gerek teleskopun ortaya çıkması ve gerekse saatlerin gözlemlerde kullanılmasıyla aletlerin büyümesi yerini yeni ve dakik gözlem tekniklerine bırakmıştır.

Ancak 17. yüzyıla kadar gözlem dakikliğini arttırmak için devasa gözlem araçları inşa edilmiştir. Buna en iyi örnek Merâgâ Gözlemevi ve Semerkant Gözlemevi'nde kullanılan Duvar Kadranı adı verilen alettir.

Örneğin Semerkant Gözlemevi'nde kullanılan Duvar Kadranı yaklaşık 50 metrelik bir yüksekliğe sahipti. İşte dakiklik nedeniyle ilk dönemlerden beri kurulan gözlemevlerinde kullanılan araçlar giderek büyümüştü.

Hindistan'ın başkenti Yeni Delhi'de yer alan ve devasa aletler içeren Jantar Mantar Gözlemevi de bu geleneği takip eden son büyük gözlemevidir.

Astronominin Başlıca Çalışma Sahaları

Güneş: Astronomik çalışmaların ilk safhası en yakın olan Güneş'tir. Teleskopun keşfinden binlerce sene önce Çinli astronomlar Güneş'teki lekeleri tespit etmişlerdi. Harun Reşit zamanında, 14. ve 15. asırlarda İslam âlimleri de bu hususta önemli çalışmalar yapmışlardır. 16. yüzyılda, Galileo, küçük teleskopu ile bazı tespitler yapmıştır.

Günümüzdeki astronomik araştırmalar, büyük ölçüde, Güneş'in radyasyon ve magnetik alanı ile Dünya'nın magnetik alanı ve Atmosfer arasındaki etkileşimi incelemektedir. Gerçekte Güneş, yıldızlar hakkında detaylı bilgi alabilmek açısından oldukça önemlidir. Çünkü bize en yakın yıldız Güneş'tir.

Güneş spektrumunu inceleyerek, Güneş'i meydana getiren elemanların sıcaklığını tespit etmek mümkün olmaktadır. Güneş genel olarak dört bölümde incelenir.

Güneş'in İçi: Gotosferin altında enerjinin konveksiyon yoluyla dışarıya iletildiği geniş bir bölge vardır. Bu bölgenin altında enerjinin dışarıya radyasyonla iletildiği diğer bir geniş bölge bulunmaktadır. Güneş'in çekirdeğinden gelen enerji, hidrojen atomlarının helyum atomlarına dönüşmesiyle nükleer füzyon sonucu meydana gelir. Radyasyon ve konveksiyonla enerjinin dönüşümü ve nükleer reaksiyonlar günümüzde teknik ve tecrübi astronominin uğraştığı konulardır.

Güneş Rüzgarı: Korana akımının dış sınırı herkesin tahmin edebileceği gibi çoğunlukla nasıl tanımlandığına bağlıdır. Korana akımının ötesinde devamlı dışa radyasyon ve elektrik yüklü parçacıkların akışı vardır. Bazen kromosferdeki patlamalar esnasında küçük parçacıkların oluşturduğu büyük bulutlar Güneş'ten ayrılır. Devamlı radyasyon ve parçacıklarının akımı ara sıra bu bulutlarla birlikte Güneş Sistemi'nin derinliklerine doğru, Güneş'in manyetik alanının çekilmesini takip eden Güneş rüzgarlarını meydana getirir.

Fotosfer: Güneş'in görünen yüzüdür. Bu tabakada meydana gelen lekeler, Güneş incelemelerinin ana konularından birini teşkil eder. Güneş lekeleri büyük faaliyetlerin vuku bulduğu bölgelerdir. Kendilerini çeviren fotosferden daha serindirler. Bunlar Güneş'in genel magnetik alanıyla ilgilidirler. Sözü edilen bölgelerde magnetik alanın şiddeti yüksektir. Güneş lekelerinin sayısının artarak maksimuma erişmesi ve daha sonra tekrar azalması şeklinde gözlenen leke periyodu yaklaşık on bir yıl sürmektedir.

Maksimum faaliyet sırasında sık sık dünyanın atmosferine de tesir eden jeomağnetik fırtınalara sebep olan büyük bir radyasyon akışı mevcuttur. Bu radyasyon akımları insanlı uzay yolculuklarından radyo dalgalarına kadar birçok

şey için zararlı olduğundan Güneş lekeleri dikkatle izlenmektedir.

Kromosfer ve Korona: Fotosferin ve Güneş atmosferinin üstünde kromosfer bulunur. Bu bölge çok şeffaf olup, üstte bulunan koronaya kadardır. Birinci beyazı olan korona, Güneş Tutulması sırasında en iyi bir şekilde görülür.

Koronanın sıcaklığı çok yüksektir. İçindeki madde iyonize olarak bulunur. Koronadaki sıcaklığın enerji kaynağı, Güneş fiziğinin en önemli problemlerinden biridir.

Güneş Sistemi: Sistemin doğru yapısı Endülüslü büyük bilgin Nureddin el-Batruci'nin helyo-sentrik gezegen sistemi teorisini geliştiren Kopernik tarafından çözülmüştür. Onun teorisi giderek gerçeğin birer parçası olunca, astronomlar ilgilerini daha çok Güneş Sistemi'ndeki gök cisimlerinin fiziksel özelliklerine yönelttiler.

Ay, Dünya ve Gezegenler: Ay konusunda cevaplandırılması beklenen birçok soru vardır. Mesela, Ay ve Dünya meydana gelişlerinden itibaren iki gezegenli bir sistem midir veya Ay, jeolojik zamanlarda Dünya'dan ayrılmış bir parça olabilir mi veyahut Dünya'nın çekim kuvvetine kapılmış bir gezegen midir gibi.

Dıştaki gazlı gezegenlerle karşılaştırıldıklarında, bunların yapısının Dünya gibi oldukça yoğun olduğu görülür. İç gezegenler hakkında son yıllarda çok ilgi çekici bilgiler elde edilmiştir. Venüs'ün atmosferindeki büyük karbondioksit kuşağının sebep olduğu sera tesiriyle, bu gezegenin yüzey ısısının çok yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Hatta bir uzay ilim adamının ortaya attığı tezde, Venüs atmosferinde patlatılacak birçok hidrojen bombasının gezegenin atmosferindeki karbondioksit kuşağını parçalayınca,

gezegenin yüzeyine nüfuz eden Güneş ışınlarının artık dışarıya yansıyıp sera etkisinin kaybolacağı ve bu suretle yüzey ısısının büyük ölçüde düşeceği ileri sürülmüştür.

Amerikalıların Mars'a gönderdiği Mariner aracının yolladığı fotoğraflarda, bu gezegenin yüzeyinin Ay'daki gibi kraterlerle kaplı olduğu tespit edilmiştir. Aynı araç, Mars'ın eğer bir manyetik alanı varsa, çok zayıf olması gerektiğini ve Güneş'ten gelen yüklü parçacıklarla bombardımandan Mars'ın yüzeyini korumada çok az faydası olduğunu belirlemiştir. Ayrıca gezegenin yüzeyinde atmosfer basıncı Dünya'dakinin yüzde biridir.

Dış gezegenlerden Jüpiter üzerinde yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Yapısı ağır gazlardan teşekkül etmiş bu gezegen, kuvvetli manyetik alanı ve şiddetli iç ısısı ile dikkati çekti. Bu yüzden de Jüpiter'in orijini ve tabiatı hakkında bir hayli tartışmalar olmuştur.

Diğer gaz yapılı gezegenler olan Satürn, Uranüs ve Neptün, Jüpiter kadar yoğun incelenmemiştir. Güneş Sistemi'nde bilinen en uzak gezegen olan Plüton modern astronomi için başka bir muammadır ve son yıllarda yapılan araştırmalar sonucunda Plüton'un bir gezegen olmadığına karar verilmiştir.

Kuyruklu Yıldızlar: Kuyruklu yıldızların donmuş su, metan, amonyak ve diğer gazlarla birlikte bir miktar katı döküntülerden meydana geldiği düşünülmektedir. Böyle küçük döküntü yığınları Güneş Sistemi'nin gözle görülebilir hudutları dışında meydana geleceği için, Güneş'in çekim kuvvetiyle tutunacağı tahmin edilmektedir.

Gezegenlerin sebep olduğu düzensizlikler, bazen bu metallerin bir kısmının Güneş'e doğru kuyruklu yıldız şeklinde sapmasına sebep olur.

Eğer bu fikirler doğruysa, Güneş Sistemi'ni meydana

getiren orijinal materyalin bir kısmı kuyruklu yıldızlarda mevcuttur. Aynı zamanda Güneş Sistemi'nin dışındaki böyle nesnelerin numuneleri uzun süreler boyunca uzayın büyük bir bölümünün önemini anlatacaktır. Bu yüzden kuyruklu yıldız materyalinin ayrıntılı incelenmesi, astronomlar için büyük bir önem taşır. Çünkü bu çalışmaların başarıya ulaşması, Güneş Sistemi'nin orijininin ve tekamülünün açıklanması demek olacaktır.

Yıldızlar: Astronomi çalışmalarının ikinci önemli sahası Samanyolu ve diğer galaksileri meydana getiren yüz milyarlarca yıldızın incelenmesidir. Eskiçağ Avrupalıları yıldızları gökkubbede asılı küçük ışıklar sanırlardı. Yunan astronomları yıldızları güneşler olarak değerlendirdi.

Daha sonraki yıldızların kızgın gaz tabakalarından meydana geldiği tespit edildi ise de insanoğlu son zamanlara kadar yıldız enerjisinin kaynağını öğrenememiştir.

Bütün bunlardan başka astronominin ilgilendiği önemli konulardan biri de kuasarlardır. Büyüklük ve uzaklık bakımından uzaydaki en büyük gök cisimleri olarak tahmin edilen kuasarların varlığı ancak yayınladıkları radyo dalgalarıyla tespit edilebilmiştir. Kuasarların büyüklüğü hakkında değişik tahminler yapılmıştır.

Hatta bu dev gök cisimlerinin bir galaksi kadar büyük olduğu bile ileri sürülmüştür.

Astronomların Kullandığı Aletler

Optik teleskop: Astronomide çok eskiden beri tanınan bu alet, yeryüzü platformlarından gök cisimlerinin gözlenmesinde kullanılır. Son zamanlarda yalnız Güneş Sistemi gezegenlerinin değil, Andromeda gibi çok uzaktaki galaksilerin bile rahatlıkla gözlenebildiği dev optik teleskoplar yapılmıştır.

Radyo teleskop: Modern astronominin en önemli buluşu sayılan bu alet, gök cisimlerinin yaydığı radyasyonun incelenmesinde kullanılır. Uzayın kulağı diye adlandırılan bu alet sayesindedir ki varlıkları ancak yaydıkları radyo dalgalarıyla anlaşılabilen pulsar ve quasarların keşfi mümkün olabilmiştir.

Tayfçeker: Gök cisimlerinin sepektrumlarının belirlenmesinde kullanılan bir alettir.

Fakat günümüz modern astronomlarının kullandığı bütün cihazlar bunlardan ibaret değildir. Dünyanın çevresinde dönen yapma uydulardan, mikrobilgisayarlara kadar sayısız modern teçhizat artık modern astronominin emrine girmiş bulunmaktadır.

Kral Sargon

Yüzyıllar boyunca "ilmü'n-nücum" ya da "ilm-i nücum" adı ile bilinen yıldız bilimi, burç ve gezegenlerin durumlarına göre gelişen astronomi ilmidir.

Astroloji ise yıldızları inceleyip olayları öngörme sanatıdır.

Yıldız biliminin tarihine bakacak olursak, bugünden altı bin yıl geriye gitmemiz gerekmektedir. Altı bin yıl önce Ortadoğu'daki Ur, Uruk, Babil şehirlerinde yıldız bilimi doğmuştur. Çok katlı tapınaklar ve ziguratlar birer gözlemevi görevini görüyor, bunların başında rahipler yer alıyordu ve rahipler buralarda hem tanrılarına dualar okuyorlar, hem de tanrıların çıkış yeri olarak kabul ettikleri gökyüzünü, yıldızları ve gezegenleri inceliyorlardı.

Astrolojinin temelini oluşturan burçlar ise MÖ 700 yıllarından beri kullanılmaktadır. MÖ 24. yüzyılda yaşamış olan Kral Sargon, geleceğini tahmin etmek için Güneş ve Ay'ı şöyle yorumlamıştır:

"*Ayın ilk gecesinde ay görünüyorsa ülke barış içinde olacak, ülkenin gönlü mutlu olacak. Şayet ay puslu ise kral başarı ile hüküm sürecektir. Batan Güneş, olduğundan iki kat daha geniş görünüyorsa ve ışınlarından üçü, mavi ışık saçıyorsa ülkenin kralı mahvolacaktır. Ay on üçüncü günde görünürse durum Akad için iyi, Suriye için kötü olacaktır*."

Milat'tan öncenin son yıllarına doğru yıldız ilmi sistemli bir şekil almaya başlamıştır. MÖ 2. yüzyılda yaşamış olan İskenderiyeli ünlü gökbilimci Claudius Tolomeo'nun, Mısır, Babil ve Yunan kaynaklarından hareketle yazdığı "Tetrabiblos" adlı eser, yıldız biliminin ilk sistemli eseridir.

Giovanni Scognamillo, "Astroloji ve Yıldız Bilimi" adlı eserine Osmanlı İmparatorluğu'nda yıldız bilimi ile ilgili olarak 21 Mart 1971 tarihli Hürriyet Gazetesi'nden Metin Soysal'ın *"Yedi Asır Öncenin Yıldız Falı, Fatih'in Bile Fala Baktırdığı Bir Kitap Bulundu*" adlı yazısını aynen almıştır. Konumuz ile ilgili olması ve önemli bilgiler vermesi nedeniyle biz de bu yazıyı adı geçen eserden alıyoruz:

Osmanlı Sarayı'nda, hükümdarların rüyalarını yorumlayan, büyük olaylar için geleceğin falına bakan, hatta zaman zaman devlet işlerine bile yön veren nice usta müneccimin kullandığı çok değerli bir el kitabı, Amasya Beyazıt Kütüphanesi'nde bulunmuştur.

Çeşitli eski kitaplar tasnif edilirken ortaya çıkan bu eser, meşin bir kap içinde özel kağıtlara, 'nesih usulü' el yazması olarak hazırlanmıştır. 69 sayfadır ve dili hayli eski, Osmanlıca tabirlerle süslenmiştir. Şeyh Seyyid Sipahi ve Derviş Muhammed isimli iki müneccimin uzun araştırmalarından sonra, göz nuru dökerek ortaya koydukları eserin adı "Mecmua-i Felekiyat ve Kitab-ı Kenz-i Mekdum"dur.

Türkçesi ile bu isim anlamına "Astronomi Mecmuası (Gökler İlminin Mecmuası) ve Gizli Hazineler Kitabı" gelmektedir. En az 700 yıllık olduğu tahmin edilen eser, asırların ağır yükü ile epey yıpranmış, artık dağılmaya ve kaybolmaya yüz tutmuşken, Amasya Beyazıt Kütüphanesi Cilt Atölyesi'nde adeta yeniden hayata kavuşturulmuştur.

Kitabın içinde, bugünkü adıyla bütün burçların minyatür tarzı çizilmiş renkli resimleri vardır. Okuduğunuz gazete ve dergilerin 'Yıldız Falı' sütunlarında yer alan resimler

genellikle bu minyatürlerin birer kopyasına benzemektedir. Şeyh Seyyid Sipahi ve Derviş Muhammed, insanoğlunun geleceği hakkındaki ön bilgiyi bu burçlarda ararken, sıraladıkları tahminler arasına bir de 'çark-ı felek' eklemişlerdir.

Gerek Amasya Beyazıt Kütüphane'sindeki kayıtlara, gerek Topkapı Müzesi'ndeki notlara göre bu kitaptan Yıldırım Beyazıt, Fatih Sultan Mehmet, Kanuni Sultan Süleyman ve Yavuz Sultan Selim gibi ünlü padişahların müneccimbaşıları da faydalanmışlardır.

Biz burada, Osmanlı Sarayı'nda önemli yere sahip olan müneccimbaşı hakkında bilgi vermek istiyoruz. Sarayların dış hizmetlere mahsus kısımlarında çalışanlara "Birun halkı" yani dış halkı adı verilir. Birun halkı altı kısımdan oluşur ve müneccimbaşılar bu halkın birinci kısmı olan "Ulema Sınıfı"nda yer alır.



Müneccimbaşının Görevi

Evliya Çelebi'nin verdiği bilgilere göre remilciler de bu sınıfta yer alır. Müneccimbaşının görevi çeşitli önemli olaylar için astrolojik hesaplara dayanarak uğurlu vakti seçmek ve her yıl takvim tertip etmekti.

Seyahatname'ye göre müneccimbaşılar Beykoz'da yaşarlar:

"Beykoz kazası başkadır ki müneccimbaşıların meşrutasıdır."

Evliya Çelebi; müneccimler, remilciler ve falcılar esnafı hakkında şu bilgileri vermektedir:

"Müneccimler (yıldıza bakarak mana çıkaranlar): Yetmiş neferdir. Pirleri İmam Ali'dir ki "Ve'l-kamere kaddernâhu menâzile hatta adeke'l-urcûnil kadîm." ayetini tefsir edip bu ilmi meydana getirmiştir. Şehit oldukları yer Kûfe'dedir ki ibadet ederken o Hazreti 'İbn Mülcem' melunu şehit etmiştir. Bu müneccim sınıfı tahtı revan üzerinde usturlaplarını (güneş irtifa aleti), kıblenümalarını (kıbleyi gösteren alet), mikatlarını, takvim ve zeyc (yıldızların yerlerini göstermek için düzenlenmiş cetvel) kitaplarını dizip müneccimbaşı hususi kavuğu ile kazaskerle at başı beraber geçer."

Uğursuz Talih

Dükkan on beş, nefer üç yüz. Bunlar da ulema sınıfından olduklarından kazasker alayı ile tahtırevanlar üzerine talih tahtasını, kur'a ve remil tahtalarını meydana koyup, '*uğurlu ve mesut talih… Uğursuz talih… Maksat ve meramımızı görelim.*' diye remilcilere mahsus kelimeler söyleyerek geçerler.

Pirleri yine Hazreti Ali'dir ki ünlü remilcidir. Bu bilgi pek eskidir. Bu tarikin piri Hazreti Danyal idi ki, Cibril Aleyhisselam'dan öğrenip remil ile mucizesini göstermiştir.

Evliya Çelebi, burada müneccimler ve remilciler ile ilgili tarihî bilgiler vermiştir. Müneccimlerin yetmiş, remilcilerin üç yüz kişi olduklarını söylemektedir ki bu da azımsanacak bir sayı değildir. Her ikisinin de piri Hz. Ali'dir. Hz. Ali'nin tefsir ettiği söylenilen ayet Yasin Suresi'nin otuz dokuzuncu ayetidir. Ayetin Türkçe meali şöyledir:

"*Ay için de birtakım menziller (yörüngeler) tayin ettik. Nihayet o, eğri hurma dalı gibi (hilâl) olur da geri döner.*"

Osmanlı İmparatorluğu'nda kazaskerler (kadıasker kelimesi zamanla yerini kazaskere bırakmıştır) şer'i hükümler

veren kişilerdi. Müneccimbaşıların ve remilcilerin kazaskerlerle yan yana geçtikleri ve müneccimbaşıların kendilerine has kavukları olduğu göz önüne alınınca onların sosyal ve idari hayat içinde sahip oldukları yer daha iyi anlaşılır. Yukarıdaki gazete haberinden de anlaşılacağı gibi her padişahın bir müneccimbaşısı vardır.

Evliya Çelebi'nin yaşadığı yüzyılda İstanbul'da sadece bir tane falcı esnafı olduğu söylenmektedir. Buna göre Mahmutpaşa Çarşısı'ndaki Mehmet Çelebi'nin dükkanına gelen insanlar duvarda asılı olan resimlerden birini talih tutarak seçerler ve seçilen resme Mehmet Çelebi bir beyit söyler.

On İki Burç

Yıldızlar ilminin esasını yedi gezegen ve on iki burç oluşturur. Bu yedi gezegen içten dışa doğru şöyle sıralanmaktadırlar:

1. Ay
2. Utarit (Merkür)
3. Zühre (Venüs)
4. Güneş
5. Mirrih (Merih, Mars)
6. Müşteri (Jüpiter)
7. Zühal (Satürn)

Bu yedi gezegenin insanlar üzerinde bıraktıkları etkileri İskender Pala'nın Ansiklopedik Divan Şiiri Sözlüğü adlı eserini kaynak alarak şöyle sıralayabiliriz:

Ay: Ay gezegenine mensup olan insanlar; sebatsız, ihmalkar, kararsız, hayalci, endişeli, zayıf ve metanetsizdirler.

Utarit: Utarit'e mensup olan insanlar; anlayışlı, zeki, kurnazdırlar. Ayrıca, neşeli, hassas, çalışkan kişiler de bu gezegenin etkisi altında olurlar.

Zühre: Zühre gezegenine mensup olan insanlar; güzel, zarif, zevk sahibi, zeki, maharetli ve sanatkar olurlar.

Merih: Merih gezegenine mensup olan insanlar; kuvvetli, öfkeli, sert, cüretkar, karanlık ve girişkenlik ile dolu fakat devamlı kavgacıdırlar.

Müşteri: Müşteri gezegenine mensup olan insanlar; terbiyeli, utangaç, iyi huylu, alçakgönüllü, cömert, düzgün ve güzel söz söyleyen insanlardır.

Zühal: Zühal gezegenine mensup olan insanlar; ahmak, cahil, pinti, yalancıdırlar.

İlm-i nücumda önemli yeri olan burçlar, insanların büyük bir kısmının inandığı bir gayb ilmidir. Bu ilim ile ilgilenenlere göre her insan bir yıldızın etkisi altındadır. Bu yıldız insanın doğduğu zamanda güneşin içinde bulunduğu burçtur. Her biri ayrı özellik arz eden yıldızlar insanların duygu, ahlak, huy ve sıhhatleri üzerinde etkili olurlar.

Burçlar sırası ile şunlardır:

1. Hamel (Koç) 21 Mart – 20 Nisan
2. Sevr (Boğa) 21 Nisan – 21 Mayıs
3. Cevzâ (İkizler) 22 Mayıs – 21 Haziran
4. Seretân (Yengeç) 22 Haziran – 23 Temmuz
5. Esed (Aslan) 24 Temmuz – 23 Ağustos
6. Sünbüle (Başak) 24 Ağustos – 23 Eylül
7. Mizân (Terazi) 24 Eylül – 23 Ekim
8. Akreb (Akrep) 24 Ekim – 22 Kasım
9. Kavs (Yay) 23 Kasım – 22 Aralık
10. Cedy (Oğlak) 23 Aralık – 20 Ocak
11. Delv (Kova) 21 Ocak – 19 Şubat
12. Hut (Balık) 20 Şubat – 20 Mart

Burçların Özellikleri:

Burçların Güneş, Ay, gezegenler ve insan tipolojisi arasındaki ilişkileri her burca göre farklılık arz etmektedir. Bu konuyu Giovanni Scognamillo'nun "*Astroloji ve Yıldız Bilimi*" adlı eserinden özetleyerek vermek istiyoruz.

Koç: Ateş grubundandır ve Merih gezegeninin etkisi altındadır. Merih bu burçtaki insanları ateşli, hareketli, çoğu zaman fanatik, atılgan, bağımsız, aktif ve korkusuz kılar.

Boğa: Toprak grubundandır ve Venüs gezegeninin etkisi altındadır. Boğa burcu insanı mücadele etmekten ve insanlara hükmetmekten hoşlanırlar. Hırslı, kararlı, yöntemli ve kıskanç kişiliğe sahiptirler.

İkizler: Hava grubundandır ve Merkür gezegeninin etkisi altındadır. İkizler burcu insanı iş bilir ama aynı zamanda vurdumduymaz olurlar. Duyarlı olmalarına rağmen bazen kaypak davrandıkları da olur. Toplum hayatından hoşlanırlar.

Yengeç: Su grubundandır ve Ay'ın etkisi altındadır. Yengeç burcu insanının hayal dünyası geniştir. İdealisttir ve siyasi yeteneklere sahiptir. Duyarlıdır, zaman zaman kaprisli oldukları da görülür.

Aslan: Ateş grubundandır ve Güneş'in etkisi altındadır. Aslan burcu insanı, ateşli, hırslı, heyecanlı bir kişiliğe sahiptir. İyi konuşurlar ve çekicidirler.

Başak: Toprak grubundandır ve Merkür gezegeninin etkisi altındadır. Başak burcu insanı amacına ulaşmak için mücadele etmekten hiç kaçınmaz. Tutkularında her zaman ölçülüdür. Zeki ve araştırıcıdır. İnsanlar arasında takdir edilmekten ve sayılmaktan çok hoşlanırlar.

Terazi: Hava grubundandır ve Venüs gezegeninin etkisi altındadır. Terazi burcu insanı yumuşaklığı ve şiddeti bir arada götürür. Dengeli ve adildir. Durumlara uyum sağlamasını bilir. Düşünce tarzı sağlam ve düzgündür.

Akrep: Su grubundandır ve Plüton ile Merih gezegenlerinin etkisi altındadır. Akrep burcu insanı son derece gerçekçidir, hayal kurmaz. Sezgileri çok güçlüdür. Kurnazdır, ne istediğini çok iyi bilir.

Yay: Ateş grubundandır ve Jüpiter gezegeninin etkisi altındadır. Yay burcu insanı genelde neşelidirler. Gururlu,

iyiliksever, ateşli bir yapıya sahiptir. Kazançlar elde edebilir ama asla hükmetmez.

Oğlak: Toprak grubundandır ve Satürn gezegeninin etkisi altındadır. Oğlak burcu insanının pratik yetenekleri vardır, gururludur. Başkaları üstünde baskı oluşturmayı ister ve bunu başarır. Bencildir ama aynı zamanda hesaplı ve yöntemlidir.

Kova: Hava grubundandır ve Uranüs gezegeninin etkisi altındadır. Kova burcu insanı bağımsızlığına son derece düşkündür, başkalarının buyruğu altına asla girmez. İnsancıldır. Geniş bir hayal gücüne sahiptir, özgündür. Mizah sahibidir.

Balık: Su grubundandır ve Neptün gezegeninin etkisi altındadır. Balık burcu insanı çabuk heyecanlanır. Vicdan sahibidir, acıma duyguları çok gelişmiştir, hatta bazen başkaları için kendini boşuna harcar. Başkalarından destek aldıkları takdirde başarılı olurlar. Sevgisiz kaldıkları zaman davranışları değişken olur.

Astrolojideki Evler

Evliya Çelebi, kale, ülke ve şehirlerin talihini verirken burçların astrolojideki evlerinden de söz etmiştir. Bu nedenle yıldız bilimde evler hakkında bilgi vermek yerinde olacaktır.

Gökyüzünün ideal bir kesitini yatay ve dikey olarak ikiye ayırdığımız zaman bir gün boyunca güneşin geçeceği dört bölümü elde etmiş oluruz. Bu dört bölümün de her birini eşit olarak üçe ayırırsak on iki ayrım ortaya çıkar. İşte bu ayrımlara yıldız bilimde "ev" adı verilir. Her evin içine aldığı gezegen insan hayatının farklı bir yönünü etkiler.

1. Ev (Yengeç-Aslan arası) insanın davranışlarını, karakterini,

2. Ev (Aslan-Başak arası) parasal durumu, iş hayatını,

3. Ev (Başak-Terazi arası) başkaları ile olan ilişkilerini, öğrenimini, yazışmalarını,

4. Ev (Terazi-Akrep arası) doğumunu, aile hayatını, olanaklarını, mirasçılarını,

5. Ev (Akrep-Yay arası) eğlencelerini, çocuklarını, aşklarını, şansını,

6. Ev (Yay-Oğlak arası) işini, zorluklarını, sıhhatini,

7. Ev (Oğlak-Kova arası) evliliğini, dostluklarını, ortaklarını, toplumsal yaşamını,

8. Ev (Kova-Balık arası) ölümünü, miraslarını, değişimlerini, bilinçaltını, yararlarını,

9. Ev (Balık-Koç arası) ruhsal yaşamını, uzun yolculuklarını, düşlerini,

10. Ev (Koç-Boğa arası) toplumsal yaşamını, başarılarını,

11. Ev (Boğa-İkizler arası) arkadaşlıklarını, yardımlarını, umutlarını,

12. Ev (İkizler-Yengeç arası) güçlüklerini, başarısızlıklarını, hastalıklarını, beklenilmeyen olayları, gizli düşmanlarını etkiler.

Kutadgu Bilig

Yusuf Has Hacib, Kutadgu Bilig adlı eserinin beşinci babını yedi yıldız ve on iki burca ayırmıştır:

- Tanrı adı ile söze başladım; o yaratan, yetiştiren ve göçüren rabbimdir.

- Bütün âlemi dilediği gibi yarattı; dünya için güneş ve ayı aydınlattı.

- Bak feleği yarattı durmadan döner; onunla birlikte hayat da durmadan devreder.

- Mavi göğü ve üzerinde yıldızları yarattı; karanlık geceyi ve aydınlık gündüzü var etti.

- Bu gökteki yıldızların bir kısmı süs, bir kısmı kılavuz, bir kısmı da öncüdür.

- Bir kısmını halk için aydınlatmıştır; bir kısmı kılavuzdur, insan yolunu kaybederse, bunlarla bulur.

- Bazıları daha yüksek, bazısı daha alçaktır; bazıları daha çok, bazısı daha az parlaktır.

- Bunlardan en üstte Zuhal dolaşır; bir burçta iki yıl sekiz ay kalır.

- Ondan sonra ikinci olarak Müşteri gelir; bir burçta on iki ay kalır.

- Üçüncü olarak Merih gelir, gazapla dolaşır; nereye baksa yeşermiş olan kurur.

- Dördüncüsü Güneş'tir, dünyayı aydınlatır; yaklaşanları, karşısına gelenleri ışığı ile aydınlatır.

- Beşincisi Zühre'dir, sevimli yüzünü gösterir; sana severek bakarsa müsterih ol.

- Bundan sonra Utarit gelir; ona kim yaklaşırsa dilek ve arzularına kavuşur.

- Bunlardan en altta bu Ay dolaşır; Güneş ile karşı karşıya gelirse dolun ay hâline gelir.

- Bunlardan başka bir de on iki burç vardır; bunların bazıları iki evli, bazısı ise tek evlidir.

- Hamel bahar yıldızıdır, sonra Sevr gelir; Cevzâ ile Seretan dürtüşerek yürür.

- Bak Esed'in komşusu Sünbüle'dir; sonra Akrep ve Kavs'in arkadaşı Mizan gelir.

- Bundan sonra Cedi, Delv ve Hut gelir; bunlar doğunca, gökyüzü aydınlanır.

- Bil ki, bunlardan üçü bahar yıldızı, üçü yaz, üçü sonbahar ve üçü de kış yıldızıdır.

- Bunların üçü ateş, üçü su, üçü yel ve üçü topraktır; bunlardan dünya ve memleketler meydana gelir.

- Bunlar birbirlerine düşmandır; Tanrı düşmana karşı düşman gönderdi ve savaşı kesti.

- Uyuşmaz olan düşmanlar kendi aralarında barıştılar; görünmez olan düşmanlar öçlerini ortadan kaldırdılar.

- Her şeyi yoluna koyan Tanrım bunları da yola getirdi; tanzim etti, düzeltti ve birbirleri ile barıştırdı.

- Bundan sonra imdi insandan bahsettim; onun değeri bilgi, akıl ve anlayıştır.

Türk-İslam fikir ve sanat hayatının en eski örneği olan bu eserde yazar, burçları bir sınıflandırmaya tâbi tutmuş ve burçları her biri üç burcu içine almak kaydıyla dört bölüme ayırmıştır:

Bahar yıldızları, yaz yıldızları, sonbahar yıldızları ve kış yıldızları. Tasavvufta "anâsır-ı erbaa" olarak adlandırılan toprak, hava, su ve ateş burçların elementlerini oluşturmaktadır. Bunlar insanların mizaç ve karakterlerine etki ederler. Bu elementlerden her biri üç tane burcu etkisi altına alır.

Buna göre;

Toprak grubunda boğa, başak, oğlak;

Hava grubunda ikizler, terazi, kova;

Su grubunda yengeç, akrep, balık;

Ateş grubunda ise koç, aslan, yay burçları yer almaktadır.

Yazarın eserinde bunlardan bahsetmesi Türklerin 11. yüzyılda astronomi ile ilgilendiklerini göstermesi bakımından önemlidir.

Bugün toplumumuzda yaygın olarak bilinen ve başvurulan astroloji falları yani burçlar, Türk toplumsal hayatında yüzyıllardan beri vardır ve Türk insanı geleceğini öğrenme çabasından vazgeçmediği sürece de var olacaktır.

Türkler Arasında Yıldız İlmi

Eserin bu bâbında anlaşılacağı gibi, Türkler arasında yıldız ilmi her zaman önemli bir yere sahip olmuştur.

Eserin 58. bâbında ise müneccimler ile münasebet şöyle anlatılır:

- Bunlardan sonra da müneccimler gelir; iyice dikkat edersen.

- Yıl, ay ve günlerin hesabını bunlar tutarlar; ey kudretli insan, bu hesap çok lüzumlu bir şeydir.

- Bunu öğrenmek istersen, hendese okumalısın; bundan sonra sana hesap kapısı açılır.

- Darp ve taksim oku, bütün kesirleri iyice öğren; bu kâmil bir insan için mükemmel bir imtihandır; bunu yap.

- Sen tazif ve tasnifi iyice öğren; bunları öğrendikten sonra, adet cezrini ele al.

- Sona cemi, tefrik ve mesâhaya geç; yedi kat feleği, bir çöp parçası imiş gibi avucunda tut.

- Daha da istersen, cebir ve mukabele oku; bir de Oklidis'in kapısını da iyice çal.

- Gerek dünya işi, gerek ahret işi olsun, inan ki, âlim bunları hesap ile birbirinden ayırarak zapt eder.

- Hesap bozulursa dünya ve ahret işi de onunla birlikte bozulur, ey iyi insan.

- Herhangi bir işe başlamak istersen, önce zamanın bunun için iyi veya kötü olup olmadığını sormak lazımdır.

- Gün ve ayların kutlusu olduğu gibi, kutsuzu da vardır; bunları sor ve kutlu olanını seç; ey temiz kalpli insan.

- Bilgili, görmüş geçirmiş ihtiyar çok güzel söylemiş; işini her vakit bilgiliye sor ve ona göre hareket et.

- İnsan işe bilgi ile başlarsa, onun her işinde muvaffak olacağını önceden kabul et.

- Her işte önceden bilgi edinmek faydalıdır; bilgi sonraya bırakılırsa, insan işinde muvaffak olamaz.

- Sözü onlara sor fakat hemen inanıverme; her şeyi bilen Tanrı'dır ve ancak ona kuvvetle sarılmalıdır.

- Bunlara da iyi muamele et, anlaş; onlara çıkışma ve incitecek söz söyleyerek kalplerini kırma.

Daha önce müneccimbaşıların Osmanlı Sarayı'ndaki yerinden bahsetmiştik. Eserdeki şu beyite bakınca bu mü-

neccimbaşılık kurumunun Türklerde çok eskiye dayandığını anlıyoruz.

"*Herhangi bir işe başlamak istersen, önce zamanın bunun için iyi veya kötü olup olmadığını sormak lazımdır*."

Her ne kadar çeşitli konularda müneccimlere danışmak eski bir Türk geleneği ise de her zaman bunların söyledikleri doğru olarak kabul edilmemiştir. Yani Türkler falsız kalmamışlar ama fala da inanmamışlardır. Çünkü İslami kaideye göre gaybı Allah'tan başka kimse bilemez. İnsanlar yardımı falcıdan değil Allah'tan istemelilerdir. Bakınız bu konuda Yusuf Has Hacib ne demiş:

"*Sözü onlara sor fakat hemen inanıverme; her şeyi bilen Tanrı'dır ve ancak ona kuvvetle sarılmalıdır*."

Astronomi Terimleri

Bilimin doğal gelişimi gereği günümüzde geçersiz oldukları ispatlanarak kullanılmayan ancak daha önceki dönemlerde kabul edilen bilimsel kuramlar, modeller ya da varsayımlar kendilerine özgü bilimsel terimler içerirler.

Bu terimlerin bazısı günümüzde hâlâ kullanılmakla birlikte pek çoğu kullanım dışı kalmışlardır. Bu durum bilim tarihçilerini sıkıntıya sokmakta ve eski bilimsel metinlere nüfuz etmeye çalışan tarihçiyi bu terimlerin hali hazırda kullanılmayan anlamlarını öğrenmeye mecbur kılmaktadır.

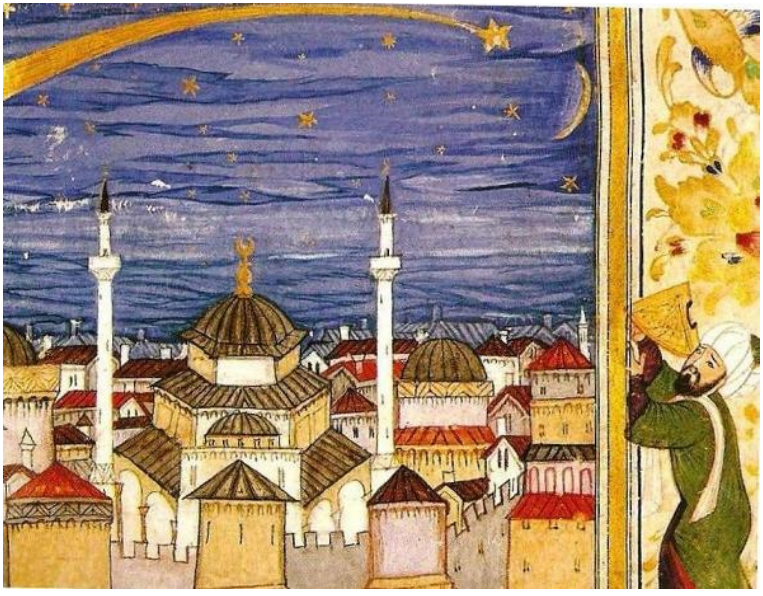
İşte bu denemenin amacı, eski astronomi metinleri üzerinde çalışan bilim tarihçilerinin karşılaştıkları bu önemli zorluğu aşabilmelerini bir nebze olsun sağlayabilmektir.

Bu çalışmada aşağıdaki kaynaklar taranarak astronomi terimlerinin anlamları verilmiş ve bazılarının bugünkü karşılıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

Deneme her sözlükte olduğu gibi A harfinden başlaya-

rak Z harfine kadar eski dildeki astronomi terimlerinin anlam ve karşılıklarını içermektedir.

Sözlükte eski dildeki terimler esas alınmış ancak terimlerin yeni dildeki karşılıkları da sözlük içerisine yerleştirilerek eski dildeki karşılıklarına bkz. (bakınız) şeklinde göndermeler yapılmıştır.



ASTRONOMİ TERİMLERİ SÖZLÜĞÜ

A

Acun: bkz. Kâinât.

Âlem: Evren; (İng. universe): Bütün yıldızları, gezegenleri ve gök cisimlerini içine alan uzayın bütünü.

El-'ard: Enlem; (İng. latitude, Lat. latitudo): 1) Yıldızın veya gezegenin ekliptik düzleminden açısal uzaklığı; (Fergânî, 18, 139). 2) Coğrafî enlem; Yerküre üzerindeki herhangi bir noktanın Ekvator'dan açısal uzaklığı.

Ard-ı iklîm el-rû'yet: Görünen iklim enlemi:

Arz: Yer; Dünya; yeryüzü.

Akreb: Akrep burcu, Scorpion, Scorpio: Ekliptik üzerinde yer alan burçların sekizincisi.

Alet el-irtifa: Yükseklik ölçmek için kullanılan bir alet.

Asl: 1) (Astronomide) usturlab, rubu tahtası gibi aletlerin imali için kürenin düzleştirilmesi işlemi. 2) (Astrolojide) el-ihtilâf ile kutup yüksekliğinin tamlayanının toplamı.

Aslan burcu: bkz. El-esed.

Astronomi: bkz. İlm-i hey'et.

Aşır (veted el-sema el-âşır): Onuncu ev, Güneş'in günlük yörüngesinin ufkun üzerinde meridyende bulunduğu nokta.

Atlas Küresi: En Büyük Küre, Kürelerin Küresi: Bütün küreleri çevreleyen küre.

Ay: bkz. El-Kamer.

Ay ayı: bkz. Şehr-i kamerî.

Ay sallantısı: bkz. İrtikasât-ı kamer.

Ay takvimi: bkz. Kamerî takvim.

Ay tedirginliği: bkz. İ'vicâc-ı medâr-ı kamer.

Ay tutulması: Küsûf el-kamer: bkz. Husûf.

Ay yılı: bkz. Sene-i Kameriyye.

Ay'ın konakları: bkz. Menazîl el-kamer.

Ay'ın evreleri: bkz. Safahât-ı kamer.

Ay'ın ilk anomalisi: bkz. Anomalistik Ay.

Ay'ın inhirâfı: bkz. Nokta-i muhazata.

Ayaltı 'âlem: Aristoteles'in evren kozmolojisinde Ay küresinin altında yer alan kürelerin içinde bulunduğu evren; sırasıyla Yer küresinin (toprak küre), su küresinin, hava küresinin ve ateş küresinin bulunduğu mekan.

Ayrıksıl Ay: bkz. Anomalistik Ay.

Ayrıksıl yıl: bkz. Sene-i inhirâfiyye.

Ayüstü 'âlem: Aristoteles'in evren kozmolojisinde Ay küresinden sonra gelen gök cisimlerinin kürelerinin içinde bulunduğu evren; sırasıyla Merkür, Venüs, Güneş, Mars, Jüpiter, Satürn ve sabit yıldızlar küresinin bulunduğu mekan.

Azimut: bkz. Semt

Azimut çizgisi: bkz. Hatt-ı semt.

Azimut dairesi: bkz. Azimut noktaları.

Azimut (semt) noktaları: Gökyüzünde varsayılan bir noktadan ve zenit (semt el-re’s) ve nadir (nadîr) noktalarından geçen yükseklik dairesinin (dâire-i irtifâ’) ufku kestiği noktalar. Azimut dairesi (daire-i semtiyye) de denir.

Azimut yarım halkası: bkz. Zât el-Semt ve’l-irtifâ.

Avvâ: Ay’ın on üçüncü konağı. Başak burcunun yıldızları. “Dördü elif harfi gibi sıralanmış, biri batıya doğru kıvrılmış beş yıldızdan oluşur. Bunlardan biri batıya doğrudur ve el-‘Azrâ’dadır (Başak takımyıldızı)” (Fergânî, 20, 148). “Bir çizgi üzerindeki beş yıldızdan oluşur. Bu çizginin sonu kıvrıktır. Bu yüzden bu konak bu adla adlandırılır. Çünkü “‘avvâ” fiili dönmek (kıvrılmak) anlamına gelir.” (Beyrûnî, 1879, s. 346); “Kuzeye ve güneye doğru uzanan dört yıldızdan oluşur ve lam harfi (ل) gibi kıvrılır.” (Beyrûnî, 1923, s. 83).

B

Bahâr: İlkbahar: 21 Mart ile 22 Haziran arası.

Bahar açısı: bkz. Metâli'.

Bahârî: bkz. Nokta el-i'tidâl el-rebi'î.

Balık burcu: bkz. El-hût.

Basite-i şems: Gnomon, Güneş Saati: Zamanın bir çubuğun gölgesiyle belirlendiği basit saat.

Başak burcu: bkz. El-sünbüle.

Başucu noktası: bkz. Semt el-re's.

Batı: bkz. Garb.

Batı genişliği: bkz. Sı'a el-magrib.

Batı ılım noktası: bkz. Nokta-i magrib.

Batı ılımı: bkz. Nokta-i magrib.

Batı noktası: bkz. Nokta-i magrib.

Batış derecesi: bkz. Derece el-gurûb.

Batış noktası: bkz. el-sâbi.

Batma: bkz. Gurûb.

Batmayan yıldız: bkz. Necm-i etrâf-ı kutûb.

Batn el-hût; Ay'ın yirmi sekizinci konağı. "Kuzeydeki Balık burcunun el-Şereteyn'i izleyen yıldızlarıdır." (Fergânî, 20, 150).

Bedr: Dolunay; Ay'ın tam bir daire olarak dolgun ve parlak görüldüğü evre.

Belde (Albalda, Beleda): Ay'ın yirmi birinci konağı. "Gökte, el-Ne'âm'a bağlı, yıldızları olmayan küçük bir boşluktur." (Fergânî, 20, 149).

Beynûnet: bkz. El-b'ud.

Beyt: Ev; (Lat. domus, domicilia): Ekliptiğin astrolojik amaçlarla otuzar derecelik on iki kısma bölünmesi sonucu elde edilen her bir kısma verilen ad.

Boğa burcu: bkz. El-sevr.

Boylam: bkz. Tûl.

Boylam çizgisi: bkz. Hatt el-takvîm.

Boylamsal dolanım (Ay'da): bkz. Sideral Ay.

Bud: Uzanım; Gezegen-Yer-Güneş üçlüsünün oluşturduğu açı; Yer'den gezegene ve Güneş'e çizilen iki doğru arasındaki açı.

Bud el-akreb: Bir gezegenin Yer'e en yakın olduğu nokta.

Bud el-eb'ad: Bir gezegenin Yer'e en uzak olduğu nokta.

Bud-ı kutûb: bkz. Kutup uzaklığı: Bir yıldızdan ve kutuplardan geçen saat dairesi üzerinde, yıldız ve yıldızın bulunduğu yarımkürenin kutbu arasındaki yay.

Bulutsu: bkz. Sehâbiyye el-mud'if.

Burçlar kuşağı: bkz. Felek el-burûc.

Burçlar küresi: bkz. Felek el-burûc.

Burçların doğuşu: bkz. Metali' el-burûc.

C

Cebh: Ay'ın onuncu konağı.

Cedî: Oğlak burcu, Goat, Capricornus: Ekliptik üzerinde yer alan burçların onuncusu.

Cenûb: Güney: Sol ile doğuya ve sağ el ile batıya yönelerek ayakta duran bir kimsenin doğu-batı doğrultusuna dik olan yön.

Cetvelli araç: bkz. Zât el-şu'beteyn.

Cevzâ: El-sevemâni, İkizler burcu, Ekliptik üzerinde yer alan burçların üçüncüsü.

Cevzeher: Düğüm noktası; Ekliptikte, gezegenlerin küresinde (gezegenin) kuzeye doğru (yöneldiği) nokta çıkış düğümü olarak adlandırılır. Bu cevzeherdir. Bunun karşısındaki nokta da iniş düğümü olarak adlandırılır." (Fergânî, 12, 127).

Cism-i semâvî: Gökcismi; Uzaydaki cisimlerden her biri. Güneş, Ay, gezegenler, yıldızlar.

Cümle-i kevkebiyye: Takımyıldız; Gökyüzü üzerine rastgele serpilmiş yıldızların kolayca ayırt edilebilmesi için düşünülen kümeler.

Ç

Çevreleyen küre: bkz. Felek el-muhît.
Çıkış düğümü: bkz. Re'ş el-tinnîn.
Çift uzanım: bkz. Bu'd-u muda'af.

D

Dâire el-ard: Enlem dairesi: Ekliptiğin iki kutbundan ve bir parçasından veya bir gökcisminin merkezinden geçen daire.

Dâire irtifâ': Yükseklik dairesi: Zenit ve nadir noktalarından ve bir gökcisminin merkezinden geçen daire. Bu daire gökyüzünde varsayılan bir noktadan ve zenit (semt el-re's) ve nadir (nadir) noktalarından geçer ve ufku iki noktada keser. Bu iki noktaya azimut (semt) noktaları adı verilir. Bu yüzden bu daireye azimut dairesi (dâire-i semtiyye) de denir.

Dâire el-mahtût 'alâ aktâb el-felekeyni: İki kürenin (Ekvator ve ekliptiğin kutupları) ile sınırlanmış daire; ku-

tuplardan geçen (büyük) daire; EKVATOR ve ekliptiğin kutuplarından geçen büyük daire.

Dâire el-maşrık ve el-magrib: Doğu ve batı dairesi: Zenit, nadir ve doğu, batı noktalarından geçen büyük daire.

Dâire nısf el-nehâr: Meridyen dairesi; Ekvator ve ekliptiğin kutuplarından ve zenit ve nadir noktalarından geçen büyük daire. Doğu ve batı yarısı arasındaki ortak kesit.

Dâire-i evvel el-sumût: Birinci azimut dairesi: Zenit ve nadir ile tam doğu noktasından geçen ve azimut açısının kendisine nispetle alındığı yükseklik dairesi.

Dâire-i husûf: Tutulum dairesi: bkz. Felek el-burûc.

Dâire-i 'itidal: Ilım dairesi: Gece ve gündüzün eşit olduğu noktalardan ve Ekvatorun kutuplarından geçen büyük daire.

Dâire-i kutb-i cenûbî: Güney kutup dairesi.

Dâire-i kutb-i şimâlî: Kuzey kutup dairesi.

Dâire-i kutbiyye: Kutuplar dairesi.

Dâire-i meyl: Dikaçıklık dairesi: Ekvatorun iki kutbundan ve ekliptiğin bir parçasından veya bir yıldızın merkezinden geçen büyük daire.

Dâire-i saat: Saat dairesi.

Dâire-i vasat el-semâ el-rûye: Görünür gök (ortası) dairesi: Ekliptiğin kutuplarından ve zenit ve nadir noktalarından geçen ve ekliptiği görünen ve görünmeyen olmak üzere iki kısma ayıran büyük daire. Bu dairenin kutupları doğuş ve batış noktalarıdır.

Deberân: Ay'ın dördüncü konağı.

Delv: Kova burcu, Ekliptik üzerinde yer alan burçların on birincisi.

Derece el-gurûb: Batış derecesi; Yıldız ile aynı anda batan ekliptiğin parçası.

Derece el-mamar: Geçiş derecesi; yıldızdan ve Ekvator'un kutbundan geçen büyük dairenin ekliptiği kestiği nokta ile Koç noktası arasında kalan ekliptikten yay.

Derece el-tulû': Doğuş derecesi.

Deverân: 1) bkz. Devr (2). 2) Dönme; Bir cismin her noktasının bir daire ya da kapalı bir eğri çizecek biçimde devinmesi.

Devr: 1) Dolanma: Bir cismin bir nokta veya başka bir cisim çevresinde yaptığı devim. 2) Dönmek, deverân; Dönme eylemi.

Dış gezegen: bkz. Seyyâre-i ulviyye.

Dışmerkezli küre: bkz. Felek el-hâric el-merkez.

Dik küre: bkz. Felek el-müstakîm.

Dikaçıklık dairesi: bkz. Daire-i meyl.

Dioptra: bkz. Zât el-Sakbeteyn.

Doğu: bkz. Şark.

Doğu genişliği: bkz. Sı'a el-maşrık.

Doğu ılım noktası: bkz. Nokta-i maşrık.

Doğu noktası: bkz. Nokta-i maşrık.

Doğu ve batı çizgisi: bkz. Hatt el-maşrık ve el-magrib.

Doğu ve batı dairesi: bkz. Daire el-maşrık ve el-magrib.

Doğuş: bkz. Metâli'.

Doğuş derecesi: bkz. Derece el-tulû'.

Doğuş noktası: bkz. Tâli'.

Dolanma: bkz. Devr.

Dolunay: bkz. Bedr.

Dönence: bkz. Medâr.

Dönence noktaları: bkz. Nokta el-inkılap.

Dönencel Ay: Ay'ın ilkbahar ılımına ilişkin saat çemberinden ard arda iki geçişi arasındaki süre.

Dönencel yıl: bkz. Sene-i medâri.

Dönüm noktaları: bkz. Nokta el-inkılâb.

Dörtlük aracı: bkz. Rub'-ı dâire.

Duvar kadranı: Meridyen üzerine inşa edilmiş bir duvarın yüzeyine tespit edilmiş bir kadrandır ve yıldızların meridyen geçişlerini gözlemekte kullanılır.

Düğüm: bkz. Ukde.

Düğüm noktası: bkz. Cevzeher.

Düğümsel Ay: Ejderal ay; Ay'ın aynı düğüm noktasından art arda iki geçişi arasındaki süre.

Düzeltim çizgisi: bkz. Hatt el-ta'dîl.

E

Eğiklik: bkz. Meyl
Eğim: bkz. Meyl.
Eğimli küre: bkz. Felek el-mâil.
Eğimli yörüngeler: bkz. Medârât-ı müyûl.
Ejderel Ay: bkz. Düğümsel Ay.
Ekgün: bkz. Yevm-i kebis.
Ekinoks noktaları: bkz. Nokta el-i'tidâl.
Ekinoksların presesyonu: bkz. Takadüm-i itidâleyn.
Ekliptik: bkz. Felek el-burûc.
Ekliyıl: bkz. Sene-i kebîse.
Eksantrik küre: bkz. Felek el-hâric el-merkez.
Eksen: bkz. Mihver.
Ekuant: bkz. Merkez-i felek-i mu'adil li-l-mesîre.
Ekuant çizgisi: bkz. Hatt-ı merkez-i mu'addil.
EKVATOR: bkz. Muadil el-nehâr.
Ekvator dairesi: bkz. Mu'adil el-nehâr.
En büyük eğim: bkz. Gâye el-meyl.

En büyük felek (küre): bkz. Atlas Küresi.

En yüksek felek (küre): bkz. Atlas küresi.

Enlem: bkz. El-ard.

Enlem dairesi: bkz. Daire el-ard.

Enlemsel dolanım (Ay'da): bkz. Düğümsel Ay.

Episikl: bkz. Felek el-tedvîr.

Episiklin sapması: bkz. İnhirâf.

Esed: Aslan burcu, Ekliptik üzerinde yer alan burçların beşincisi.

Eş düzeltim: bkz. Ta'dîl-i muaddil.

Eşit olmayan saatler: bkz. El-sâ'ât el-zamâniyye.

Eşit saatler: bkz. El-sâ'ât el-mu'tedil.

Evc-i şems: Günöte; Yer yörüngesinin Güneş'e en uzak noktası.

Evre: bkz. Safha.

F

Fecr: Gün aydınlığı; Gün ağarması. Sabaha karşı Güneş doğmadan önce ufkun doğu tarafında görünen aydınlık.

Fecr-i gurûbî: Gün kararması; Güneş battıktan sonra havada kalan aydınlığın yavaş yavaş azalması.

Felek: Küre; 1) (Matematikte) yüzünün her noktası merkezinden aynı uzaklıkta bulunan cisim. 2) (Astronomide) göğü ve gezegenlerin hareketlerini açıklamak maksadıyla kullanılan ve kimilerince matematiksel ve kimilerince de fiziksel gerçekliği olan ve gezegenleri taşıyan göksel yapılar.

Felek el-burûc: Burçlar kuşağı, ekliptik, tutulum dairesi; Güneş'in bir yıl boyunca üzerinde dolandığı daire. "Çevreleyen kürelerin adedi, yıldızların bütün hareketleri ile birlikte, sekizdir. Bunlardan yedisi yedi gezegen için, en yüksek olan sekizincisi ise sabit yıldızlar içindir ve burçlar kuşağı olarak adlandırılır."

Felek el-hâmil: Taşıyıcı küre;

Felek el-hâric el-merkez: Dışmerkezli küre, eksantrik küre; Merkezi ekliptiğin merkezi (Yer) olmayan küre.

Felek el-kevâkib el-sabit: Sabit yıldızlar küresi: yıldızların çakılı olduğu küre.

Felek el-mâîl: Eğimli küre; 1) Gezegenin üzerinde hareket ettiği, ekliptiğe belli bir açı ile eğimli olan küre; gezegenin yörüngesi. 2) Ay'ın ikinci küresi.

Felek el-muhît: Çevreleyen küre: Yer'i merkez alan küre.

Felek el-mümessil: Ortakmerkezli küre

Felek el-müstakîm: Dik küre; Ekvator'un iki kutbundan geçen ve Ekvator üzerinde bulunan bir yerin ufku.

Felek el-tedvîr: Episikl; Eksantrik daire üzerinde yer alan ve gezegenin üzerinde dolandığı küçük daire.

Fezâ: Uzay; Bütün gök cisimlerinin içinde bulunduğu büyük mekan.

G

Gafr (Alghafr, Gafra); Ay'ın on beşinci konağı. Başak burcunun yıldızları.

Garb: Batı.

Gâye el-meyl: En büyük eğim: Ekliptiğin Ekvator'a en uzak noktaları; ekliptik ve Ekvator daireleri arasındaki eğim. "Bu daire (kutuplardan geçen daire) ekliptiği iki noktada keser. Bu iki nokta en büyük eğim noktalarıdır ve bu noktalar kuzey ve güneyde, ekliptiğin Ekvator'a en uzak noktalarıdır. Kuzeydeki nokta Yaz Dönencesi olarak adlandırılır ve Yengeç burcunun başlangıcıdır. Güneydeki nokta ise Kış Dönencesi olarak adlandırılır ve Oğlak burcunun başlangıcıdır." (Fergânî, 5, 106).

Gece: bkz. Leyl.

Gece yarısı: bkz. Nısf el-leyl.

Gece yayı: bkz. Kavs-i leyl.

Geçiş derecesi: bkz. Derece el-mamar.

Gerçek anomali: bkz. Hâsse-i mer'iyye.

Gerçek Güneş: bkz. Şems-i hakikî.

Gerçek Güneş günü: bkz. Yevm-i şemsî.

Gerçek hareket: bkz. Hareket-i hakikiyye.

Gerçek yörünge: bkz. Mahrek-i hakikî.

Geri hareket: bkz. Rücû.

Gezegen: bkz. El-kevakib el-câriyye.

Gök: bkz. Semâ.

Gök ekseni: bkz. Mihver-i semâ.

Gök Ekvatoru: bkz. Mu'adil el-nehâr.

Gökbilim: bkz. İlm-i hey'et.

Gökcismi: bkz. Cism-i semâvî.

Gökküresi: bkz. Küre-i semâ.

Gökyüzü: bkz. Semâ.

Görünen iklim enlemi: bkz. ‹Ard-ı iklîm el-rû'yet.

Görünen yörünge: bkz. Mahrek-i zâhirî.

Görünür gök ortası dairesi: bkz. Dâire-i vassat el-semâ el-rûye.

Görünürdeki hareket: bkz. Hareket-i zâhirî.

Gözlem: bkz. Rasad.

Gözlemci: bkz. Râsıd.

Gözlemevi: bkz. Rasadhâne.

Gurre: Ayın ilk günü.

Gurûb: 1) Batma; Bir gökcisminin ufkun altına inmesi.

Gün: bkz Yevm.

Gün ağarması: bkz. Fecr.

Gün aydınlığı: bkz. Fecr.

Gün batması: bkz. Gurûb.

Gün kararması: bkz. Fecr-i gurûbî.

Gün ortası: bkz. Zevâl.

Günberi: bkz. Hadîd-i şems.

Gündönümü: bkz. Tahavvül-i şems.

Gündüz düzeltimi: bkz. Ta'dil el-nehâr.

Gündüz yayı: bkz. Kavs-i nehâr.

Güneş: bkz. El-Şems.

Güneş ayı: bkz. Şehr-i şemsiyye.

Güneş kursu: bkz. Kurs-ı şems.

Güneş saati: bkz. Basite-i şems.

Güneş tutulması: bkz. Küsûf el-şems.

Güneş yılı: bkz. Sene-i şemsiyye**.**

Güneş zamanı: bkz. Vakt-i şemsiyye.

Güneşmerkezli: bkz. Min el-merkez el-şems.

Güney: bkz. Cenûb.

Güney kutbu: bkz. Kutb-i cenûbî.

Güney kutup dairesi: bkz. Dâire-i kutb-i cenûbî.

Güney noktası: bkz. Nokta-i cenûbî.

Günlük hareket: bkz. Hareket-i yevmiyye.

Günlük paralaks açısı: bkz. İhtilâf el-manzar el-yevmî.

Günlük sallantı: bkz. Hareket-i mizaniyye.

Günlük tan: bkz. Seher-i amme.

Günlük zaman: bkz. Yevm-i amme.

Günöte: Bkz. Evc-i şems.

Güz: bkz. Harîf.

H

Hadd: Ekliptik üzerinde bulunan astrolojik bir nokta.

Hadîd-i şems: Günberi; Yer yörüngesinin Güneş'e en yakın noktası.

Hakikî kamerî ay: Gerçek Ay ayı: Ay'ın Güneş ile kavuşum noktasından diğer bir kavuşum noktasına kadar bir dolanımını bir ay kabul etmek.

Hakikî kameri sene: Gerçek Ay yılı: Bir yılın gün sayısını, gerçek Ay'ın hareketine göre kabul etmek.

Hakikî şemsi ay: Gerçek güneş ayı.

Hakikî şemsi sene: Gerçek güneş yılı: Bir yılın gün sayısını, gerçek Güneş'in hareketine göre kabul etmek.

Hakikî ufuk: bkz. Ufuk.

Halkalı araç: bkz. Zât el-halâk.

Halkalı tutulma: bkz. Küsûf el-şems.

Hareket el-küllî: Birinci hareket; Doğudan batıya doğru olan ve gece gündüzü meydana getiren hareket.

Hareket el-sânî: İkinci hareket; Güneş'i ve yıldızları batıdan doğuya doğru döndüren hareket.

Hareket-i hakikiyye: Gerçek hareket; Bir gökcisminin sabit varsayılan bir koordinat sistemine göre yaptığı hareket.

Hareket-i ihtilâf-ı manzar: Paralaktik hareket; Yer'in kendi ekseni etrafındaki dolanımı, Yer'in Güneş çevresindeki hareketi ya da Güneş Sistemi'nin uzaydaki hareketi dolayısıyla yıldızların gökyüzünde görünürdeki yer değiştirmeleri.

Hareket-i mizaniyye: Günlük sallantı; Ay'ın bize gösterdiği yüzeyde bir günlük cephe değişmesi.

Hareket-i seneviyye: Yıllık hareket; Bir yıl boyunca ya da bir yıl içinde yapılan hareket.

Hareket-i yevmiyye: Günlük hareket; Bir gün içinde olan ya da her gün tekrarlanan hareket.

Hareket-i zâhirî: Görünürdeki hareket, görünür hareket; Bir gökcisminin gözlemciye göre yaptığı hareket ya da gözlemcinin gördüğü hareket.

Harîf: Güz, Sonbahar.

Hatt: Çizgi.

Hatt el-maşrık ve el-magrib: Doğu ve batı çizgisi: Doğu ve batı noktasını birleştiren çizgi.

Hatt el-ta'dîl: Düzeltim çizgisi: Evren'in merkezinden ve gezegenin merkezinden geçen çizgi.

Hatt el-takvîm: Takvim çizgisi, boylam çizgisi: Dışmerkezden ve gezegenin merkezinden geçen çizgi.

Hatt el-vasatî: Ortalama çizgi.

Hatt-ı nısf el-nehâr: Meridyen hattı, meridyen çizgisi.

Hatt-ı semt: Azimut çizgisi: Azimut noktalarını birleştiren çizgi.

Heka (Alhak'a, Hacaa); Ay'ın beşinci konağı.

Helyak batış: bkz. Tagrîb.

Helyak doğuş: bkz. Teşrîk.

Hena (Alhan'a, Hanaa); Ay'ın altıncı konağı.

Hicri Takvim: İslam takvimi: Başlangıç zamanı Hicret tarihi olan ve Ay'ın evrelerine göre düzenlenen İslam dünyasının kullandığı takvim.

Hilâl: Ayça: Ay'ın yarım daireden daha küçük görünüşü.

Hissî ufuk: bkz. Ufuk.

Hubût: Gezegenin ekliptik üzerinde en tesirsiz olduğu nokta.

Husûf: Ay tutulması, Yer'in Ay'ı örtmesi; Ay ile Güneş arasına Yer'in girmesi ve bu nedenle de Ay'ın Güneş'ten aldığı ışığın kesilmesi. Ay'ın enlemi, gölgenin ve Ay'ın yarıçapları arasındaki farka eşit ya da küçük ise tam Ay Tutulması (husûf-i küllî), eğer bu farktan büyük fakat yarıçaplarının toplamından küçük ise kısmî Ay Tutulması (husûf-i cüz'î) meydana gelir. Eğer Ay'ın enlemi bu toplama eşit ise tutulma olmaz Ay'ın kursu gölge konisine dıştan dokunur. Ay'ın gölgeye girişine *bad' el-kusûf*, kararmanın başlamasından tamamlanmasına kadar geçen süreye *sukût*, gölge içinde geçen sürenin yarısına *vast*, gölgeden tamamiyle kurtulma devresine *tamâm el-incilâ*, Ay'ın gölgede kaldığı süreye ise *maks* denilir. Maks safhası kısmî tutulmada mevcut değildir. Tam tutulma olmasından önce Ay'ın gölge konisine dokunmasına *kusûf- küll el-kamer bilâ maks* denilir. Tam tutulma sırasında tutulmanın Ay üzerinde ilk görüldüğü yere *evvel el-maks*, Ay'ın gölgeden çıkmaya başladığı noktaya da *âhir el-maks* adı verilir.

Husûf-i cüz'i: Kısmî Ay Tutulması: bkz. Husûf.

Husûf-i küllî: Tam Ay Tutulması: bkz. Husûf.

Hût: Balık burcu.

I

Ilım çizgisi: bkz. Hatt el-maşrık ve'l-magrib.

Ilım dairesi: bkz. Daire-i 'itidâl.

Istılahî kamerî ay: On iki ayın toplam gün sayısı bir ay yılının gün sayısına (354 gün) uygun olacak şekilde aylardan bir kısmını 29'ar, bir kısmını da 30'ar gün olarak kabul etmek.

Istılahî kameri sene: Bir yılın gün sayısını, gerçek Ay'ın hareketine göre değil de on iki ayın toplam gün sayısına göre kabul etmek.

Istılahî şemsi ay: On iki ayın toplam gün sayısı, bir güneş yılının gün sayısına (365 gün) uygun olacak şekilde aylardan bir kısmını 30'ar, bir kısmını da 31'er gün olarak kabul etmek.

Istılahî şemsi sene: Bir yılın gün sayısını, gerçek Güneş'in hareketine göre değil de on iki ayın toplam gün sayısına göre kabul etmek.

İ

İctimâ': bkz. Mukârin.

İctimâ' devri: Kavuşum ayı.

İctimâ-i suflâ: Alt kavuşma konumu; İç gezegenlerin Yer-gezegen-Güneş olmak üzere aynı doğrultuya gelmesi.

İctimâ-i ulyâ: Üst kavuşma konumu; İç gezegenlerin Yer-Güneş-gezegen olmak üzere aynı doğrultuya gelmesi.

İç gezegen: bkz. Seyyâre-i sufliyye.

İhtifâ: Örtülme; Bir gezegen veya yıldızın Güneş'in ışınları nedeniyle görünmemesi.

İhtilâf el-manzar: Bir gezegenin yer yüzeyindeki bir gözlemciye görünen konumu ile Yer'in merkezine göre oluşan konumu arasındaki açı.

İhtilâf el-manzar el-senevî: Bir gökcisminden, bir yıldızdan bakıldığında Yer ile Güneş doğrultuları arasında kalan açının saniye birimindeki değeri.

İhtilâf el-manzar el-yevmî: Bir gökcisminden, bir yıl-

dızdan Yer'in merkezine ve yeryüzündeki bir gözlemciye bakan iki doğrultu arasındaki açı.

İhtirâk: Bir gezegenin Güneş'e yaklaşması, Güneş'le aynı burçta olması.

İki düğüm noktası: bkz. Ukdeteyn.

İki küre (Ekvator ve ekliptiğin kutupları) ile sınırlanmış daire: bkz. Daire el-mahtût 'alâ aktâb el-felekeyni.

İkizler burcu: bkz. El-cevzâ.

İlkbahar: bkz. Bahâr.

İlkbahar ılımı: bkz. El-'itidâl el-rebî'î.

İlkdördün: bkz. Terbî-i evvel.

İlm-i hey'et: Astronomi, gökbilim. Gökcisimlerini inceleyen bilim.

İnhifâz: Alçaklık. Yükseklik dairesi.

İniş düğümü: bkz. Zeneb.

İniş ve çıkış düğümleri: bkz. Ukdeteyn.

İrtikasât-ı kamer: Sallantı, Ay sallantısı.

İslam takvimi: bkz. Hicri Takvim.

İstikrâr: Gezegenlerin sabit, yani duruyormuş gibi görünmeleri.

İtidâl: Ilım; Gece ve gündüzün eşit olması;

J

Jüpiter: bkz. El-Müşterî.

K

Kadir (Kadir sınıfı): Kadir sınıflandırılması yıldızların parlaklık sırasını belirten bir ölçektir. Eski astronomide astronomlar, gözle görülebilen yıldızları parlaklıklarına, yani kadirlerine göre sınıflandırmaktaydılar. Buna göre çıplak gözle görülebilen yıldızlar, en parlakları birinci kadirden ve en sönükleri altıncı kadirden olmak üzere, parlaklarına göre altı kadire ayrılmıştır. Teleskopun bulunması ve astronomi araçlarının gelişmesiyle birlikte kadir sınıfı yirmi bire ulaşmıştır. Kadirler arasındaki oran 2,512'dir. Yani, birinci kadirdeki bir yıldızın parlaklığı ikinci kadirdeki bir yıldızın parlaklığının 2,512 katıdır.

Kadran: bkz. Rub'-ı dâire.

Kâinât: Acun; Düzenli bir bütün olarak düşünülen evren.

Kamer: Ay: 1) (Eskiden) birinci gezegen. 2) Yer'in uydusu.

Kamerî takvim: Ay Takvimi: Ay'ın gökyüzündeki görünen hareketine ve evrelerine göre düzenlenen takvim.

Karşı konum: bkz. Mukâbele.

Kavs: Yay burcu.

Kavs-i nehâr: Gündüz yayı: Gezegenin yörüngesinin ufkun üzerinde kalan kısmı.

Kavs-i nısf el-nehâr: Meridyen yayı, öğlen yayı: (İng. arc of meridian): Meridyen dairesi üzerindeki herhangi bir daire parçası.

Kavuşul Ay: Bir yeniay devresinden ikinci bir yeniay devresine değin geçen süre.

Kavuşum ayı: bkz. İctimâ' devri.

Kavuşum konumu: bkz. Mukârin.

Kebîse: Şubat ayı 29 çeken yıl; bir gün fazlası olan yıl.

Kevâkib el-câriyye: Hareketli yıldızlar, gezegen: Eski zamanda bilinen yedi gezegen; Ay, Merkür, Venüs, Güneş, Mars, Jüpiter, Satürn.

Kevâkib el-sabit: Sabit yıldızlar: Eskiden gökyüzündeki yıldızlar sabit olarak düşünülür ve bunlara sabit yıldızlar adı verilirdi.

Kevkeb: Yıldız, gökyüzüne serpilmiş ışıklı noktalardan her biri.

Kırân: Kırân kelimesi tek başına kullanıldığında Jüpiter (Müşteri) ve Satürn gezegenlerinin aynı burçta bulunması anlamına gelir ve bu duruma da genelde *kırân-ı ulviyyân* adı verilir. Diğer taraftan, Mars ile Satürn'ün aynı burçta birbirine yaklaşmasına *kırân-ı nahseyn (nahs-i kırân)* ve Venüs (Zühre) ile Jüpiter'in aynı burçta birbirine yaklaşmasına da *kırân-ı sa'deyn (sa'd-i kırân)* denilmektedir. Satürn

ve Jüpiter kırânları 20 yıllık sürelerde oluşur ve bu 20 yıllık kırâna *küçük kırân* adı verilir.

Kısmî tutulma: bkz. Küsûf el-şems.

Kış: bkz. Şitâ.

Kış dönencesi: bkz. Munkalib el-şitavî.

Koç burcu: bkz. El-hamel.

Kova burcu: bkz. El-delv.

Kurs-ı şems: Güneş kursu; Güneş'in gökyüzündeki iz-düşümü olan parlak daire.

Kuşak: bkz. Mıntıka.

Kutb-i cenûbî: Güney kutbu.

Kutb-i şimâlî: Kuzey kutbu.

Kutup uzaklığı: bkz. Bu'd-ı kutûb.

Kutuplar dairesi: bkz. Dâire-i kutbiyye.

Kuzey: bkz. Şimâl.

Kuzey kutbu: bkz. Kutb-i şimâlî.

Kuzey kutup dairesi: bkz. Dâire-i kutb-i şimâlî.

Kuzey noktası: bkz. Nokta-i şimâlî.

Küllî hareket: bkz. Hareket el-küllî.

Küre: bkz. Felek.

Küre-i arz: Yerküre, yeryuvarlağı.

Küre-i semâ: Gök küresi.

Kürelerin Küresi: bkz. Atlas Küresi.

Küsûf el-kamer: Ay Tutulması: bkz. Husûf.

Küsûf el-şems: Güneş Tutulması.

Küsûf-i cüz'i: Kısmî tutulma: bkz. Küsûf el-şems.

Küsûf-i halkavî: Halkalı tutulma: bkz. Küsûf el-şems.

Küsûf-i küllî: Tam tutulma: bkz. Küsûf el-şems.

L

Leyl: Şeb, gece; Gün kararmasından gün ağarmasına kadar geçen zaman aralığı.

M

Magrib-i ‘itidâl: bkz. Nokta-i magrib.

Mahrek-i hakikî: Gerçek yörünge.

Mahrek-i müstevî: Yörünge düzlemi.

Mahrek-i zâhirî: Görünen yörünge: Cismin gözlenen yörüngesi.

Medâr: 1) Yörünge; Bir gökcisminin üzerinde dolandığı daire; hareketi boyunca çizdiği yol. 2) Dönence: Ay ya da Güneş’in görünen deviniminde gelip geri döndükleri yer ya da daire.

Medâr-ı cedî: Oğlak Dönencesi, Kış Dönencesi; Oğlak burcundan geçen Ekvator’a paralel daire.

Medâr-ı seretân: Yengeç Dönencesi, Yaz Dönencesi; Yengeç burcundan geçen Ekvator’a paralel daire.

Meks: Tam Ay tutulmalarında Ay'ın gölge dairesi içinde kaldığı safha.

Menâzil el-kamer: Ay'ın konakları.

Meridyen: bkz. Nısf el-nehâr.

Meridyen çizgisi: bkz. Hatt-ı nısf el-nehâr.

Meridyen dairesi: bkz. Nısf el-nehâr; dâire nısf el-nehâr.

Meridyen yayı: bkz. Kavs-i nısf el-nehâr.

Merîh: Mars: (Eskiden) beşinci gezegen. Dış gezegenlerin ilki.

Merkür: bkz. el-Utârid.

Mesâ: Akşam, şâm; Gün batması ile tam karanlık olması arasındaki zaman.

Metâli': 1) Sağaçıklık, rektesansion, bahar açısı; bir gökcisminden geçen meridyen dairesinin ilkbahar noktasından (Koç noktası) geçen meridyen dairesine göre açısal uzaklığı. 2) Doğuş: Bir yıldızın ufuktan doğması.

Metâli' el-burûc: Burçların doğuşu; Genellikle doğu ufkundan ölçülür. İki türlü doğuş vardır; 1. Dik doğuş ya da dik kürede doğuş ve 2. Eğimli doğuş ya da eğimli kürede doğuş.

Meyl: Eğim; 1) Taşıyıcı kürenin ekliptiğe olan eğimi; 2) İnhirâf, deklinasyon, dikaçıklık, yükselim: Bir gökcisminin gök küresinde Ekvator düzlemine göre açısal uzaklığı. 3) Eğiklik; Bir düzlemde hareket eden bir gökcisminin yörünge düzleminin belirtilmiş herhangi bir düzleme göre yaptığı açı.

Meyl-i mahrek: Yörünge eğikliği; Yörünge düzleminin başka bir düzleme göre yaptığı açı.

Mıntıka: 1) Kuşak; Yeryüzünde ya da herhangi bir gökcisminde belli koşulları sağlayan bölge. 2) Bölge, yöre; Gökyüzünde bölünmüş ya da seçilmiş alan.

Mihver: Eksen; Çevresinde bir cismin döndüğü doğru.

Mihver-i semâ: Gök ekseni.

Min el-merkez el-arz: Yermerkezli.

Min el-merkez el-şems: Güneş merkezli.

Mizân: Terazi burcu.

Mu'adil el-nehâr: Ekvator dairesi. Yer merkezinde dönme eksenine dik olan düzlemin yeryuvarlağı ile arakesiti.

Muhâk: 1) Yeniay; Kavuşum konumunda, Ay'ın bizlere bakan kısmının ışıksız olması. Ay kursunun tamamen karanlık olduğu evre. 2) Her Arabî ayının son üç gecesi.

Mukâbele: Karşılaşma konumu, karşı konum: 1) Güneş ile Ay arasındaki açısal uzaklığın 180 derece olması. 2) Güneş'le bir dış gezegenin Yer'e göre uzanımının 180 derece olduğu konum.

Mukantarât: Ufka paralel olan yükseklik daireleri.

Mukantarât-ı inhitât: Alçaklık daireleri: Ufka paralel olan yükseklik dairelerinin ufkun altında olanları.

Mukantarât-ı irtifâ'a: Yükseklik daireleri: Ufka paralel olan yükseklik dairelerinin ufkun üzerinde olanları.

Mukârene: Yaklaşım: Gezegenlerin birbirine yaklaşması; gökcisimlerinin aynı burç veya aynı ekliptikel boylamda olması.

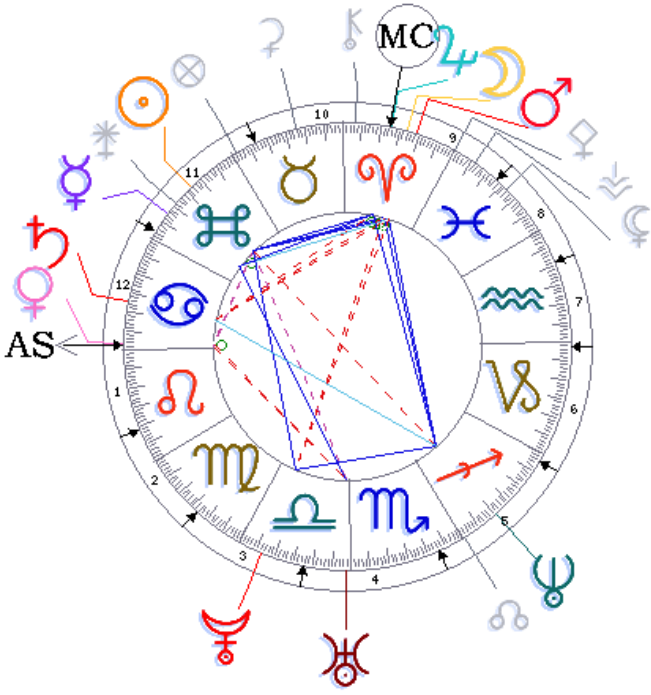
Mukârin: İctima, kavuşum konumu; Yer yuvarlağı bir uçta kalmak üzere, Yer'in, Güneş'in ve herhangi bir gezegenin bir doğru üzerinde bulunmaları.

Munkalib el-sayfî: Yaz Dönencesi.

Munkalib el-şitavî: Kış Dönencesi.

Müdîr: Merkür gezegeninin ± 120 derecelerde episiklinin görünen çapının büyümesini açıklamak üzere varsayılan, bu amaçla episiklin merkezini taşıyan ve merkezi evrenin merkezinden farklı olan küre.

Mürûr-ı bâlâ: Üstgeçiş.
Mürûr-ı suflâ. Altgeçiş.
Müşterî: Jüpiter.



N

Necm: bkz. Kevkeb.

Necm-i etrâf-ı kutûb: Batmayan yıldız.

Nevsâl: Yılbaşı; Düzeltilmiş Gregoryan Takvimi'nde yeni yılın başladığı gün.

Neyyir-i asgar: Ay.

Neyyir-i a'zam: Güneş.

Neyyireyn: Güneş ve Ay.

Nısf el-leyl: Gece yarısı.

Nitâkât: Dilimler.

Nokta el-inkılâb: Dönüm noktaları, gündönümü.

Nokta el-i'tidâl: Ekinoks noktaları, ılım, ılım noktaları; Gece ve gündüzün eşit olması ve gece ve gündüzün eşit olduğu noktalar.

Nokta el-i'tidâl el-harîfî: Sonbahar ekinoksu.

Nokta el-i'tidâl el-rebi'î: İlkbahar ekinoksu.

Nokta-i cenûbî: Güney noktası.

Nokta-i magrib: Batı noktası, batı ılım noktası.

Nokta-i maşrık: Doğu noktası, doğu ılım noktası.

Nokta-i şimâlî: Kuzey noktası.

O

Oğlak burcu: bkz. El-Cedî.
Oğlak dönencesi: bkz. Medâr-ı cedî.
Onuncu ev: bkz. El-âşır.
Ortak merkezli küre: bkz. Felek el-mümessil.
Ortalama çizgi: bkz. Hatt el-vasatî.
Ortalama Güneş: bkz. Şems-i i'tibârî.
Ortalama Güneş günü: bkz. Yevm-i şems-i i'tibârî.
Ortalama Güneş zamanı: bkz. Vakt-i şems-i vasatî.
Ortalama yıldız zamanı: bkz. Vakt-i nücûmî vasatî.

Ö

Öğle: bkz. Zevâl.
Öğlen: bkz. El-nısf el-nehâr.
Öğlen yayı: bkz. Kavs-i nısf el-nehâr.
Örtülme: bkz. İhtifâ.

P

Paralaks: bkz. İhtilâf el-manzar.

Paralaktik hareket: bkz. Hareket-i ihtilâf-ı manzar.

Perije: bkz. B‘ud el-akreb.

Presesyon: bkz. Takadüm-i itidâleyn.

R

Rasad: Gözlem; (İng. observation): Bir gökcismini ya da olayını çıplak göz ya da bir araçla izleyerek görünen değerleri saptama işlemi.

Rasadhâne: Gözlemevi; Gök gözlemleri yapan, gökcisimlerini ve olaylarını inceleyen kurum.

Râsıd: Gözlemci; Gözlem yapan kimse.

Rektesansion: bkz. Metâli’.

Re’s el-tinnîn: Çıkış düğümü.

Rub’-ı ceyb: Eski bir astronomi aleti olan rubu’ tahtasının bir çeşit logaritmik abak veya trigonometrik hesap cetveli mahiyetindeki bir yüzü.

Rub’-ı dâire: Dörtlük aracı, Kadran; Çevresi taksimat-

landırılmış dörtte bir daire ve merkeze saptanmış dönebilen bir çubuktan meydana gelmiştir. Bu çubukla nişan alınarak bölme üzerinden yükseklikler ölçülür. Büyükleri duvar üzerine yapılmıştır ve duvar kadranı olarak adlandırılır. Bkz. Duvar kadranı.

Rub'-ı mıstara: Tahta kadran, yıldızların yükseklik ve zenit yüksekliklerini ölçmeye yarayan tahta cetvelden yapılmış çeyrek daire.

Rub'-ı mukantara: Eski bir astronomi aleti olan rubu' tahtasının üstüne gökyüzünün izdüşümünün çizildiği bir yüzü.

Rub'-ı müceyyeb: Usturlabın çeyreklerinden birine ya da rub'-ı mukantaranın arka yüzüne çizilen ve bugün kullanılmakta olan logaritma cetvellerinin vazifesini gören pratik bir alet.

Rubu' tahtası: Usturlab: Güneş ve yıldızların ufuk yüksekliklerini ölçüp buradan zaman hesabı yapmayı sağlayan bir gözlem aracı.

Rucû': Geri hareket; Gezegenlerin görünür hareketlerinin, sabit yıldızlara göre batı yönünde (eksi yönde) yer değiştirmesi.

S

Saat dairesi: bkz. Dâire-i saat.

Saat el-mu'tedil: Eşit saatler; Bir gün, Güneş'in doğuşundan ertesi gün doğuşuna kadar, kürenin bir dolanımıdır. Yani günün uzunluğu 360 derecelik dolanıma eşittir. Gün, öğle vaktinden başlar, ertesi günün öğle vaktine kadar sürer ve 24 saate bölünür. Her bir saatin uzunluğu 15 dereceye eşittir. Buna eşit saatler adı verilir. "Eşit saatler günün uzunluğu ve kısalığına göre sayılarında farklılaşan saatlerdir ve süreleri eşittir." "Gecesiyle birlikte her bir gün 24 saate bölünür. Böylece, her bir saatin uzunluğu 15 derecelik dolanım(a eşit) olur. Burada dikkate alınmayacak bir miktar daha vardır. Buna eşit saatler adı verilir. Çünkü bu saatlerin uzunluğu faklı değildir. Gündüz yayı 15'e bölündüğünde, çıkan (sonuç) eşit gündüz saatlerinin miktarıdır. Aynı şekilde gece yayı da 15'e bölündüğünde çıkan (sonuç) gece saatlerinin uzunluğu olur. Gece saatlerinin miktarı, gündüz saatlerinin 24 saatten çıkarılmasıyla elde edilen miktardır." (Fergânî, 11, 124).

Saat el-zamâniyye: Eşit olmayan saatler: Eşit olmayan saatlerde gece ve gündüzden her biri, yaz ve kış 12'şer saattir. Bu saatlerin süreleri, gün ve gecenin uzunluğu ve kısalığı nedeniyle farklılaşır. "Eşit olmayan saatlerin ise süreleri eşit değil, sayıları ise eşittir." "Eşit olmayan saatlerde, gece ve gündüzden her biri yaz ve kış 12'şer saattir. Bu saatlerin süreleri, gün ve gecenin uzunluğu ve kısalığı nedeniyle farklılaşır. Gündüz geceden uzun ise, gündüz saatleri gece saatlerinden uzun olur. Aynı şekilde, gündüz kısa ise gündüz saatleri de kısa olur. Gündüz yayı 12 saate bölünürse çıkan (sonuç) her bir saatte, kürenin dolanım miktarıdır. Bu saatler, eşit olmayan saatler olarak adlandırılır. Aynı şekilde gece yayı da 12 saate bölündüğünde eşit olmayan gece saatleri çıkar. Gece saatlerinin uzunluğu gündüz saatlerinin 30 cüzden çıkarılması ile elde edilen miktardır." (Fergânî, 11, 124).

Sabit yıldızlar: bkz. El-kevâkib el-sabit.

Sabit yıldızlar küresi: bkz. Felek el-kevâkib el-sabit.

Safahât-ı kamer: Ay'ın evreleri.

Safha: Evre.

Safha-i husûf: Tutulma evreleri.

Sağaçıklık: bkz. Metâlî.

Satürn: bkz. El-Zuhal.

Sayf: Yaz.

Sehâbiyye el-mud'if: Bulutsu; Gaz ve tozdan oluşmuş evren bulutu.

Seher: Tan; Güneş ufkun biraz altında iken havanın aydınlık olması; Gün ağarması ya da gün kararması.

Semâ: Gök, gökyüzü.

Semt: Güney açısı.

Semt el-kadem: Nadir, ayakucu noktası; Yeryüzündeki bir gözlem noktasından geçen düşey doğrultusunun gökyüzünü deldiği iki noktadan ufkun altında olanı.

Semt el-re's: Zenit, başucu noktası; Yeryüzündeki bir gözlem noktasından geçen düşey doğrultusunun gökyüzünü deldiği iki noktadan ufkun üzerinde olanı.

Sene: Yıl; Güneş'in ilkbahar noktasından art arda iki geçişi arasındaki zaman süresi; Yer'in Güneş çevresinde bir kez dolanması için geçen zaman.

Sene-i inhirâfiyye: Ayrıksıl yıl.

Sene-i kameriyye: Ay yılı.

Sene-i kebîse: Ekliyıl, Olağan yıllardan 1 gün daha uzun olan 366 günlük yıl. Şubat ayının 29 çektiği yıl.

Sene-i medâri: Dönencel yıl; Güneş'in ilkbahar noktasından art arda iki geçişi arasındaki süre.

Sene-i nücûmiyye: Yıldız yılı, Yer'in yörünge hareketinde bir kez dolanması için geçen zaman.

Sene-i şemsiyye: Güneş yılı: Güneş'in görünürdeki yıllık devinimine göre tanımlanan yıl.

Seretân: Yengeç burcu.

Sevr: Boğa burcu.

Seyyâre-i sufliyye: İç gezegen.

Seyyâre-i ulviyye: Dış gezegen.

Sıa el-magrib: Batı genişliği.

Sı'a el-maşrık: Doğu genişliği.

Sideral Ay: Bkz. Yıldızlı Ay.

Sinodik Ay: bkz. Kavuşul Ay.

Sonbahar: bkz. Harîf.

Sondördün: bkz. Terbî-i âhir.

Subh-i kâzib: Yalancı sabah: Fecirden önce, geçici olarak tan yerinin ağarması.

Subh-i sâdık: Tan yerinin ağarması.

Sünbüle: Başak burcu.

Ş

Şafak: Akşam kızıllığı; Gün batarken ve battıktan sonra ufuğun kızıl hali.

Şark: Doğu.

Şeb: bkz. Leyl.

Şehr-i kamerî: Ay ayı: Ay'ın bir dolanımının süresi.

Şehr-i şemsiyye: Güneş ayı: Güneş'in bir burçtaki seyrinin süresi.

Şems: Güneş.

Şems-i hakikî: Gerçek Güneş: zaman tanımlarında sözü edilen, gözlediğimiz Güneş kursu.

Şems-i i'tibârî: Düzgün bir zaman ölçüsünün sağlanması için tasarlanan ve hep Ekvator üzerinde dolandığı varsayılan sanal Güneş.

Şeref: Gezegenin ekliptik üzerinde en tesirli olduğu nokta.

Şibh-i zıll: Yarı gölge; Ay ve Güneş tutulmalarında bir parça ışık alan gölge konisinin içi.

Şimal: Kuzey; Ufuk düzleminde doğu-batı doğrultusuna dik olan kutup yıldızının bulunduğu yön.

Şitâ: Kış.

T

Ta'dîl el-nehâr: Gündüz düzeltimi: 1) Güneş'in gündüz yayının yarısının 90 dereceden (veya 6 saatten) farkı. Bu farkın derece olarak karşılığı ise nısf el-fadla olarak adlandırılır. 2) Bir yıldızın her gündüz ve gece yayının yarıları ile 90 derece (veya 6 saat) arasındaki fark yıldızın gündüz düzeltimidir.

Ta'dîl-i eyyâm: Gün düzeltimi: Ortalama güneş günü ile gerçek güneş günü arasındaki fark.

Ta'dîl-i muaddil: Eş düzeltim: Birinci ve ikinci düzeltimin toplamı.

Tagrîb: Batış: Bir gökcisminin Güneş'ten az önce batması; Güneş ufkun hemen altında iken bir gökcisminin ufukta bulunması.

Tahavvül-i şems: Gündönümü.

Tahta kadran: bkz. Rub-u Mıstara.

Takadüm-i itidâleyn: Devinme olayı, presesyon, eknoksların presesyonu.

Takımyıldız: bkz. Cümle-i kevkebiyye.

Takvîm: bkz. Tûl.

Takvîm çizgisi: bkz. Hatt el-takvîm.

Tâli': Doğuş noktası, birinci ev: Güneş'in günlük yörüngesinde ufuktan yükseldiği nokta.

Tam tutulma: bkz. Küsûf el-şems.

Taşıyıcı küre: bkz. Felek el-hamil.

Tedvîr: bkz. Felek el-tedvîr.

Teodolit: Uzaktaki bir noktanın, yıldızın, Güneş'in güney açısını ve yüksekliğini ölçen bir araç.

Terazi burcu: bkz. El-mizân.

Terbî-i âhir: Son dördün; Ay kursunun sol yarısının aydınlık olduğu evre.

Terbî-i evvel: İlkdördün; Ay'ın yeniay evresinden bir hafta sonra yarım daire biçiminde görüldüğü evre. Ay'ın Güneş'e göre açısal uzaklığının 90 derece olduğu andaki görünüşü.

Tesdîs: İki gezegen arasındaki açısal uzaklığın 60 derece olması.

Teslîs: İki gezegen arasındaki açısal uzaklığın 120 derece olması.

Teşrîk: Doğuş: Bir gökcisminin Güneş'ten az önce doğması; Güneş ufkun hemen altında iken bu gökcisminin ufukta bulunması.

Tropik Ay: bkz. Dönencel Ay.

Tûl: Boylam; 1) Bir gök cisminden ve ekliptiğin kutuplarından geçen büyük dairenin, ilkbahar ılımından (Koç noktası) ve ekliptiğin kutuplarından geçen daireden açısal uzaklığı. 2) Coğrafî boylam: Yerküre üzerindeki herhangi bir noktadan geçen meridyenin başlangıç meridyeninden açısal uzaklığı.

Tutulma evreleri: bkz. Safha-i husûf.

Tutulum dairesi: bkz. Felek el-burûc.

U

Ufuk: Gözlemcinin bulunduğu noktadan Yer'e çizilen teğet düzlemin gökküresi ile arakesiti. İki ufuk vardır: 1) Görünür ya da hissedilir ufuk (hissî ufuk). 2) Hakikî (gerçek, astronomik) ufuk. Hissî ufuk gözlemcinin bulunduğu noktadan Yer'e çizilen teğet düzlemdir; göğü, gözlemciye görünen ve gözlemciye görünmeyen kısım olarak eşit olmayan iki kısma ayırır. Hakikî (gerçek, astronomik) ufuk hissî ufka paralel olan ve Yer'in merkezi boyunca geçen düzlemdir. Gök küreyi iki eşit kısma ayırır.

Ukde: Düğüm noktası, düğüm.

Ukdeteyn: İki düğüm noktası, iniş ve çıkış düğümleri.

Usturlab: bkz. Rubu' tahtası.

Utârid: Merkür.

Uzanım: bkz. El-b'ud.

Uzay: bkz. Fezâ.

Ü

Üçüncü düzeltim: bkz. el-Ta'dil el-sâlis.

Üçüncü düzeltim yayı: bkz. Kavs-i mahsûriye-i ta'dil el-sâlis.

Üstgeçiş: bkz. Mürûr-ı bâlâ.

Üstkavuşma konumu: bkz. İctimâ-i ulyâ.

V

Vakt-i nücûmî: Yıldız zamanı.

Vakt-i nücûmî vasatî: Ortalama yıldız zamanı.

Vakt-i şems-i vasatî: Ortalama Güneş zamanı.

Vakt-i şemsiyye: Güneş zamanı.

Vaz-ı istikbâl: bkz. Mukâbele.

Veted: Dört eksen.

Veted el-ard: bkz. El-râbi.

Veted el-gârib: bkz. El-sâbi.

Veted el-sema el-âşır: bkz. El-âşır.

Venüs: bkz. El-Zühre.

Y

Yaklaşım: bkz. Mukârene.
Yalancı sabah: bkz. Subh-i kâzib.
Yarı gölge: bkz. Şibh zıll.
Yay burcu: bkz. El-Kavs.
Yaz: bkz. Sayf.
Yaz dönencesi: bkz. El-munkalib el-sayfî.
Yedi gezegen: bkz. El-kevâkib el-câriyye.
Yedinci ev: bkz. Veted el-gârib.
Yengeç burcu: bkz. El-seretân.
Yeniay: bkz. Muhâk.
Yer: bkz. Arz.
Yer yuvarlağı: bkz. Küre-i arz.
Yer'in gölgesi: bkz. Zıll-ı arz.
Yerberi: bkz. B'ud el-akreb.
Yerküre: bkz. Küre-i arz.
Yermerkezli: bkz. Min el-merkez el-arz.
Yeröte: bkz. B'ud el-eb'ad.

Yevm: Gün.

Yevm-i amme: Günlük zaman.

Yevm-i kebis: Ekgün; Ekli yıllarda Şubat ayına eklenen gün.

Yevm-i kevkebî: Yıldız günü; Bir yıldızın meridyenden art arda iki geçişi arasındaki zaman süresi.

Yevm-i şems-i i'tibârî: Ortalama Güneş günü: Ortalama Güneş merkezinin meridyenden art arda iki geçişi arasındaki zaman farkı.

Yevm-i şemsî: Gerçek Güneş günü: Gerçek Güneş merkezinin meridyenden art arda iki geçişi arasındaki zaman farkı.

Yıl: bkz. Sene.

Yılbaşı: bkz. Nevsâl.

Yıldız: bkz. Kevkeb.

Yıldız ayı: bkz. Yıldızıl ay.

Yıldız günü: bkz. Yevm-i kevkebî.

Yıldız yılı: bkz. Sene-i nücûmiyye.

Yıldız zamanı: bkz. Vakt-i nücûmî.

Yıldızıl yıl: bkz. Sene-i nücûmiyye.

Yıllık hareket: bkz. Hareket-i seneviyye.

Yöre: bkz. Mıntıka.

Yörünge: bkz. Medâr.

Yörünge düzlemi: bkz. Mahrek-i müstevî.

Yörünge eğikliği: bkz. Meyl-i mahrek.

Yükseklik dairesi: bkz. Daire irtifâ'.

Yükselim: bkz. Meyl.

Z

Zât el-evtar: Kirişli araç: Ekinoksların saptanmasına yarar. Takîyüddîn aletin tasvirini verirken bunun kendi icadı olduğunu, eskilerin ekinoks noktalarının tayininde kullandıkları itidal halkasının yerine geçtiği bildirir. Kenarlarından biri çapa, diğeri enlemin sinüsüne eşit olan dikdörtgen ile bunun üzerine yerleştirilmiş iki dikmeden oluşur.

Zât el-halâk: Zât-ül-halâk, Halkalı araç; Gök cisimlerinin enlem ve boylamlarının bulunmasında kullanılan bir alet. İlk tasviri, "üstürlab" adı ile Batlamyus'un (MS 150 yılları) *Almagest*adlı kitabında verilir.

Zât el-Sakbeteyn: İki delikli araç; Güneş'in ve Ay'ın çaplarını, Güneş ve Ay tutulmalarının miktarlarını hesaplamakta ve gök cisimlerinin görünen büyüklüklerinin ölçmekte kullanılır.

Zât el-Semt ve'l-irtifâ: Azimut yarım halkası; Gök cisimlerinin yükseklik ve azimutlarını bulmaya yarayan bir araçtır.

Zât el-şu'beteyn: Cetvelli araç; Ay'ın paralaksını ölçmeye yarayan, meridyen düzlemine tespit edilen, her yönde yükseklik ölçebilen bir araç. Üç cetvelden oluşur. Biri ufka dikeydir; diğeri ise bunun tepesine bir eksenle bitiştirilmiştir. Üçüncüsü kirişlere bölünmüştür ve birincinin alt kısmına bir eksenle bağlanmıştır. Genellikle Ay'ın paralaksını ölçmeye yarayan bu alete 16. yüzyıla kadar inşa edilmiş çoğu gözlemevinde rastlanmaktadır. Aletin ilk tasvirini ise Batlamyus yapmaktadır. Batlamyus bu alete "Ufkun Kutuplarından Geçen ve Büyük Daire Üzerinde Gözlem Yapan ve Paralaks Bulmaya Yarayan Alet" adını verir.

Zeneb: İniş düğümü.

Zenit: bkz. Semt el-re's.

Zevâl: Günortası, öğle.

Zıll-ı arz: Yer'in gölgesi.

Zuhal: Satürn.

Zühre: Venüs.

Kaynaklar

"Bedreddin Sıbt el-Mârdînî'nin 'Mukaddime fî Hisâbi'l-Mesâili'l-Ceybiyye ve'l-'Amâli'l-Felekiyye' Adlı Risâlesi", Bilim ve Felsefe Metinleri, C. I, Sayı: 1, Ankara, 1992, s. 55-67.

"Copernicus," Nikola Kopernik 1473-1973, Ankara, 1973.

"İhvân-ı Safâ'nın Astronomi Risalesi," Bilim ve Felsefe Metinleri, C. I, Sayı: 2, Ankara, 1992.

"İstanbul Rasathanesi'nde Yapılmış Olan Gözlemler", Belleten, C. LVII, Sayı: 218, Ankara, 1993, s. 161-172.

"Osmanlı İmparatorluğu'nun Doruğu 16. Yüzyıl Teknolojisi, Ed. Prof.Dr. Kazım Çeçen, Omaş Ofset, İstanbul.

A. Mlf. ve diğ., Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi Ed. Ekmeleddin İhsanoğlu, İstanbul 1999, I, s. 271-275

A.F. Aveni, *Empires of Time: Calendars, Clocks, and Cultures,* New York, Basic Books, 1989.

Abdülhak Adnan Adıvar, Osmanlı Türklerinde İlim.

Aydın Sayılı, "Kopernik ve Anıtsal Yapıtı," Nikola Kopernik 1473-1973, Unesco Türkiye Milli Komisyonu, Ankara, 1973.

Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, C. I, s. 383.

Doç.Dr. Günay Taş, web: http://astronomy.ege.edu.tr/~tas/.

E. Kâhya, "Hindistan'da Bir Gözlemevi: Jantar Mantar", *Bilim ve Ütopya,* 131, 2005, s. 54-57.

El-Battani, Opus Astronomicum, Latinceye Çev. C. A. Nallino, Mediolani Insubrum, 1907.

El-Bîrûnî, The Chronology of Ancient Nations, İngilizceye Çev. C. Edward Sachau, London, 1879.

El-Farghânî, Jawâmi' 'İlm al-Nujûm wa-Usûl al-Harakât al-Samâwîya, Latinceye Çev. Jacob Golius, Frankfurt, 1986.

El-Fergânî, The Elements of Astronomy, Harvard, 1998.

El-Kanûn el-Mes'ûdî, Haydarabat, 1954-1956.

Eski Bir Hesap Aleti: Rubu'l-Müceyyeb ve Takîyüddîn ibn Maruf'un 'Rubu'l-Müceyyeble Yapılan İşlemler Manzûmesi' Adlı Risâlesi", Bilim ve Felsefe Metinleri, C. I, Sayı: 1, Ankara, 1992, s. 29-55.

Ferit Devellioğlu, Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lugat, Aydın Kitapevi, Ankara, 1990.

G.R. Kaye, *The Astronomical Observatories of Jai Singh,* Archaeological Survey of India, New Imperial Series, 1973. (http://www.jantarmantar.org/)

Gökbilim Terimleri Sözlüğü, Abdullah Kızılırmak, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 1969.

Heather Hobden, Ulughbek and his Observatory in Samarkand, Lincoln, 1999.

http://www.cosmicelk.net/Ulughbek_and_his_Observatory_in_Samarkand.pdf (İngilizce).

İslam Ansiklopedisi, MEB, İstanbul, 1950.

İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı, Ankara, 1988-2000.

İsmail Hakkı Uzunçarşılı, Büyük Osmanlı Tarihi, C. II, s. 653.

Kitâb el-Tefhîm li-evâ'il Sınâ'at el-Tencîm, Oxford, 1923.

Mısır ve Mezotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp, Ankara, 1982.

Morelon, R., "General Survey of Arabic Astronomy", *Encyclopedia of the History of Arabic Science,* 1, Astronomy – Theoretical and Applied, Ed. Roshdi Rashed, London and New York, 1966, s. 1–19.

Muhammed Süreyya, Sicill-i Osmânî, III, İstanbul, 1311.

Musa Yıldız, Bir Dilci Olarak Ali Kuşçu ve Risâle fî'l-İsti'âre'si, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2002.

Musa Yıldız, Bir Dilci Olarak Ali Kuşçu ve Risâle fî'l-İsti'âre'si, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2002.

Nasir el-din el-tusi, Muhtasar fi' `ilm el-Tencim ve-Ma'rifet el-Takvim (Risale-i si fasl), Çev. Ahmed-i Dai, Bugünkü Türkçeye Çev. T.N. Gencan, M. Dizer, İstanbul, 1984.

Prof.Dr. Aydın Sayılı, The Observatory in İslam, TTK, Ankara, 1960.

Ptolemy (Batlamyus), "Almagest," Great Books of Western World, İngilizceye Çev. R. Catesby Taliferro, XVI, Chicago-London-Toronto, 1952.

Ragep, F. Jamil, "Ali Kuşçu ve Regiomontanus: Dışmerkezli Dönüşümler ve Kopernik Devrimi", Çev. Yavuz Unat, Osmanlı Bilim Araştırmaları, C. VIII, Sayı: 1, İstanbul, 2006.

Ragep, F. Jamil, "Tusi and Copernicus: The Earth's Motion in Context", Science in Context, Cambridge University Press, 14 (1-2), s. 145–163.

Ramazan Şeşen ve diğ., Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi, I, Ed. Ekmeleddin İhsanoğlu, İstanbul, 1997, s. 27-38.

Remzi Demir ve Yavuz Unat, "Ali Kuşçu ve El-Muhammediyye, El-Fethiyye ve Risâle Fî Hall Eşkâl El-Mu'Addil Li'l-Mesîr Adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki

Yeri", Düşünen Siyaset, Sayı: 16, Ankara, 2002.

Remzi Demir, Câbir İbn Eflâh'ın İslâhü'l-Mecistî Adlı Eseri, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 1987.

Remzi Demir, XVI. Yüzyılın Ünlü Astronomu Takiyyüdin'in Desimal Sistemi Trigonometri ve Astronomiye Uygulaması, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara, 1991.

S.B. Ashri, *Delhi's Jantar Mantar (Observatory),* New Delhi, Shalini Publication, 2004.

Salih Zeki, Asâr-ı Bâkıye, İstanbul, 1329.

Salih Zeki, Kâmûs-ı Riyâziyyât, İstanbul, 1892.

Sevim Tekeli, "Nasuriddîn, Takiyüddîn ve Tycho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi," A.Ü. Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi, C. 16, Sayı: 3-4, Ankara, 1958, s. 301-393.

Sevim Tekeli, 16'ıncı Asırda Osmanlılarda Saat ve Takiyyuddîn'in "Mekanik Saat Konstrüksüyonuna Dair En Parlak Yıldızlar" Adlı Eseri, Ankara, 1966.

Seyyid Ali Paşa, Mir'âtu'l-Âlem, Haz. Yavuz Unat, Kültür Bakanlığı, Ankara, 2001.

Sir James W. Redhouse, Turkish and English Lexicon, Çağrı Yayınları, İstanbul, 1978.

Şemseddin Sami, Kâmûs-ı Türkî, İstanbul, 1989.

Temhîd el-Mustakarru li Tahkîk Ma'na el-Mamarru, Al-Bîrûnî On Transits, Beyrut, 1959.

The Observatory in Islam, Ankara, 1988.

Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 1998.

www.bilimbilmek.com/tr/ulug-bey.html.

www.forumlord.net/misafir-soru-ve-cevaplari/58147-ali-kuscu-ve-hayati-nedir.

Yavuz Unat, "Ali Kuşçu'nun Fethiyye Adlı Astronomi Eseri," Felsefe Dünyası, Sayı: 12, 1994.

Yavuz Unat, "Seyyid Ali Paşa, Miratü'l-Alem (Evrenin Aynası), Ali Kuşçu'nun Fethiyye Adlı Eserinin Çevirisi", Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2001.

Yavuz Unat, Ali Kuşçu: Çağını Aşan Bilim Adamı, Kaynak Yayınları, İstanbul, 2009.

Yavuz Unat, Ali Kuşçu'nun 'Risalat al-Fathiyya' Adlı Eserinin Gök Küreleri Üzerine Olan Dördüncü ve Beşinci Bölümleri Üzerine Bir İnceleme, Ankara 1990, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Yavuz Unat, Remzi Demir, "Ahmed Cevdet Paşa'nın Önerdiği Yeni Bir Takvim", Belleten, C. 61, Sayı: 230, Ankara, 1997, s. 111-120.