

ASTRONOMİ BİLİMİNİ SÜMERLER VE BABİLLİLER GELİŞTİRDİ

Astronomi bilimi dünyaya Mezopotamya'dan yayıldı. Gezegen ve diğer gök cisimlerinin hareketleriyle ilgili ilk bilgileri Sümer ve Babilliler derledi.

Gök Cisimlerinin Hareketlerini Babilliler Kayda Geçirdi

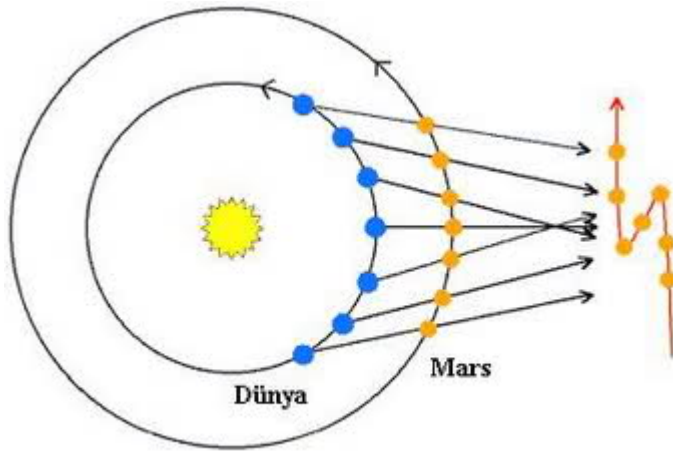
Sümerler gök cisimlerini yakından inceleyen ilk medeniyettir, ancak onların buluşlarıyla ilgili bilgilerin çoğu Babilliler'in yazılı belgelerinden elde edildi. Babilliler gök cisimlerinin hareketlerini izleyip kil tabletlere yazdı. Matematik bilgileriyle, gezegenlerin ne zaman nereden çıkıp nerede kaybolacağını hesaplıyorlardı. Babilliler de Sümerler gibi gökte olduğunu varsaydıkları tanrılara inanırdı. Babilliler'in astronomi alanındaki "Enuma Anu Enlil" adlı tablet serisi çok bilgi içerir. Tabletler; Ay ve Güneş'in hareketlerini, hava durumunu, gezegen ve yıldızlar arasındaki ilişkileri açıklar. Babilliler Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn gezegenlerini keşfetmiş ve onlara kendi tanrılarının adlarını vermişti. Tabletlerde Ay'ın ilk görüleceği günün hesaplanması, ay ve güneş tutulmasının nerelerde gözleneceği anlatılır. Neo Babil döneminde de astronomi olaylarının kaydının tutulması sürdürüldü. Tam ay tutulmalarının 18 yılda bir tekrarladığını onlar keşfetti. Günümüzde buna Saros Döngüsü denilir. Son yıllarda tam ay tutulmaları 1986 ve 2004'te gerçekleşti. Bir sonraki ise 2022'de olacak.



**M.Ö. 1600'lerden kalan Venüs Tableti'nin
M.Ö. 650'lerde yapılmış kopyası)**

Anadolu ve Yunanistan'da Astronomi

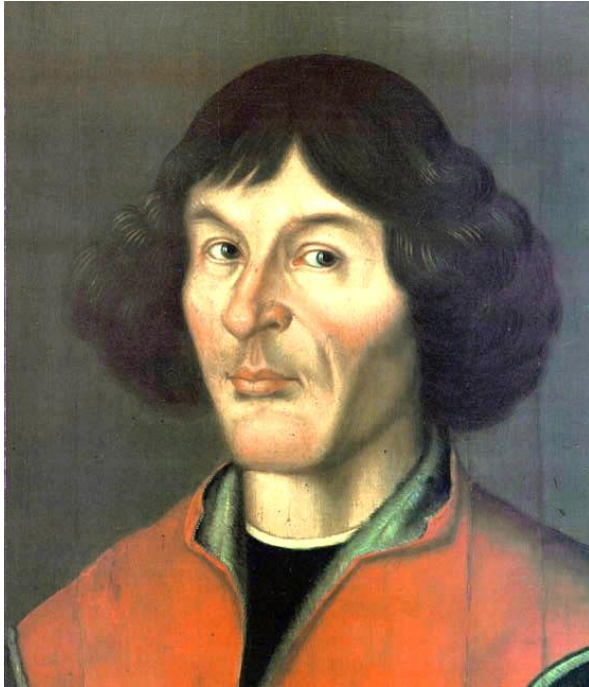
Hititler de Babilliler gibi Ay ve burçların konumlarına göre geleceği tahmin etmeye çalışırdı. Babilli uzmanlar, Hitit krallarına gök cisimleri ile ilgili kehanetlerini yazdıkları tabletleri yollardı. Hitit kralları önemli kararlarını kahinlerin önerilerine göre verirdi. Bir tablette “Ay’ın sağ ucu göğe dönük ise bol hasat olacak, yere doğruysa hasat kuruyacak” yazarken diğerinde “Ay’ın ilk günü Ay net olarak görülürse halkın mutluluğu artacak” yazar. Başka bir tablette “çocuk Venüs doğarken doğmuş ise hayatı sakın ve verimli olacak” denilmektedir. Hitit takvimi, Babillilerinki gibi ay takvimiydi ve yıl, Nisannu denilen Nisan ayında başlardı. Anadolu Anaksimender, M.Ö. 560'ta Ay, Güneş ve gezegenlerin Dünya etrafında döndüğünü öne sürdü. Platon da aynı görüşteydi. Aristo, kitaplarında Güneş ve gezegenler dünya çevresinde dairesel yörüngelerde döner diye yazdı ve bu inanç 1300 yıl kabul gördü. Yunanlılar, Venüs’ü iki ayrı gök cismi sanıp “fosforlu” ve “akşam yıldızı” diye adlandırmıştı. Daha sonra Pisagor, ikisinin aynı cisim olduğunu açıkladı. Venüs ülkemizde Seher Yıldızı, Akşam Yıldızı, Çoban Yıldızı, Zühre ve Çolpan gibi isimlerle anılır. Venüs’ün parlak görüldüğü gecelerde, onu uçan daire sananlar olmaktadır. Abbasiler ve Endülüs Emevileri döneminde Abdurrahman el- Sufi, Ali bin Rıdvan, Ömer Hayyam ve Banu Musa çok değerli astronomi kitapları yazdı. Osmanlı döneminde Bursalı Kadızade Rumi, Ali Kuşçu, Mirim Çelebi ve Takuyiddin önde gelen uzmanlardı. Takuyiddin, 1577’de III. Murat’ın onayıyla kurduğu rasathanede gelişmiş aletlerle ölçümler yaptı. Onu çekemeyenler, rasathane uğursuzluk getirecek diye 1587’de rasathaneyi top atışlarıyla yıktırdı. Rasadhane-i Amire adlı yeni bir gözlem evi 300 yıl sonra 1867’de kurulabildi.



Mars, Güneş etrafında Dünya'dan yavaş döndüğünden bazen geri gidiyor gibi görünür

Gezegenler Geri Geri Gider mi?

Gezegenler geri geri gitmez. Dünya ile gezegenlerin Güneş etrafındaki dönme hızları farklı olduğu için bazı dönemlerde gezegenler geri gidiyor gibi görünür. Bu olay, kırmızı ışıktaki duran arabanın şoförünün, yanındaki kamyon ileri hareket edince otomobilin geri kaydığını sanmasına benzer. Orta Çağ'da Dünya, evrenin merkezi sanıldığı için gezegenlerin geri gidişi anlaşılamadı ve saçma açıklamalar yapıldı. İncil, Dünya evrenin merkezidir dediği için Avrupalı uzmanlar Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü söylemeye çekinirdi. Dünya, Güneş'in etrafında saniyede 29,8 kilometre, Mars ise saniyede 24,1 kilometre hızla döner. Bu hız farkı nedeniyle Mars 25,6 ayda 72 gün boyunca geri geri gider gibi görünür. Benzer şekilde Jüpiter gezegeni 13,1 ayda 121 gün, Satürn gezegeni 12,4 ayda 138 gün, Uranüs gezegeni 12,2 ayda 151 gün ve Neptün gezegeni de 12,1 ayda 158 gün boyunca geri geri gider gibi görünür. Dünya'dan bakınca bu gezegenlerin önce yavaşladığı sonra durup geriye doğru gittiğini görürüz, ama bu bir yanılsamadır. Ancak yıldız falcıları, Orta Çağ inancı doğrultusunda, gezegenlerin geri gidişinin felaket habercisi olduğunu söyler.



Dünya, Güneş'in etrafında döner diyen Kopernik

Galileo, Newton ve Hubble, Evreni Tanımamızı Sağladı

Kopernik, 1543'te Dünya ve gezegenlerin Güneş etrafında döndüğünü açıkladı. Galileo 1609'da teleskopla, Venüs'ün Ay gibi evreleri olduğunu ve Jüpiter'in de uyduları olduğunu görünce, Aristo modelini reddetti. Kepler, gezegenlerin, Güneş etrafında dairesel değil, elips şeklindeki yörüngelerde döndüğünü açıkladı. Galileo Dünya'nın döndüğünü açıklayınca kilise, İncil'de aksinin

yazıldığını söyleyerek Galileo'yu suçladı. Engizisyon, Galileo'ya ömür boyu ev hapsi cezası verdi. Vatikan 359 yıl boyunca bilimsel gerçeğe direndi, ancak sonunda Papa II. John Paul 31 Ekim 1992'de, din adamlarının Galileo'ya haksızlık yaptığını açıklayıp özür diledi. Newton, iki cisim arasındaki çekim kuvvetinin, iki cismin kütlelerinin çarpımıyla doğru, aralarındaki uzaklığın karesiyle ters orantılı olduğunu açıkladı. Newton'un hareket yasası ve çekim gücüyle ilgili yasaları sayesinde uzaydaki cisimler arasındaki ilişkiler, matematiksel olarak anlaşılır hale geldi. Teleskoplar ve çeşitli spektroskopi teknikleri geliştikçe gök cisimlerinin uzaklıkları, sıcaklık ve kimyasal yapıları anlaşılmaya başladı. E. Hubble 1924'te Samanyolu dışında başka galaksiler olduğunu açıkladı. Hubble daha sonra evrenin sürekli genişlediğini keşfetti.

Babilliler, gökyüzünü inceleyip matematiği kullanarak astronomi biliminin temelini attı. Evreni inceledikçe onu ne kadar az tanıdığımızı keşfediyoruz.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü