

# Gökyüzü

Prof. Dr. Faruk Soyduğan

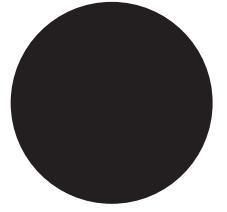
[fsoyduğan@comu.edu.tr]

05 Ağustos  
İlk dördün

12 Ağustos  
Dolunay

19 Ağustos  
Son dördün

27 Ağustos  
Yeni ay



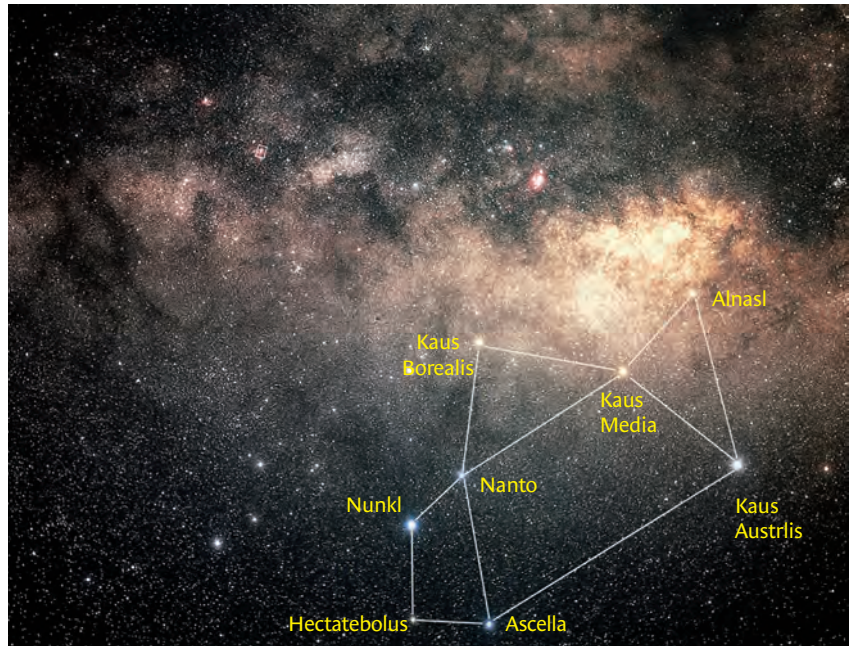
## Kozmik Çaydanlıktan Gök Adamızın Merkezine

Son yıllarda gök adamızın merkezine olan ilgi hızla artıyor. İnsanlığın en çok ilgilendiği gök cisimlerinden olan kara delikler hakkındaki araştırmalar onların farklı türleri olduğunu ortaya koydu. Büyük kütleli yıldızların arttığı olan kara delikler uzun yıllardır bilinmesine rağmen gök ada merkezlerinde bulunan süper kütleli kara deliklerin keşfi çok da eski değil. Her ne kadar oluşum mekanizmaları henüz iyi bilinmese de milyonlarca Güneş kütleli olan bu kara deliklerin çok sayıda gök adanın merkezinde yer aldığı ortaya çıkıyor. İki yıl önce EHT (Event Horizon Telescope) ağı teleskop verileri kullanılarak M87 eliptik gök adasının merkezindeki süper kütleli kara delik çevresinin görüntüsü yayınlanmıştı. Aynı radyo teleskoplarla alınan verilerin yaklaşık beş yıl işlenmesiyle bu yıl bizim gök adamızın merkezindeki 4 milyon Güneş kütleli kara delik çevresinin de fotoğrafı yayınlandı. Bu gelişmeler ve bağlantılı bilimsel araştırmalar, süper kütleli kara delikler ve gök

ada merkezlerine ilişkin ilgi ve soruların artmasına neden oldu? Bu yazıda, gökyüzünde gök adamızın merkezine doğru bakacağız. Bakalım bu süper kütleli kara delik ne tarafa düşüyor ve bu bölgede karışımıza başka neler çıkıyor?

Gök bilimi ile ilgili olanlar ve gökyüzündeki desenlerin değişimini takip edenlerden kuzey kürede yaşayanlar, gecenin erken saat-

lerinde Yay Takımyıldızı görününce yaz mevsiminin geldiğini söylerler. Temmuz ve ağustos aylarında hava karardığında gökyüzünde güney-güneydoğu yönünde bu takımyıldızı kolaylıkla bulanabilir. Takımyıldızlarının desenlerine aşina olanlar ile mobil gökyüzü yazılımları veya gök atlası kullananlar bir okçu tasviri yakalayabilirler ancak bunu görmek aslında kolay değildir. Bu nedenle, mitolojik



Yay Takımyıldızı'nın bir parçası olan çaydanlığın görünümü ve yıldızlar (ESA)

tabanlı bu betimlemeden ve arayıştan kurtulup aynı bölgede eski moda bir çaydanlık görüntüsünü kolaylıkla fark edebilirsiniz. Gözle görülebilen sekiz adet yıldızdan oluşan çaydanlığın gövdesi, sapı, kapağı ve ağız dikkat çekiyor. Bazıları biraz zorlama ile bölgedeki yıldızlardan çay kaşığı ve fincan da çizip gökyüzünün bizi çay keyfine davet ettiğini söylüyor.

Kozmik çaydanlıktaki en parlak yıldız Kaus Australis'in görsel parlaklığı 1,8 kadirdir. Aslında sıcak bir dev yıldız içeren çift yıldız sistemidir ve bizden uzaklığı 143 ışık yılıdır. Nunki (Sigma Sagittarii) 2,0 kadir görsel parlaklığında, merkezinde hidrojen yakan sıcak bir cüce yıldızdır. 228 ışık yılı uzaklıktaki yıldızın kütlesi, Güneş'in yedi katıdır ve kendi etrafında saniyede 200 km hızla döner. Ascella veya Zeta Sagittarii bir çift yıldız sistemidir ve A türü bir dev ve alt-dev yıldızdan oluşur. Kaus Media (Delta Sagittarii) 348 ışık yılı uzaklıkta bir çoklu yıldız sistemidir. Bir K3 dev ile bir beyaz cüceden oluşan çift sistemin yanında üç sönmük görsel bileşen yıldız daha vardır. Kaus Borealis (Lambda Sagittarii), turuncu dev yıldızdır. 2,8 kadir görsel parlaklığa sahip yıldızın saniyede uzaya yaydığı enerjinin Güneş'in 52 katı olduğu belirlenmiştir. Nanto (Phi Sagittarii), B8 türü bir dev yıldızdır. Bizden uzaklığı 231 ışık yılı, yüzey sıcaklığı yaklaşık 15.000 K derecedir. Alnasl (Gamma Sagittarii), 2,98 kadir görsel parlaklığında ve 97 ışık yılı uzaklığındadır. Soğuk bir dev yıldızdır ve yarıçapı Güneş'ten 12 kat büyüktür. Hecatebolus (veya Tau Sagittarii), K türü turuncu dev yıldızdır. Görsel parlaklığı 3,3 kadir ve uzaklığı 120 ışık yılıdır.

Kuzey kürede yaşayan bizler için, aralık ve ocak aylarında Güneş, Yay Takımyıldızı'nın önünden geçtiği için çaydanlığı göremeyiz. Bu takımyıldızdaki yıldızlar ve dolayısıyla kozmik çaydanlık, yaklaşık altı ay sonra, temmuz ayında gece başı doğar ve gece ortası gökyüzünde ulaşabileceği en yüksek noktaya ulaşır. Çaydanlık veya Yay Takımyıldızı'nın bulunduğu bölge gök adamızın merkezini bulmak için bize yol gösterir. Öncelikle, "Devasa gök adamızda neredeyiz?" sorusuna cevap vermeye çalışalım.

Işığın bir ucundan diğerine 100.000 yılda ulaşabildiği, 200 milyardan fazla yıldızdan oluşan devasa bir gök ada içinde bulunuyoruz. Çubuklu spiral türde olan gök adamızın yaşının 13,6 milyar yıl olduğu tahmin ediliyor. Orion kolunun (Orion-Cygnus kolu, Orion Köprüsü, Yerel Kol gibi adlandırmalar da kullanılıyor) yakınında bulunan Güneş sistemi, çok daha büyük iki kol olan Sagittarius ve Perseus kollarının arasında yer alır ve gök adanın kütle merkezi etrafındaki yörüngesinde bir turu yaklaşık 230 milyon yılda tamamlar. Gök adamızın merkezine olan uzaklığımız yaklaşık 26.000 ışık yılı. Gök adamızı ince disk, kalın disk ve halo olarak üç ana bölüme ayırdığımızda; Güneş sistemi, ince diskte merkezi hatta (yandan görünümde orta hat) yakın bölgede bulunuyor.

Gök adanın içinde olduğumuz için gökyüzüne baktığımızda onun sadece belirli bölümlerini görebiliyoruz. Aslında gökyüzünde çıplak gözle gördüğümüz tüm yıldızlar gök adama ait. Bununla birlikte, gök ada-



Yıldız oluşum bölgesi Kartal Bulutsusu (NASA)

mızı gözlemek için ışık kirliliğinin olmadığı, Ay'ın görünmediği yer ve zamanları seçmek gerekiyor. Kuzey küre için konuşursak gök adamızın en etkili gözlem zamanları, haziran ve eylül ayları arasındadır çünkü bu tarih aralığında çok daha fazla sayıda yıldızın bulunduğu merkez doğrultusunu gözleme fırsatını yakalarız.

Gök adamızın merkez doğrultusunu bulmak için Yay Takımyıldızı'ndaki "kozmetik çaydanlık" bize yol gösterecektir. Tarih ve saate göre, güneydoğu, güney veya güneybatı yönünde göreceğimiz çaydanlığın ağzına baktığımızda âdeta buhar çıktığını görebiliriz. Bu buhar veya bulut benzeri yoğun görünüm, aslında gök adamızın yıldız yığınlarının olduğu merkez

## Perseid Gök Taşı Yağmuru

En çok takip edilen gök taşı yağmurlarından olan Perseidlerin kaynağının 109P/Swift-Tuttle Kuyruklu Yıldızı olduğu biliniyor. Çekirdeği 26 km çapa sahip Swift-Tuttle Kuyruklu Yıldızı, Güneş çevresindeki turunu yaklaşık 133 yılda tamamlıyor. 14 Temmuz ile 1 Eylül tarihleri arasında gerçekleşecek Perseid gök taşı yağmurunun en yoğun gözlenebileceği tarih 11-12 Ağustos gecesi olacak. Perseid en

yoğun meteor yağmurlarından biridir ve yağmurun yoğun olduğu günlerde saatte 50-75 adet meteor gözlenebilir ancak en yoğun etkinlik günlerinde Ay'ın dolunay evresinde olması gözlenen sayıyı düşürecektir. Bu dönemde meteorlar, Kahraman (Perseus) Takımyıldızı'nın bulunduğu bölgeden çıkıyor görünecek. Meteorların Dünya'ya giriş hızlarının saniyede 66 km civarında olduğu biliniyor. Perseid yağmuru sırasında "ateş topları" denilen gök taşlarını da görmek mümkün. Ateş topları daha büyük ışık patlaması şeklinde ve daha uzun süre gözlenebilen, ayrıca parlaklıkları -3 kadire ulaşan meteorlardır.



doğrultusudur. Tam olarak merkezi görmemiz mümkün değildir çünkü bu bölgede gaz ve toz da çok yoğundur. Diğer yandan, baktığımız doğrultuda aynı zamanda süper kütleli bir kara deliğin de (Sgr A\*) olduğunu hatırlayalım. Bu doğrultuya bir dürbün veya küçük çaplı bir teleskopla bakarsak çok sayıda yıldız kümesi ve bulutsularla karşılaşırız. Örneğin; küresel yıldız kümesi M22, salma ve yansıma bulutsusu olan M20, salma

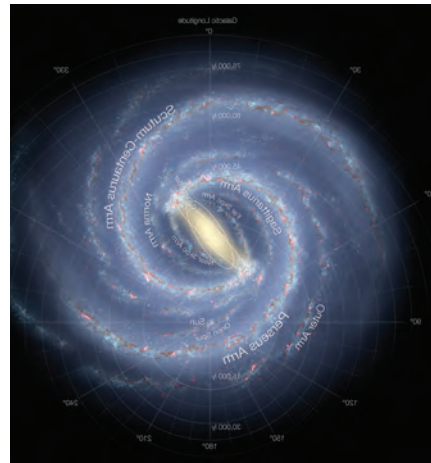
bulutsusu olan M8, NGC 6818 gezegenimsi bulutsusu, Omega (Kuğu veya Nal) Bulutsusu (M17), Kartal Bulutsusu (M16) ve NGC 6642 küresel yıldız kümesi.

Bir çaydanlıkla başlayan yolculuk, bizi gök adamızın merkezine doğru götürdü. Gökyüzünü tanımak, sadece takımyıldızları veya içlerindeki bazı özel bölgeleri tanımakla kalmıyor; beraberinde o bölgedeki yıldız

ları, derin alan nesnelere ve içinde bulunduğumuz devasa kozmik yapıyı da bilmeyi gerektiriyor. Dünyada yaşayan insanların yaklaşık %25'inin gökyüzünde gök adamızı görmediğini veya göremediğini hatırlatalım. Doğadan olduğu gibi gökyüzünden de kopmamak gerekiyor. Gündemde olan karanlık gökyüzü parklarının sayısının artmasıyla, uzay farkındalığının artırılması için yapılan gökyüzü gözlem etkinlikleriyle ve tabii ki gökyüzü ve gök bilimi sevdamız nedeniyle, gökyüzünde çaydanlığı daha kolay bulup çayımızı içerken evreni tanıma yolculuğumuz daha keyifli devam edecektir.



Çaydanlığın kapağına yakın konumda yer alan küresel yıldız kümesi M22 (NASA)



Gök adamızın ana kolları ve Güneş ile birlikte üstten görünümü (temsilî çizim) (ESO)

<https://earthsky.org/favorite-star-patterns/teapot-of-sagittarius-points-to-galactic-center/>  
<https://astrobackyard.com/sagittarius-constellation/>  
<https://www.constellation-guide.com/teapot/>  
<https://www.space.com/8714-cosmic-teapot-visible-summer-sky.html>  
<https://theplanets.org/asterisms/the-teapot-asterism/>  
<https://astronomy.com/magazine/glenn-chaple/2013/07/teapot-globulars>

## Ayın Önemli Gök Olayları

- 10 Ağustos** Ay Dünya'ya en yakın konumunda (359.800 km)
- 12 Ağustos** Ay ve Satürn birbirlerine yakın görünümde
- 15 Ağustos** Ay ve Jüpiter birbirlerine yakın görünümde
- 19 Ağustos** Ay ve Mars birbirlerine yakın görünümde
- 23 Ağustos** Ay Dünya'ya en uzak konumunda (405.400 km)
- 27 Ağustos** Merkür en büyük doğu uzanımında (27°)



19 Ağustos gün doğumunda güney gökyüzü

1 Ağustos 23.00  
15 Ağustos 22.00  
31 Ağustos 21.00



## Gezegenler

**Merkür:** Gökyüzünde Güneş'in doğusuna geçmiş olan gezegen akşamları kısa sürelerle batı ufkunda. Günler ilerledikçe parlaklığı hafifçe azalsa da gökyüzünde Güneş'le arasındaki mesafe artacağından gezegeni gözleyebilmek için uygun bir ay. Yine de gezegen ufuktan fazla uzaklaşmadığı için temiz bir gökyüzü ve batı ufku açık olan yüksek bir gözlem yeri avantaj sağlayacaktır.

**Venüs:** Gün doğumundan önce doğuda pırlanta gibi parlayan gezegen iki saate yakın sürelerle gökyüzünde. Günler ilerledikçe gökyüzünde Güneş'le arasındaki mesafe azalan gezegenin ay sonunda gözlem süresi bir saat civarında olacak.

**Mars:** Gece yarısında doğudan yükselicek olan gezegenin parlaklığı da ay boyunca hafifçe artıyor. Ayın 26'sında gökyüzünde Ay ile yakın görülecek. Günler ilerledikçe gözlem süresi artarak sabah gün doğumuna kadar gökyüzünde kalmaya devam edecek. Bir el dürbünü veya teleskobu olan gözlemciler gezegenin batısında Uranüs'ü arayabilir.

**Jüpiter:** Gezegen ayın başında gece yarısından yaklaşık bir buçuk saat önce doğudan parlak bir şekilde yükseliyor. Ay boyunca gözlem süresini arttıracak olan gezegen, ay sonuna doğru gün batımından yaklaşık

bir saat sonra doğacak ve parlaklığını daha da arttırmış bir şekilde tüm gece gözlenebilecek.

**Satürn:** Ayın başında gün batımından kısa bir süre sonra doğudan yükselecek olan gezegenin parlaklığı fazla değil. Günler ilerledikçe kendini daha erken gösterecek. Ayın ortasına gelindiğinde ise gün batımında doğudan yükselecek ve sabaha kadar gökyüzünde kalacak. Parlaklığında değişim olmayan gezegen ayın son günlerinde gün doğumundan iki saat önce batmış olacak.