

# g ö k y ü z ü

“Deep sky” ya da “derin gökyüzü” kavramı, aslında Güneş Sistemi dışındaki tüm gök cisimlerini tanımlamada kullanılır. Literatüre baktığımızda, bu terim, Güneş, gezegenler ve uyduları dışındaki tüm gök cisimlerini kapsar. Buna karşın amatör gökbilimcilikte, derin gökyüzü tanımlanırken biraz daha seçici davranılır: bu terim bulutsular, yıldız kümeleri ve gökadarlar için kullanılır.

## Gökyüzünün Derinliklerinde

Derin gökyüzü cisimlerini gözlemek amatörler için bir zevktir. Gökyüzüne çıplak gözle baktığımızda, onun sadece yıldızla dolu olarak görürüz. Ancak, biraz daha dikkatlice baktığımızda bazı yıldız kümelerini, bulutsuları ve Andromeda Gökadası'nı seçebiliriz. Basit bir dürbünse, bize bu gök cisimlerinin yüzlercesini sunar. Amatör gökbilimcilerin kullandıkları teleskoplarla ise on binlerce gök cisimi gözlenebilmektedir.

Teleskopların sürekli bir gelişim içinde olduğu yaklaşık 200 yıllık süreçte, amatörlerin kullandığı türden teleskoplarla gözlenebilecek on binlerce gök cisimi keşfedilmiştir. Gökyüzünün ilk keşifleri, bu gök cisimlerinin ne olduklarını pek anlamamışlar. Buna karşın, onlara çeşitli adlar vermişler, onları kataloglamışlar, onların haritalarını hazırlamışlar. Gök cisimlerinin adlandırmasına geçen sayımızda değinmiştik. Bundan sonra, gök cisimlerine ve nasıl gözlenebileceklerine daha çok değineceğimiz için bu adlandırmaları sık sık kullanacağız.

### Yıldız Kümeleri

Gökyüzüne baktığımızda, yıldızların çeşitli desenler oluşturduğunu görürüz. Geçmişten bu yana, gökyüzünü izleyen atalarımız bu desenleri çeşitli canlı ya da cansız varlıklara; mitolojideki kahramanlara benzetmişler. Bu gün, bu desenlere takımyıldız deniyor. Aslında, takımyıldız-

ların yıldız kümeleriyle bir ilgisi yoktur. Ancak, genellikle bu iki kavran birbirine karıştırıldığı için bu konuya değinmekte yarar var.

Takımyıldızlar, gerçek yıldız toplulukları değildir. Sadece öyle görünürlükler. Gerçekte birbirine çok uzakta yer alan yıldızlar, bizim bakış doğrultumuza bağlı olarak birbirine çok yakın görünebilirler. Bu yıldızların parlaklıkları da gerçekte birbirinden çok farklı olabilir. Çok uzakta yer alan ve yine çok parlak olan bir yıldız, bize daha yakın ancak, sönük bir yıldızla benzer parlaklıkta görebiliriz. İşte takımyıldızlar genellikle birbiriyle pek ilişkisi olmayan, birbirine çok uzak ve parlaklıkları farklı yıldızlardan oluşur.

Yıldız kümeleri ise, birbirlerine yakın, kütleçekimleriyle bağlı yıldızlardan meydana gelir. Genellikle aynı

bulutsudan oluştuğu için, aynı kümede yer alan yıldızların özellikleri benzerdir. Yıldız kümeleri, kendi içinde ikiye ayrılır: Açık yıldız kümeleri ve küresel yıldız kümeleri.

Açık yıldız kümeleri, gökadamız Samanyolu içinde yer aldıklarından, galaktik kümeler olarak da adlandırılırlar. Çoğunlukla genç yıldızlardan oluşan bu kümeler, 50 ile 10 000 arasında yıldız içerirler. Açık yıldız kümeleri, gezegenimsi bulutsular gibi ölü yıldızların artıklarından oluşmuş bulutsular dışında, gök cisimlerinin en gençleridir. Birkaç on milyon yıldan daha yaşlı açık yıldız kümelerinin bulunmamasının nedeni, bu kümelerin içindeki yıldızların, zamanla, gökadamızın dönüşüyle birbirlerinden uzaklaşması, böylece kümelerin dağılmasıdır.

Günümüze değin keşfedilen açık yıldız kümelerinin sayısı, 1200'ü bulmaktadır. Bunların çoğu, Samanyolu kuşağı üzerinde yer almaktadır. Açık yıldız kümeleri, amatör gözlemciler tarafından en çok gözlenen gök cisimleridir. Çünkü, bir dürbünle, yüzlercesini görmek olasıdır. Hatta, bu kümelerin birkaçını gözlemenin en iyi yolu, onlara bir dürbünle bakmaktır. Örneğin, açık kümelerin en ünlüsü olan Ülker, bize sadece 400 ışık yılı uzaklıktadır ve toplam parlaklığı 1,4 kadirdir. Kümedeki yıldızlar, bir dürbünün görüş alanını hemen hemen doldurur. Yani, bir teleskop, kümenin ancak bir bölümünü gösterir. Bu da bir dür-



M46 Açık Yıldız Kümesi, bir dürbün için kolay bir hedeftir. Ancak, içerisindeki gezegenimsi bulutsuyu seçebilmek için en azından 7-8 cm çaplı bir teleskop gerekir.



Solda: Milyonlarca yıldızdan oluşan Omega Erboğa Küresel Yıldız Kümesi. Ortada: Yay Takımyıldızı'nda yer alan Barnard 86 karanlık bulutsusu. Karanlık bulutsular, arkalarındaki yıldızların ışığını engellerler. Sağda: Çıplak gözle rahatlıkla görülebilen M45 Ülker Açık Yıldız Kümesi.

bünle elde edilen görüntü kadar güzel bir görüntü oluşturmaz.

Küresel yıldız kümelerinin açık yıldız kümeleriyle belki de tek ortak yönleri, birbirlerine kütleçekimiyle bağlı yıldızlardan oluşuyor olmalarıdır. Bugün bilinen küresel kümelerin sayısı 150'dir. Her küme farklı sayıda yıldız içermekle birlikte, bu sayı ortalama 100 000'dir. Küresel kümeler, açık kümelerin aksine, sadece gökada düzleminde (Samanyolu'nun çekirdeğinde ya da sarmal kollarında) değil, aynı zamanda bu düzlemin dışında, Samanyolu'nu küresel bir biçimde çevrelenmektedir. Zaten, düzlemde yer alan kümelerin gözlenmesi, ışıkları burada yer alan yoğun gaz bulutları tarafından engellendiğinden zordur. Bu nedenle, gözlenebilen küresel kümelerin çoğu, düzlemin dışında kalanlardır.

Küresel kümelerinin en belirgin özellikleri, adlarından da anlaşılacağı gibi, oldukça düzgün, küresel bir yapıda olmalarıdır. Teorik olarak, katı olmayan dönen cisimlerde, kutupsal bir basılma meydana gelir. Küresel kümelerinin biçimlerinin bu denli düzgün oluşu ise onların kendi çevrelerinde çok yavaş dönmelerine bağlıdır. Küresel kümelerin bir diğer özelliği, yaşlı ve metaller açısından fakir yıldızları içermeleridir. Samanyolu düzleminde uzakta olmaları nedeniyle, yeni yıldızlar oluşturacak bulutsulara sahip değildirler.

Bir dürbünle bile pek çok küresel küme gözlemlenebilir. Bu gök cisimlerinin en çok bulunduğu bölge, gökadamızın merkezinin bulunduğu Yay Takımyıldızı'nın çevresidir. Sadece Yay Takımyıldızı'nda, NGC'ye (New

General Catalogue) girmiş 20 küresel küme vardır. Bunların yedisi aynı zamanda Messier Kataloğunda da yer almaktadır.

## Bulutsular

Bulutsular, evrenin oluşumundan artakalan ya da yıldızların çeşitli biçimlerde patlayarak ölmeleri sonucu oluşan gök cisimleridir. Bulutsuların bir kısmı gökyüzünde çok geniş alanlara yayılırken, bir kısmı da yüksek büyütmelerle gözlenebilecek kadar az alan kaplarlar. Gaz ve tozdan oluşan bulutsular, yıldızların ham maddesidir. Yıldızlar, sıkışan bulutsuların içinde oluşurlar. Yakınımızdaki bir çok bulutsuda, yıldız oluşumuna tanık oluyoruz. Bunlara verilebilecek en iyi örnek, Avcı Takımyıldızı'ndaki Orion Bulutsusu'dur. Orion Bulutsusu, çıplak gözle rahatlıkla seçilebilen bir bulutsudur. Bulutsunun parlamasına, içerisindeki yeni oluşmuş yıldızlar neden olmaktadır. Bu tür bulutsular, içinde oluşmuş ya da yakınlarındaki yıldızların güçlü ışıklarının, bulutsuyu iyonize etmesi nedeniyle parlamaktadır.

Karanlık bulutsular ise, gözle görünecek ışımaya yapmazlar. Önlerinde buldukları yıldızların da ışığını soğurdıklarından, bize karanlık görünürler. Peki, görebildiğimiz ışık yaymayan bu gök cisimlerini nasıl görebiliriz? Aslında, onları göremeyiz. Ancak, özellikle yıldızların çok yoğun olduğu bölgelerde, yıldızlardan oluşmuş bir fonun önünde yer alan karanlık bir bulutsu, bu fonun ışığını keser. Böylece karanlık bulutsuları dolaylı da olsa görebiliriz.

Yıldızların ölümü sonucunda oluşan bulutsular ise temelde iki gruba ayrılırlar: Gezenimsi bulutsular, süpernova kalıntıları. Gezenimsi bulutsular, küçük kütleli yıldızların ölümleri sırasında, dış katmanlarını bir patlamayla uzaya savurmuş gök cisimleridir. Genellikle küresel, yani gezenimsi bir görünüme sahip olmalarından dolayı onlara gezenimsi bulutsu denir. Görünümleri dışında gezegenlerle hiçbir benzerlikleri yoktur. Gezenimsi bulutsulara verilebilecek en iyi örnek, M57 Halka Bulutsusu'dur. Halka Bulutsusu, Çalgı Takımyıldızı'nda yer alır ve küçük teleskoplarla gözlenebilir.

Süpernova patlamaları, çok büyük patlamalardır. Bu nedenle, süpernova olarak patlayan yıldızdan artakalan madde geniş bir alana dağılır.

## Gökadalar

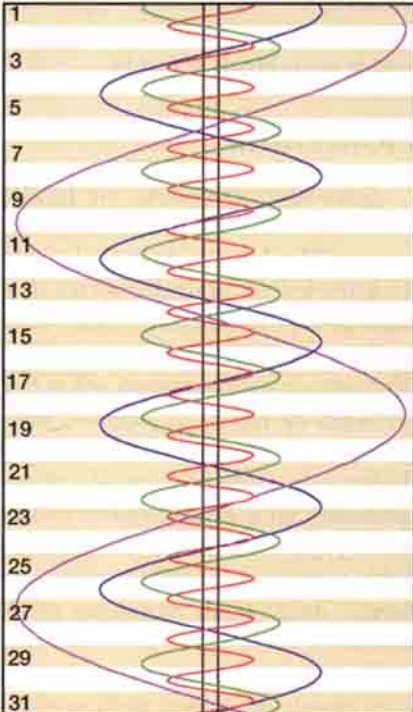
Gökadalar, evrendeki en büyük gök cisimleridir. Yüz milyarlarca yıldız içerirler. Her bir gökada, yıldızlar, yıldız kümeleri ve bulutsular içeren dev sistemlerdir. Gökadaların binlercesi, ortalama bir teleskopla gözlenebilir. Bir dürbünle gözlenebilecek gökadalara sayısı da hiç de az değildir. Bize yaklaşık 2,2 ışık yılı uzaklıktaki M31 Andromeda Gökadası, çıplak gözün görebildiği en uzak gök cisimidir. Gökadalar, çeşitli türlerinden (sarmal, çubuklu sarmal veya eliptik) ve görüş açımızdan dolayı farklı biçimlerde görünürler.

Bu ay kısaca tanıdığımız derin gökyüzü cisimlerini, önümüzdeki sayılarımızda, daha ayrıntılı olarak ele alacağız.

Öncelikle çıplak gözün ve basit bir dürbün yardımıyla gözleyebileceğimize bakacak, yine küçük teleskoplarla görebileceklerimizi de ele alacağız. Messier Kataloğundaki 110 gök cisminin çoğunluğunun bir dürbün yardımıyla gözlenmesi nedeniyle, içinde bulunduğumuz aylarda gözlenebilecek olanlarını inceleyeceğiz.

## Ayın Gök Olayları

23 Temmuz - 22 Ağustos tarihleri arasında görülen Perseid göktaşı yağmuru, 11/12 Ağustos gecesi sabaha karşı maksimumuna ulaşıyor. Birim zamanda en çok göktaşının gözlenebildiği Perseid meteor yağmuru sırasında, saatte ortalama 100 göktaşı gözlenebilir. Gözlenecek göktaşlarının oldukça fazla olması, gerçekten zevkli geçmesini sağlayacaktır. Göktaşı yağ-



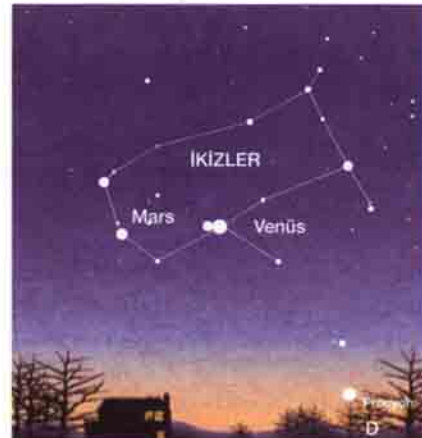
— Io — Europa — Ganymede — Callisto

15 Ağustos 1998 Saat 22'de gökyüzünün genel görünüşü

murları, gözlenmeleri ve Perseidler hakkında ayrıntılı bilgiyi, 345 sayılı, Ağustos 1996 tarihli dergimizden edinebilirsiniz.

Jüpiter, ayın başlarında 22<sup>30</sup> sularında doğu ufkundan yükselirken, ayın sonlarında Güneş'in batmasıyla birlik-

**Ağustos ayında Jüpiter'in uyduları: Jüpiter'in "Galileo Uyduları" olarak adlandırılan dört büyük uydusu, bir dürbün yardımıyla bile gözlenebilmektedir. Yandaki çizim, ay boyunca, bu uyduların konumlarını göstermektedir. Bu çizelgenin üzerine, (gözleminizi yapacağınız günün ve yaklaşık olarak saatin üzerine) boya bir çizgi çizerek, uyduların o andaki konumlarını bulabilirsiniz.**



4 Ağustos sabahı Iğzler'de Venüs ve Mars

te doğuyor. Bu nedenle, Jüpiter neredeyse tüm gece boyunca gözlenebilecek. Gezegen, çok parlak yıldızların bulunmadığı Balıklar Takımyıldızında -2,7 kadirlik parlaklığıyla çok dikkat çekiyor. Satürn, Jüpiter gibi Balıklar Takımyıldızında yer alıyor ve ondan yaklaşık bir saat sonra doğuyor. Ancak, Satürn, 0,5 kadirlik parlaklığıyla Jüpiter'e oranla belirgin bir biçimde sönük kalıyor.

Venüs ve Mars, ayın başlarında birbirlerine çok yakın konumdalar. 4 Ağustos'ta, bu yakınlık, yaklaşık bir derece olacak. İkizler Takımyıldızında yer alan ve sabaha karşı doğu ufkundan yükselen gezegenlerin parlaklık farkı oldukça fazla. Venüs, -3,9 kadir parlaklıktayken, Mars 1,7 kadir parlaklıkta. Bu da neredeyse 200 kat parlaklık farkı demektir. Ayın sonlarına doğru, Mars yükselmeye devam ederek Venüs'ten uzaklaşıyor. Bu sırada, Venüs ve Merkür birbirlerine yaklaşıyorlar.

Ay, 7 Ağustos'ta dolunay, 14 Ağustos'ta son dördün, 21 Ağustos'ta yeni ay, 29 Ağustos'ta ilk dördün evrelerinde olacak.

Alp Akoğlu

Gök bilim tartışma listemize üye olmak için: majordomo@biltek.tubitak.gov.tr adresine, "subscribe gokbilim" yazan bir ileti gönderebilirsiniz.



20 Ağustos sabahı Ay ve gezegenler

**Yazarlar, ressamlar, araştırmacılar...**

**...Buraya adınızı yazmak için  
eserlerinizi bekliyoruz.**

**JURİYELERİ:**

**ÖYKÜ**

**Dr. Nezihe Araz** (Bařkan), *Yazar*

**Füsun Akuth** *Eleřtirmen*

**Orhan Duru** (Raportör), *Yazar*

**Prof. Dr. Birol Emül** *Marmara Üniversitesi Atatürk  
Eđitim Fakültesi Türk Dili ve Edebiyat Eğitimi  
Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

**Ayla Kutlu** *Yazar*

**Mustafa Timsal** *Türkiye İş Bankası A.Ş.  
Yönetim Kurulu Üyesi*

**Doç. Dr. Abdullah Uçman** *Mimar Sinan  
Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyesi*

**RESİM**

**Prof. Dr. Adnan Turanlı** (Bařkan), *Ressam-Yazar*

**Prof. Özdemir Altan** *Mimar Sinan Üniversitesi  
Güzel Sanatlar Fakültesi Öğretim Üyesi*

**Şeref Bigalı** *Ressam*

**Prof. Neşe Erdok** *Mimar Sinan Üniversitesi  
Güzel Sanatlar Fakültesi Öğretim Üyesi*

**Dr. Kaymet Gıray** (Raportör), *Ankara Üniversitesi  
DTCF Sanat Tarihi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi-  
Eleřtirmen*

**A. Emre Kocaođlu** *Türkiye İş Bankası A.Ş.  
Yönetim Kurulu Üyesi*

**Prof. Dr. Hüsamettin Koçan** *Marmara Üniversitesi Güzel  
Sanatlar Fakültesi Dekan*

**İNCELEME**

**Prof. Dr. Metin And** (Bařkan), *Türkiye Bilimler Akademisi Üyesi*

**Prof. Dr. Reşat Genç** *Atatürk Kültür,  
Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Bařkan*

**Prof. Dr. İhsan Güneş** (Raportör), *Anadolu  
Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dekan*

**Prof. Dr. Ahmet Mumcu** *Bařkent  
Üniversitesi Hukuk Fakültesi Öğretim Üyesi*

**Prof. Dr. Orhan Ođuz** *Marmara  
Çađdař Bilimler Vakfı Bařkan*

**Mustafa Özyürek** *Türkiye İş Bankası A.Ş.  
Yönetim Kurulu Üyesi*

**Orhan Siller** *Tarih Vakfı  
Genel Sekreteri*

Ülkemizin; edebiyat, sanat ve bilim alanında değerli eserler kazanması için yaratıcılara, layık oldukları desteği vermek... İş Bankası, tam 18 yıl önce Büyük Ödül geleneğini bu amaçla başlattı. Ve desteğini bu yıl da sürdürüyor.

'Büyük Ödül 98'in konuları şöyle:

Edebiyat alanında 'Öykü'

Sanat alanında (resim) 'Cumhuriyet Işığı'

Toplum ve İnsan Bilimleri alanında (inceleme) 'Cumhuriyet 75'.

Büyük Ödüller; her dal için 2 milyar lira, İş Bankası Büyük Ödül Simgesi ve Onur Belgesi'nden oluşuyor.

**Nasıl katılacaksınız?**

Eserlerin, en geç 30 Ekim 1998 Cuma günü saat 17.00'ye kadar Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Halkla İlişkiler Müdürlüğü Atatürk Bulvarı 191 Kavaklıdere 06684 Ankara adresine ulaşmış olması gerekiyor. Büyük Ödül için kişisel başvuru yapılabileceği gibi, ödül konusu olan dallarla ilgili kurum, kuruluş, yaynevleri, uzmanlar ve eleştirmenler de eser önerebilirler. Büyük Ödül Yönetmeliđi'ni ve her dal için katılım koşullarını içeren broőürümüzü yukarıdaki adresten edinebilir, daha ayrıntılı bilgi için (0312) 413 95 62 numaralı telefonu arayabilirsiniz.

**İŞ BANKASI  
BÜYÜK ÖDÜL '98**

**TÜRKİYE İŞ BANKASI**