

Gökyüzü

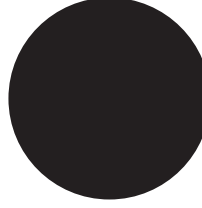
Prof. Dr. Faruk Soyduğan

[fsoydugan@comu.edu.tr

05 Aralık
Son dördün



13 Aralık
Yeni ay



19 Aralık
İlk dördün



27 Aralık
Dolunay



Kış Gecelerinde Gökyüzü Gezintisi

Gök bilimi tüm yıl boyunca değişen gökyüzü sahnesiyle dinamik bir ilgi alanı oluşturur. Çoğu zaman, Güneş sisteminin kütle merkezi etrafında saatte yaklaşık 107.200 km hızla dolanan bir gezegende yaşadığımızı unutuyoruz. Bunun yanında, Güneş sisteminin gök adamızın kütle merkezi etrafındaki dolanmasına da katıldığımızdan, saatte yaklaşık 828.000 km hızla tüm sistemle beraber büyük bir hareketin daha parçasıyız. Dünya'nın Güneş etrafındaki bir yıllık yolculuğunda, gök adamızda gördüğümüz doğrultular veya sahneler de değişiyor. Bu nedenle, gökyüzünde gözlenen cisimler mevsimden mevsime değişir. Yaz aylarında Kuğu ve üzerinden geçen gök adamızın yoğun yıldız, gaz ve toz bölgesini gözlerken kış aylarında Avcı Bulutsusu'na hayran kalırız. Yaz aylarında Samanyolu'nun merkez doğrultusu gözlem hedeflerindedir. Ancak kış aylarında, gördüğümüz doğrultuda gök adamızın düşük yoğunluklu ve yıldız sayısının az olduğu sarmal kollarından biri gözlenir.



Kış gecelerini farklı nedenlerle sevenler vardır. Soğuk gecelerde sıcak ve kapalı ortamlarda bulunanların yanında; bulutsuz ve açık, parıldayan incilerle bezenmiş gecelerde gökyüzünü seyredenler de vardır. Uzun geceler, soğukla temizlenmiş ve bulutsuz olduğunda, gök bilimi meraklılarını hiç olmazsa doğal teleskopları olan gözleriyle gökyüzünde uzayda ve zamanda yolculuğa davet ederler. Binlerce yıldızlı açık hava otelinin sakinlerinin kış gecelerinde bu seyahatte karşısına neler çıkar?

Rengarenk inci tanesi gibi gökyüzüne dizilmiş parıldayan yıldızlar, toz ve gaz bulutları, bazen birkaç gezegen, Ay, gök adalar ve daha nice'si. Hatta bazılarını gözlemek için teleskoba ve çok karanlık bir gökyüzüne gerek yoktur. Kış geceleri gökyüzü gezintisinde takımyıldızların belirgin olanlarını öğrenmek size yol gösterecektir. Bunun için mobil uygulamalar ve gök atlasları kullanabilirsiniz. Kışın karşımıza çıkan bazı belirgin takımyıldızlarına şimdi beraber bakalım.

Herhangi bir gök bilimciye kışın gökyüzü yolculuğuna hangi takımyıldızdan başlayalım diye sorsanız cevabı Orion (Avcı) olacaktır. Yapay ışıklarla donatılmış şehirlerin gökyüzünde bile çıplak gözle kolayca fark edilebilecek parlaklıkta yıldızlara ve şekle sahip olan Avcı, dürbünle baktığınızda ortaya çıkan manzarası ve devamında bir teleskopla ortaya çıkan sahnesiyle sizi büyüleyecektir. Bizimle aynı gök adada olmasına rağmen bizden yaklaşık 1.300 ışık yılı (bir ışık yılı yaklaşık 9,5 trilyon km) uzaklıkta ve yaklaşık 24 ışık yılı genişliğe yayılmış bir bölgeye bakıyorsunuz. Avcı'nın kemerindeki üç parlak yıldız (Mintaka, Alniam ve Alnitak) hemen dikkat çeker ve aynı zamanda diğer takımyıldızlara ulaşmak için rehber olur. Avcı'nın bölgesinde aynı zamanda meşhur yıldız oluşum bölgeleri bulunur. Bu yıldız kuluçka alanlarından birini (M42) karanlık bir gökyüzü altında çıplak gözle dahi (Avcı'nın kılıcının merkezinde) fark edebilirsiniz. Dürbünle gözlem yaparsanız (örneğin 10x50 özellikli bir dürbün), 1.344 ışık yılı uzaklıktaki M42'nin detaylarını görmeye başlar ve bunun yanında birkaç farklı bulutsu daha yakalayabilirsiniz. Avcı, kuşağı dışındaki iki parlak süpernova adayı yıldızıyla dikkat çeker. Güneş'ten 1.000 kat daha büyük, parlak, turuncu bir



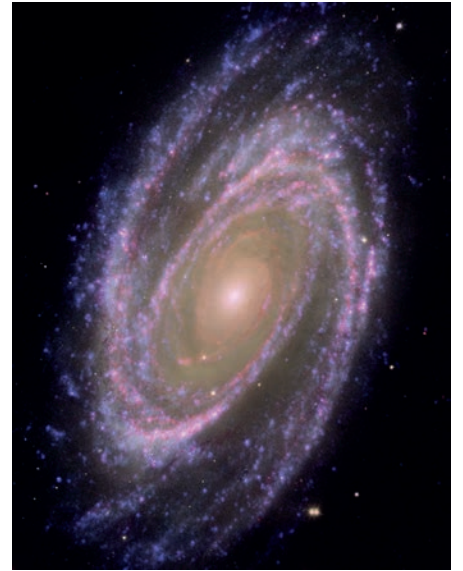
Orion Bulutsusu bölgesindeki Trapezium Kümesi (ESA)

süper dev yıldız olan ve son dönemdeki parlaklık değişimleriyle bilim insanlarının da ilgiyle izlediği Betelgeuse (α Ori) ve uzaya Güneş'ten 47.000 kat fazla enerji yayan mavi-beyaz süper dev yıldız Rigel, Avcı'yı daha da bilinir kılar.

İkizler (Gemini) Takımyıldızı, Castor ve Polluks ikizleriyle bilinir. Avcı'nın iki parlak yıldızı Betelgeuse ve Rigel'in doğrultusundan kuzey-doğu yönünde ilerlerseniz karşılaşacağınız yakın konumlanmış ilk iki parlak yıldız, Castor ve Polluks olacaktır. Castor (α Gem), Dünya'dan 52 ışık yılı uzaklıkta altılı bir yıldız sistemidir. Polluks (β Gem) ise 1,14 kadir parlaklığında etrafında gezegeni olan bir turuncu dev yıldızdır. M35 ve NGC 2158 açık yıldız kümeleri, NGC 2392 ve Medusa gezegenimsi bulutsuları da bu alanda öne çıkan derin uzay nesnelere.

Avcı'nın etrafında, fazla sayıda parlak yıldız olmamasına karşın, dikkat çeken diğer takımyıldız Boğa (Taurus)'dır. Boğa'nın gözü bu alanın en çok göze çarpan yıldızı olan Aldebaran'dır. 65 ışık yılı uzaklıktaki Aldebaran, 0,87 kadir görsel parlaklığında 3.900 K yüzey sıcaklığında bir turuncu dev yıldızdır. Boğa Takımyıldızı bölgesinde, gökyüzünün en çok bilinen ve bilim insanları için de referans yıldız gruplarından olan 1,6 görsel parlaklığında Pleiades (Ülker veya Yedi Kız Kardeş) ve 0,5 kadir görsel parlaklığında Hyades açık yıldız kümeleri bulunur. Gökbilimciler araştırmalarında aynı bulut malzemesinden bu akraba yıldız gruplarını yıldızların yapı ve gelişimlerini incelemek için kullanıyorlar.

İkizler'den gözümüzü kuzeye doğru çevirdiğimizde karşımıza Büyük Ayı ve Küçük Ayı takımyıldızlarının arasından süzülen Ejdarha (Draco) Takımyıldızı çıkar. Parlak yıldız sayısı az olan Ejdarha (3 kadirden parlak sadece üç yıldız var: Etamin veya Eltanin, Athebyne ve Rastaban), içerdiği derin uzay cisimleriyle ilgi çeker. Örneğin, gezegenimsi bulutsu Kedi Gözü Nebulası (NGC 6543), gök ada kümesi Abell 2218 ve etkileşen gök adalar grubu Arp 188.



M81 Gök Adası'nın Hubble, Spitzer ve GALEX uzay teleskoplarıyla alınan görüntülerinin birleştirilmesiyle elde edilen bir görsel (ESA, NASA)

Kuzey gökyüzünde kalmaya devam edip Kutup Yıldızı Polaris'ten (kışın önemli bölümünde) batıya uzanan bölgede ters W veya M şeklindeki yıldız deseniyle Kraliçe bizi karşılar. Bu şekli beş parlak yıldız (Alpha, Beta, Gamma, Delta ve Epsilon Cas) oluşturur. Samanyolu'nun yoğun ve gök cismi açısından zengin bölgelerinden biri, Kahraman (Perseus) Takımyıldızı'ndan Kuğu'ya (Cygnus) doğru uzanan Kraliçe bölgesinden geçer. Bu alanda açık yıldız kümeleri, genç ve



Kalp ve Ruh Bulutsuları (NASA)

Geminid (İkizler) Gök Taşı Yağmuru

Yılın son etkili meteor yağmurlarından biri olan Geminidler, 19 Kasım - 24 Aralık tarihleri arasında gözlenecek. Bu yağışın kaynağı, 3200 Phaethon isimli asteroid veya ölü bir kuyruklu yıldızdır. Bu kuyruklu yıldız, Güneş etrafında bir turunu yaklaşık 1,4 yılda tamamlar. Bu tarihlerde karşılaştığımız meteorların atmosferimize giriş hızları saniyede 35 km civarında olacak. Geminidler parlak ve hızlı olduklarından bir bölümü sarı renkte görünebilir. Yağmurun en yoğun olduğu 13-14 Aralık gecesi saatte 100'ü aşan meteor kaynaklı ışık izi görülebilir. Bu yağmurun gökyüzündeki çıkış noktaları Gemini (İkizler) Takımyıldızı bölgesidir (çıkış noktası koordinatları: sağ açıklık = 112° ve dik açıklık = +33°). Bu meteor yağmurunun en yoğun olduğu akşam, eğer yapay ışıklardan uzaklaşabilirsek, Ay yeni ay evresinde olduğu için gökyüzü karanlık olacak ve güzel bir yıldızlı dekor arasından kayan ışık izlerini keyifle seyredebileceğiz.

parlak disk yıldızları ile bulutsular yer alır. Dünya'ya 7.500 ışık yılı uzaklıkta iki komşu salma bulutsusu (Kalp ve Ruh Bulutsusu), M52 ve M103 açık yıldız kümeleri, 3C 10 (veya Tycho süpernova kalıntısı), Yerel Gök Ada Kümesi'nin üyesi NGC 185 ve NGC 147 eliptik gök adaları bu gökyüzü bölgesinde gözlenebilecek derin uzay nesnelere örnektir.

Kış gökyüzünde yer alan Andromeda Takımyıldızı'nın mücevheri, çıplak gözle görebileceğimiz (Aysız bir gecede, karanlık bir yerde) en uzak gök cismi olan, bize 2,5 milyon ışık yılı mesafedeki komşumuz Andromeda (M31) Gök

Adası'dır. Bir teleskop yardımıyla, M31'in komşuları M32 ve M101 gök adalarını da gözleyebilirsiniz. Başınızı hemen Andromeda yakınından kuzey-doğuya doğru çevirirseniz Kahraman (Perseus) Takımyıldızı ile karşılaşacaksınız. Bu bölgenin en meşhur yıldızı çift yıldızların simgelerinden biri olan değişen yıldız Algol'dür. Perseid meteor yağmuruyla da bilinen bu bölge, gözlenebilecek çok sayıda derin uzay nesnesi içerir. Son

olarak, Kahraman yakınında bulunan Arabacı (Auriga) Takımyıldızı'na odaklanalım. Bu gökyüzü alanının en parlak yıldızı çoklu yıldız sistemi olan Capella'dır. Çok sayıda parlak değişen yıldızın bulunduğu Arabacı bölgesindeki bazı yıldızların (örneğin HD 40979, HD 43691) etrafında gezegenler keşfedilmiştir. M36, M37 ve M38 açık yıldız kümeleri ile IC 410 ve NGC 1931 bulutsuları gözlenebilecek derin uzay nesnelere örnektir.

Kuzey yarıkürede kış aylarında gökyüzünde gezinirken "modern takımyıldız" olarak nitelendirilebileceğimiz parlak yıldızlardan oluşan "kış çemberi veya altıgeni" şehir merkezlerinden dahi kolaylıkla fark edilebilir. Işık kirliliği nedeniyle şehirlerden çoğu takımyıldız ayırt etmek mümkün olmasa da Rigel, Aldebaran, Capella, Polluks, Procyon ve Sirius'un oluşturduğu bu devasa altıgen hemen göze çarpar ve gökyüzünde bize yol gösterir.

Kış gökyüzü gezintisinde sona gelirken çıplak gözle kış altıgeni, gezegenler (özellikle Jüpiter ve Satürn), yukarıda söz edilen takımyıldızları ve bir dürbünle Orion Bulutsusu, Yedi Kız Kardeş veya Ülker Açık Yıldız Kümesi (çıplak gözle de gözlenir ancak detaylar için dürbün etkileyici olur), Andromeda Gök Adası, Çift Küme ve eğer bir teleskobunuz varsa Orion Bulutsusu'nun kalbindeki Trapezium Kümesi, Yengeç Bulutsusu, Bode Gök Adası, M81, M82 ve M101 gök adaları ve M35 açık yıldız kümesine uğramanızı öneririz.

<https://www.space.com/14617-top-10-winter-skywatching-targets.html>
<https://www.highpointscientific.com/astronomy-hub/post/night-sky-news/best-things-to-see-in-the-winter-sky>
<https://www.skyatnightmagazine.com/advice/skills/best-winter-constellations>
<https://www.space.com/top-5-winter-deep-sky-objects>
<https://www.constellation-guide.com/seasonal-constellations/winter-constellations/>

Ayın Önemli Gök Olayları

- 04 Aralık** Ay Dünya'ya en uzak konumunda (404.348 km)
- 09 Aralık** Ay ve Venüs gün doğumundan önce doğuda birbirlerine yakın görünümde
- 16 Aralık** Ay Dünya'ya en yakın konumunda (367.901 km)
- 17 Aralık** Ay ve Satürn birbirine yakın görünümde
- 22 Aralık** Ay ve Jüpiter birbirine çok yakın görünümde
- 22 Aralık** Kış gün dönümü (en uzun gece, en kısa gündüz)



17 Aralık akşam batı ufku



1 Aralık 23.00
15 Aralık 22.00
31 Aralık 21.00

Gezegener

Merkür: Aralık başında akşamları gün batımında batı ufkunda gözlenebilecek ancak yalnızca ayın ortasına kadar bu konumunu koruyacak. Bu tarihten sonra gökyüzünde giderek Güneş'e yaklaşmaya başlayacak ve artık Merkür'ü görmek mümkün olmayacak. Gezegen ancak yılın son birkaç günü sabahları gün doğumundan önce doğu ufkunda sönük bir şekilde görülebilecek.

Venüs: Yılın son ayında gün doğumundan yaklaşık üç saat önce doğudan yükselecek olan gezegen yine çok parlak. Günler ilerledikçe gözlem süresi yavaş yavaş azalmaya başlayacak. Aralık sonunda doğu

ufkuna yakın görünen Mars ve Merkür'e yaklaşmaya başlıyor ve gözlem süresi iki saatin altına iniyor.

Mars: Gökyüzünde Güneş'in batısına geçmiş olan gezegen ancak ayın son birkaç günü gün doğmadan kısa sürelerle doğuda ufka yakın bir şekilde gözlenebilir. Parlaklığı biraz artmış olan gezegene bölgede daha parlak olarak Merkür de eşlik ediyor.

Jüpiter: Gün batımında doğudan yükselmiş olan gezegenin parlaklığı hâlen yüksek ve gözlem için uygun konumda. Günler ilerledikçe daha erken yükselmeye başlayan gezegenin gözlem süresi ay boyunca kısaltmaya

devam edecek. Yine de yılın son günlerinde gece yarısından iki saat sonrasına kadar gökyüzünde kalacak. 22 Aralık akşamı Ay ile oldukça yakın görünmesi astrofotoğrafçıların ilgisini çekebilir.

Satürn: Gezegen yılın son ayına gün batımında gökyüzünün güneyinde başlıyor ve gece yarısına varmadan batıyor. Günler ilerledikçe artık gökyüzünün batı bölgesinde gözlenmeye başlayacak gezegenin parlaklığı da hafifçe azalacak. Yılın son günlerine yaklaştığında parlaklığı daha da azalacak ve Güneş battıktan yaklaşık dört saat sonrasına kadar gökyüzünde kalacak.