

GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ 1

UZAY ARAŞTIRMALARI

Uzay Teknolojileri

İnsanlar çok eski zamanlarda Dünya'nın hareketsiz olduğunu ve diğer gök cisimlerinin Dünya'nın etrafında döndüğünü zannetmişlerdir. Daha sonraları gezegenlerle birlikte Dünya'nın da Güneş'in çevresinde döndüğü fikri ortaya atılmış ve böylece gök cisimlerinde yeni bir dönem başlamıştır.

İlk medeniyetler yıldızların konumlarını yön bulmada kullanmışlardır. Ay'ın ve Güneş'in görünür hareketlerine bağlı olarak takvimler oluşturmuşlardır.

Gökyüzünü incelemeyi bilime dönüştürenler ise Eski Yunanlılardır. Yunanlı Hipparkhos yıldız haritasını bugünküne yakın şekilde çizen kişilerden biridir.

Eskiden sadece çıplak gözle yapılabilen bu gözlemler gelişen teknoloji ile yerini teleskop ve uydulara bırakmıştır.

Uzay teknolojisinin gelişmesi ile her geçen gün çeşitli teleskoplar ve uzay araçları geliştirilmiştir. Böylece başlangıçta sadece yeryüzünden yapılan gözlemler uzaydan da yapılmaya başlanmıştır.



UZAY TEKNOLOJİSİ

Uzay teknolojisi, çeşitli araçlarla uzaya çıkılmasını sağlayan, uzayda yapılan araştırma sonuçlarını veya farklı uydular ve gezegenlerden elde edilen örnek maddeleri Dünya'ya ulaştıran teknolojidir. Bu teknoloji ile birçok araç ve gereç geliştirilmiş hem uzaydan hem de Dünya'dan araştırmalara devam edilmiştir. Dünya'dan yapılan gözlemler ile birlikte bazı araçlarda uzaya gönderilip, elde edilen veriler incelenmiştir.

Uzaya gönderilen araçlara **uzay aracı** denir.



UZAY ARAÇLARI

- ✿ Bir görev amacı ile gönderilecek araçları uzaya yükselten roketler
- ✿ Uzay mekikleri
- ✿ Sondalar
- ✿ Yapay uydular
- ✿ Teleskoplar
- ✿ Gezegen ve uyduların üzerine gönderilen araçlar



YAPAY UYDULAR

Uydu: Bir cismin etrafında dolanan herhangi bir diğer cisim anlamına gelir. Uydular insan yapımı olduğu gibi Ay veya Satürn etrafında dolanan Titan gibi doğal olarak da bulunabilir.

Ay, Dünya'nın tek doğal uydusudur.

Yapay uydu: İnsanların yapmış olduğu belirli bir amaç için Dünya'mızın veya diğer gezegenlerin yörüngesine yerleştirmiş oldukları uydulara verilen isimdir.

Dünya yörüngesinde bulunan uydular Dünya ile birlikte dönerler. Dünya'nın çekim etkisinden dolayı Dünya yörüngesinden ayrılamazlar.

Uzaya gönderilen ilk yapay uydu Rusya'nın göndermiş olduğu Sputnik 1'dir. Uydulardan öncelikli olarak haberleşme ve iletişimde, daha sonra da keşif ve gözlem için faydalanılmaktadır.

Yapay uydu tipleri aşağıdaki gibidir:

- ◆ Haberleşme uyduları
- ◆ Meteoroloji uyduları
- ◆ Seyrüsefer uyduları
- ◆ Gözetleme uyduları
- ◆ Gözlem uyduları
- ◆ Güneş enerjisi uyduları



Haberleşme uyduları: TV, radyo, telefon gibi iletişim araçlarını kullanabilmek için uzaya gönderilmiş uydulardır.

Seyrüsefer uyduları: Radyo sinyalleri vasıtasıyla Dünya üzerindeki mobil cihazların yerlerini tespit etmeye yarayan uydulardır. Günümüzde uçaklarda, otomobillerde hatta elde kullanımı oldukça yaygınlaşmış olan bu sistem sayesinde Dünya üzerindeki konum birkaç metre hassasiyetiyle tespit edilebilir.

Gözetleme uyduları: Daha çok askeri gözetleme ve keşif amaçlarıyla kullanılan bu uyduların gerçek kabiliyetleri konusunda detaylı bir bilgi mevcut değildir. Bunun nedeni, bu sistemlere dair bilgilerin "çok gizli" gizlilik derecesinde olmasıdır.

Gözlem uyduları: Bu uydular sivil gözlem amacıyla (çevre faciaları, harita yapımı vs.) kullanılan uydulardır.

Güneş enerjisi uyduları: Bu uydular güneş enerjisini Dünya üzerindeki alıcılara yönlendirerek, alternatif enerji kaynağı olarak kullanılması planlanan uydulardır.

Uyduların büyüklüğü gönderiliş amacı ve kullanılacağı duruma göre değişiklik gösterebilmektedir. Bazı uydular oldukça hafif olmasına rağmen bazıları oldukça ağırdır.

TÜRKİYE'NİN YAPAY UYDULARI

TÜRKSAT - 1A

Türksat projesinin ilk uydusu olan Türksat – 1A, 24 Ocak 1994 tarihinde fırlatılmıştır. Ancak, fırlatıcı roketteki bir arıza nedeniyle yörüngeye oturtulmadan kaybedilmiştir. Toplam ağırlığı 1743 kg'dır.



TÜRKSAT - 1B

Türksat 1B uydusu 11 Ağustos 1994'te başarı ile yerleştirilmiş ve 10 Ekim 1994 tarihinden itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Türksat 1B uydusunun Türkiye, Orta Avrupa ve Orta Asya olmak üzere üç adet kapsama alanı bulunmaktadır. Bu uydu üzerinden internet, küçük çaplı IBS sistemleri ile Güneydoğu telefon kanalları hizmeti verilebilmektedir.

TÜRKSAT - 1C

Türksat 1C, Türkiye ve Avrupa ile Türkiye ve Orta Asya'da aynı anda servis vermek ve Avrupa ile Orta Asya arasında doğrudan bağlantı kurmak amacı ile tasarlanmıştır.

Türksat - 1C uydusu üzerinden analog ve sayısal TV ve radyo yayınları ve Azerbaycan televizyon kuruluşuna ait bir adet sayısal TV yayını bulunmaktadır.



TÜRKSAT - 2A

Türksat 2A uydusu, Türksat 1C uydusu ile aynı pozisyona yerleştirilmiş ve 1 Şubat 2001 tarihi ile kullanılmaya başlanmıştır.

Uydu üzerinde 2 adedi sabit, 12 adedi de hareketli kapsama alanına ait olmak üzere toplam 32 adet alıcı bulunmaktadır. Ağırlığı 3 ton 60 kilodur.



TÜRKSAT - 3A

Türksat - 3A uydusu 13 Haziran 2008 tarihinde uzaya gönderilmiştir. Diğer uydularımıza kıyasla 1296 Hz daha yüksek bir kullanım kapasitesine sahip olan Türksat 3A uydusu, hem uydu haberleşme hizmetleri hem de Avrupa, Türkiye ve Orta Asya üzerinden doğrudan TV yayınları için kullanılmaktadır.

Türksat 3A uydusu ile birlikte ülkemizde altyapı ve coğrafi koşullar nedeniyle telefon ve internet erişimi götürülemeyen bölgelere, okullara uydu üzerinden telefon ve internet hizmeti sağlanmaktadır. Bunun yanında söz konusu hizmetler geçmişte olduğundan daha düşük maliyetle gerçekleştirilebilmektedir.



TÜRKSAT - 4A

14 Şubat 2014 tarihinde gönderilen Türksat - 4A Türkiye'nin son uydusudur.

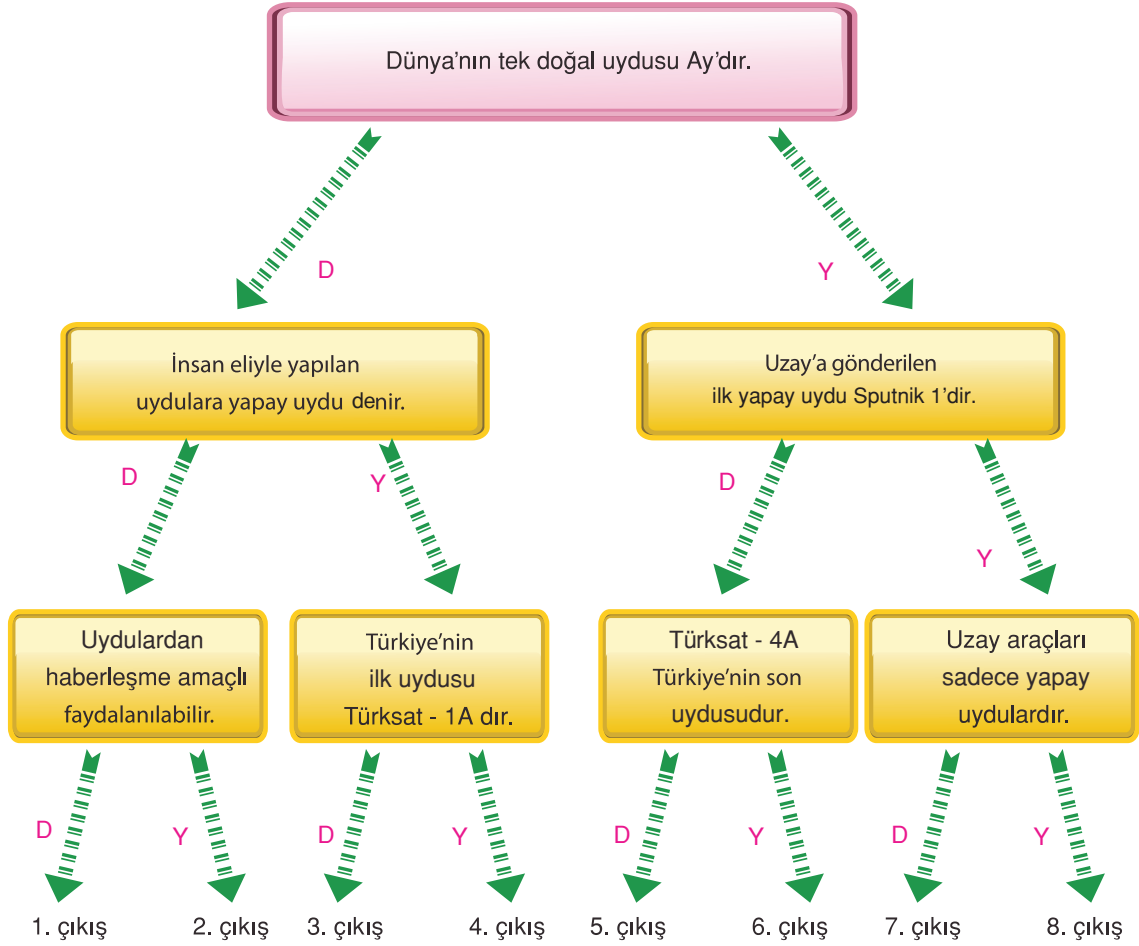
Türksat 4A uydusu haberleşme amacı ile fırlatılmıştır. Ağırlığı 4900 kilogramdan daha fazladır.



Etkinlik

1

Aşağıda verilen ifadelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili ok yönünde ilerlediğinizde ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



1. Uzay araçları nelerdir? Yazınız.
2. Uydu nedir? Tanımlayınız.
3. Yapay ve doğal uydu ne demektir? Aralarında ne gibi bir fark vardır? Açıklayınız.
4. Uzaya gönderilen yapay uydu tiplerine üç örnek veriniz.
5. Türkiye'nin yapay uydularının isimlerini sondan başa doğru yazınız.
6. TÜRKSAT – 3A uydusunun genel özellikleri nelerdir? Yazınız.
7. Uzay araştırmalarının ilk çağlardan günümüze kadar geldiği süreci kısaca açıklayınız.

1. Aşağıda verilenlerden hangisi uzay aracı **değildir**?

- A) Uzay mekiği
- B) Uzay sondası
- C) Yapay uydu
- D) Ay

2. Türksat projesi kapsamında Türkiye'nin uzaya son gönderdiği uydu aşağıdakilerden hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

- A) Türksat - 1A
- B) Türksat - 1B
- C) Türksat - 1C
- D) Türksat - 4A

3. I. Yapay uydular insan eliyle yapılır.
II. Ay, uzayda bulunan tek doğal uydudur.
III. Uzay'a gönderilen ilk yapay uydu Sputnik 1'dir.
Yukarıda yapay uydular ile ilgili verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I, II ve III

4. Teknolojinin gelişmesi ile;

- I. Uzaya gönderilen uydu sayısı artmıştır.
- II. Uzay araçları gelişmiştir.
- III. Uzay daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır.

yukarıda verilenlerden hangileri gerçekleşmiştir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I, II ve III

5. 1. **Uydu:** Bir cisim etrafında dolanan herhangi bir diğer cisim.
2. **Yapay uydu:** İnsan eliyle yapılmış Dünya etrafına yerleştirilmiş cisim.
3. **Uydu tipi:** Haberleşme uydusu.
4. **Ay:** Dünya'nın yapay uydusu.
Yukarıda verilen tanımlardan hangisinde hata yapılmıştır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

6.

HABER

Türkiye uzaya uydu gönderiyor. Uydu yörüngeye sorunsuz bir şekilde oturduğunda Türkiye, Avrupa ve Orta Asya üzerinden doğrudan TV yayınları yapılabilecek. Aynı zamanda telefon ve internet hizmetleri maliyetleri daha da düşecek.

Yukarıda verilen haberle Türkiye'nin hangi uydusundan bahsedilmektedir?

- A) Türksat - 1A B) Türksat - 1C
C) Türksat - 3A D) Türksat - 4A

7. Uzaya gönderilen ilk uydu Sputnik 1'dir. Sputnik 1 Rusya tarafından uzaya fırlatılmıştır. Birçok ülkenin uzayda uydusu bulunmaktadır.

Buna göre ülkeler uzaya gönderdikleri uydulardan;

- I. Haberleşme
II. Gözlem
III. İletişim
IV. Keşif

yukarıda verilen özelliklerden hangileri için faydalanmak istemektedir?

- A) Yalnız I B) I ve II
C) I, II ve IV D) I, II, III ve IV

8.



Yukarıda verilen dallanmış ağaç tipindeki soruda bilgilerin doğru veya yanlış olduğuna karar verilerek ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

9. **Soru** :

Cevap : Haberleşme
İnternet
Güneş enerjisi kullanımı
İletişim

Yukarıda verilen cevaplara göre (.....) boş bırakılan yere yazılacak en uygun soru hangisidir?

- A) Uzay teknolojisi ile geliştirilen araçlar nelerdir?
B) Yapay uydu tipleri nelerdir?
C) Yapay uydulardan hangi amaçlar için faydalanılır?
D) Uzaya gönderilen araçların ilk amacı nedir?

GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ 2

UZAY KİRLİLİĞİ



Uzay araştırmalarının başladığı ilk günden günümüze kadar uzaya pek çok araç fırlatılmıştır. Bu araçların taşıdıkları yüklerde zaman zaman patlamalar olmuş ve bu patlamalar sonucunda ortaya çıkan enkazlar uzaya yayılmıştır. Aynı zamanda yörüngelerdeki yapay uydulardan bir bölümünün ömrü tükenmiş ve uzayda serbest olarak dolanmaya başlamışlardır. Tüm bu işe yaramayan cisimler, roket parçaları, ömrü tükenmiş yapay uydular, yakıt tankları ve uzay aracı atıkları Dünya'nın çevresinde dolanan bir hurda yığını oluşturmuş ve bu durum uzay kirliliğine sebep olmuştur.

Uzay kirliliği son 40 yılda ortaya çıkan bir sorundur ve önlem alınmazsa önümüzdeki 25 - 30 yıl içinde uzay araştırmaları açasından çok ciddi bir sorun olacaktır. Uzay kirliliği sorunu insan yapımı ilk uydu olan Sputnik 1'in 4 Ekim 1957'de fırlatılmasıyla ortaya çıkmıştır. Ömrü tükenen uydu Dünya'nın çevresinde, yüksek bir hızla boş yere iki aydan fazla dönüp durmuş ve sonrada Dünya'ya düşmüştür.

Uzay kirliliğinin önlenmesi için uzay araçlarının yörüngelerde en az seviyede kirlilik oluşturacak biçimde yerleştirilmesi, ömrü tükenen yapay uyduların ve uzay araçlarının Dünya'ya düşmelerinin sağlanması gerekmektedir.



Ömrü tükenen uydu ve uzay araçlarının Dünya'ya düşmelerinin sağlanması sonucu bir süre sonra Dünya'daki yaşamda bu kirlilikten etkilenebilir. Dünya'da bu kirliliğin yok edilmesi için yeterli çalışma ve düzenlemeler yapılmazsa canlıların yaşamı tehlikeye girebilir.



UZAY ÇALIŞMALARINI VE BU ÇALIŞMALAR İLE GELİŞEN TEKNOLOJİ

Uzay çalışmaları ile insanlık yararına birçok buluşa imza atılmıştır. Bu çalışmalar ile geliştirilen teknolojik uygulamalar binlerce yan ürünün geliştirilmesini sağlamıştır.

Uzay çalışmalarına katılmak üzere eğitilen kişilere **astronot** denir. Astronotların uzaya gitmek için özel giysilere ve özel araçlara gereksinimleri vardır. Çünkü atmosfer dışına çıktığında aşırı sıcak, aşırı soğuk ve öldürücü ışıklardan korunmak gerekir.

Günümüzde ve gelecekte yeni çözümler ancak uzay teknolojisi ile mümkün olacaktır. Uzay çalışmaları için üretilen araçlar ve maddelerden günlük yaşamımızda da yararlanılmaktadır.



Aşağıda uzay teknolojileri ile elde edilen ürünler verilmiştir.



Astronotların hareketlerini gözetlemek için kullanılan akıllı kumaş, bebeklerin uyurken nefes alma problemi olduğunda ailelerini uyarmak için kullanılmaktadır. Dijital saat ilk defa 1969'da Ay'a yapılan yolculuk sırasında uçuş kabininin içinde kullanılmıştır.

Uzay araçlarının atmosfere girişinde oluşan yüksek ısı nedeniyle kabinin yanmasını önlemek için kullanılan teflon, evlerimizde tencere ve tavalarda da kullanılmaktadır.





Uzay çalışmaları sırasında tükenmez kalem, alüminyum folya, diş teli gibi araç gereçlerde üretilmiştir.

Uzayda üretilen bir ürün Dünya'da üretilenden daha dayanıklıdır. Çünkü yerçekimi olmadan üretilen metaller, cam ve seramikler daha sağlamdır ve yüksek sıcaklıklara dayanabilir.



Uzay çalışmaları sırasında tasarlanan hareketli uydu antenleri ile artık canlı haberler izlenebilmektedir.



Bunların dışında uçak kanatlarının bozulmasını önleyen solüsyonlar, itfaiyecilerin yangına karşı koruyucu giysileri, yalıtım malzemeleri, topraksız tarım uygulamaları, su arıtım cihazları, Güneş enerjisi ile elektrik üretimi, gökyüzünde hareketi belirleyen üç boyutlu bilgisayar programları, yiyeceklerin dondurulması gibi buluşlar uzay teknolojilerinin diğer yararlı sonuçlarıdır.



Uzay teknolojilerini geliştirmek için yapılan çalışmalar hızla devam etmektedir. Bilim insanları uzaydaki gök cisimlerinin sırrını çözebilmek için onlara yaklaşılması gerektiğini biliyorlardı. Bu amaçla atmosferin üst katmanlarına ve atmosfer dışına çıkmak istediler. Bu nedenle 19. yüzyıldan itibaren roketlerden yararlanılmaya başlandı.



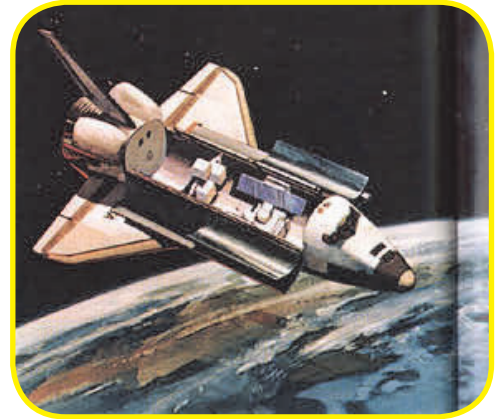


Roketler atmosferin dışına çıkabildikleri halde, atmosfer dışında çok kısa bir süre kalabiliyorlardı. Roketler daha sonra NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından geliştirilen uzay mekiklerinin yörüngeye çıkarılmasında kullanılmaya başlandı.

12 Nisan 1981'de Kolombiya(Columbia) uzay mekiğinin ilk uçuşunu gerçekleştirmesiyle insanlık tarihinde yeni bir dönem başlamış oldu.

UZAY TEKNOLOJİSİ İLE ÜRETİLEN DİĞER ARAÇLAR

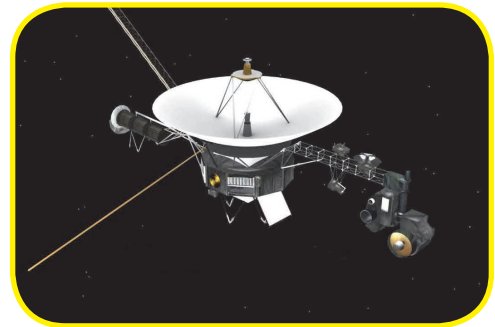
Uzay mekikleri: İlk kez 1981 yılında NASA tarafından kullanılmaya başlanan bu araçlar uzaya gidip, tekrar dönme özelliğine sahiptir. Uzay mekikleri tekrar kullanılabilme özelliğine sahiptirler. Uzay mekiklerinin tekrar tekrar kullanılmasının sebebi maliyet yükünün azaltılmasıdır. Fakat uzay mekiklerinin daha sonra bakıma alınarak tekrar kullanılmaları bazı uzay mekiklerinin kazalar sonucu kullanılmaz hale gelmesi maliyeti arttırmıştır. Columbia, Challenger, Discovery, Atlantis ve Endeavour adı ile toplam 5 uzay mekiği üretilmiştir. Discovery, Atlantis ve Endeavour mekikleri şu an hala bulunmakta olup 2010 yılı itibariyle kullanımdan kaldırılmıştır. Uzay mekikleri ile uzay istasyonlarına malzeme taşınır, yörüngelere uydular yerleştirilir, uzaya seyahatler yapılır ve uydular onarılır.



Zamanla gelişen uzay teknolojisi ile Mars ve Venüs gezegenlerine uzay sondaları gönderilmiştir.

Uzay sondaları: Ay, gezegenler, gezegenler arası ve galaksiler arası boşluğa bilgi elde etmek amacı ile gönderilen uzay araçlarıdır. Örneğin; Voyager 1 uzay sondası; Jüpiter ve Satürn gezegenleri ile ilgili çeşitli bilgi ve resim elde edilmesinde kullanılmıştır.

Dünya'nın ve Mars'ın çevresine çeşitli amaçla uydular yerleştirilip, uzay istasyonları kurulmuştur.



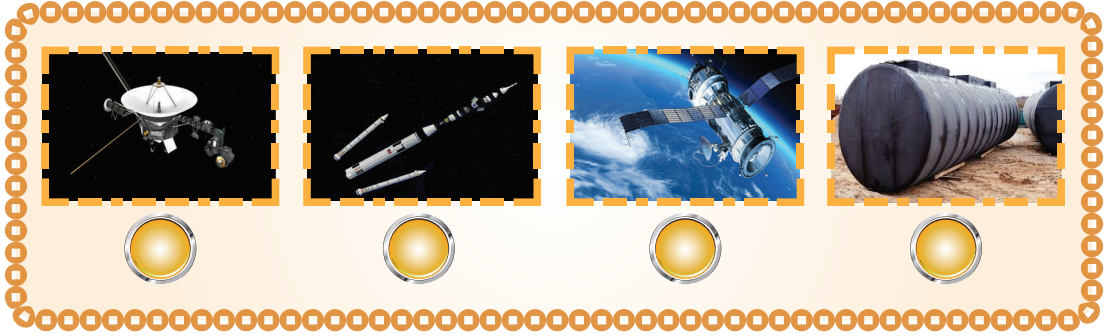
Uzay istasyonları: Uzay istasyonları insanların yaşamına imkan veren şartların bulunduğu, üzerinde araştırmaların yapıldığı yerdir. Bu istasyonların hareketi sağlayacak büyük roketleri olmadığından iniş-kalkış kabiliyetleri yoktur. Bu istasyonlara gidiş geliş uzay mekikleri ile sağlanır. Kuruluş amaçları arasında, Dünya'da yapılamayan deneyleri yer çekimin bulunmadığı uzay ortamında yapma ve uzay ile ilgili araştırmalarda bulunma vardır.

Uzay istasyonları üzerinde güneş panellerine yer verilmekte olup enerji ihtiyacı Güneş'ten karşılanır. Uzay istasyonları uzay hakkında bilgi toplamamıza katkıda bulunup, uzay yaşam, biyoteknoloji, temel fizik, uzay uçuşlarına insanın uyumu, mikro yer çekimi, sıvı fiziği alanlarında araştırma yapmaya imkan sunar. Uzay istasyonlarına malzeme taşımada uzay mekiklerinden yararlanılır.

Etkinlik

1

Aşağıdaki resimde verilen araçlardan uzay kirliliğine sebep olanları işaretleyiniz.



Etkinlik

2

Aşağıda verilenlerden uzay teknolojisi ile üretilenleri "X" ile işaretleyiniz.



1. Aşağıda verilenlerden uzay kirliliğine neden olanları "X" ile işaretleyiniz.

- a. Terk edilmiş uydular
- b. Roket parçaları
- c. Yapay uydular
- d. Ömrü tükenmiş uydular
- e. Meteorlar
- f. Yakıt tankları
- g. Uzay istasyonları



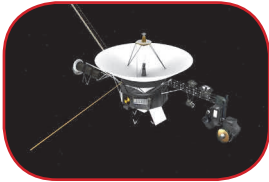
2. Uzay araştırmaları amacıyla kullanılan şekildeki araçların isimlerini yazınız.



.....



.....



.....



.....

3. Uzay kirliliğinin gün geçtikçe artmasının sebebi neler olabilir? Açıklayınız.

- 4. ◆ Sputnik – 1
- ◆ Dijital saat
- ◆ Teflon
- ◆ Uzay kirliliği
- ◆ Tehlike

Aşağıda verilen cümleleri uygun kelimeler ile doldurunuz.

1. Ömrü tükenmiş yapay uydular neden olur.
2. Uzay kirliliği Dünya'daki yaşam için oluşturmaktadır.
3. Uzay kirliliği sorunu ilk olarak 'in fırlatılması ile ortaya çıkmıştır.
4. ilk olarak Ay'a yapılan uçuş sırasında kullanılmıştır.
5. Uzay araçlarının atmosfere girişinde oluşan yüksek ısı nedeniyle kabinin yanmasını önlemek için kullanılmıştır.

1. * Topraksız tarım ürünleri
* Su arıtma cihazları
* Alüminyum folyolar
* Tükenmez kalem

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi uzay araştırmalarının yararlı sonuçlarındandır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

2. Uzay araçlarının atmosfere girişinde oluşan yüksek ısı nedeniyle kabinin yanmasını önlemek için kullanılan teflon, evlerimizde de tencere ve tavalarda da kullanılmaktadır.

Yukarıda verilen bilgiyi okuyan bir öğrenci;

- I. Uzay çalışmaları ile elde edilen ürünler günlük yaşamda da kullanılır.
II. Uzay çalışmaları ile farklı ürünler elde edilebilir.
III. Uzay çalışmaları ile insanlık yararına birçok araç - gereç elde edilmiştir.

yargılarından hangisine veya hangilerine ulaşabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

3. **Uzay istasyonları ile ilgili olarak;**

- I. Dünya'da yapılmayan deneyleri yapmayı amaçlar.
II. Enerji ihtiyacı Güneş'ten karşılanır.
III. Uzay istasyonuna malzeme taşıma uzay mekikleri ile sağlanır.

yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

4. **Aşağıda farklı araç - gereçler verilmiştir.**



Bu araç - gereçlerin başındaki kutucuklara uzay teknolojisi ile üretilen anlamında (X) işareti konuyor.

Buna göre kaç tane kutucuğun başına (X) işareti konmuş olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

5.

1	Andromeda	Titan	2
3	Samanyolu	Vega	4

Uzay araştırmaları için kullanılan araçlardan kaç tanesi içinde insan bulunmaz?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

6.

uzay mekiği	yapay uydu
diş teli	roket parçaları

Yukarıdaki çizelgede aşağıdaki sorulardan hangisinin cevabı yoktur?

- A) Uzay kirliliği oluşturan araçlar nelerdir?
B) Uzay teknoloğisi ile üretilen ürünler nelerdir?
C) İnsan taşıyan uzay araçları nelerdir?
D) Uzun süre içinde araştırma yapılan uzay araçları nelerdir?

7.

Uzay teknoloğisi ile üretilen araç, gereç ve malzemeler giderek artmaktadır.

- I. Uzay'da kalan araç gereçler bir süre sonra kirlilik oluşturur.
II. Bazı ürünler günlük yaşamda da kullanılır.
III. Meydana gelen uzay kirliliği Dünya'yı etkilemez.

Buna göre yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

8.



Yukarıdaki şekilde ? işareti ile belirtilen yere aşağıdakilerden hangisi gelebilir?

- A) Roket
B) Yapay uydu
C) Diş teli
D) Uzay istasyonu

GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ 3

TELESKOP



Uzaktaki cisimleri yakındaymış gibi gösteren araçlara **teleskop** denir. Teleskobun icadıyla bilim insanlarının evren hakkındaki bilgileri artmıştır. İnsanların evreni anlamaya başlaması teleskobun bulunması ile başlamıştır. Teleskobun icadından önce insanlar çıplak gözle uzayı incelemişlerdir. Teleskop sayesinde çıplak gözle görülemeyen cisimler görülmüş ve ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Teleskopların asıl amacı yıldızlardan gelen ışığı toplamaktır. Toplanan bu ışık verileri sayesinde yıldızın, daha doğrusu gök cisminin uzaklığı, kütlesi, yaşıvb hesaplanabilir. Bu tabii kolay bir iş-

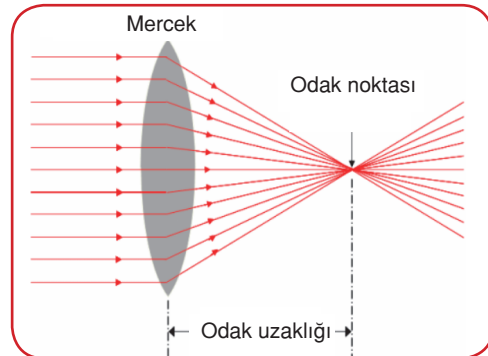
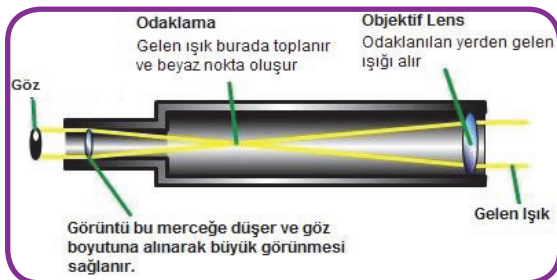
lem değildir. Uzun süren gözlemler gerekebilir. Teleskop kullanımı için en uygun ortam temiz bir gökyüzü ve şehir ışıklarından uzakta olan yerlerdir. Temiz ve şehir ışıklarından uzakta olan yerlerde daha çok yıldız görülebilir.

Teleskop 1608 yılında Hollandalı Lippershey tarafından icat edilmiştir. Astronomide kullanılan ilk teleskop ise 1610 yılında Galileo Galilei tarafından yapılmıştır. Teleskoplar farklı büyüklükte olabilmektedir. Küçük boyuttaki teleskoplar Ay ve yakın gezegenleri gözlemlemeyi sağlarken, büyük teleskoplar bizden çok uzakta olan yıldızlar ve gök cisimleri hakkında detaylı bilgi sahibi olmamıza katkı sunar. Teleskobun yapısında aynalar ve mercekler bulunabilmektedir. Teleskoplar **aynalı** ve **mercekli teleskoplar**, **uzay teleskopları** ve **radyo teleskoplar** olmak üzere farklı gruplarda incelenebilir.

1. Mercekli Teleskoplar



Mercekli teleskoplar en basit tanımla objektifleri mercekten oluşan teleskoplardır. Mercekli teleskopla ışık mercekten geçerken kırılır. Bu özellik sayesinde, ışınlar belli bir noktada toplanarak odaklanabilirler. Ancak ışık farklı renkleri içerdiği ve farklı renklerde farklı açılarla kırıldığı için cisimden gelen ışığın renklerinin ayrışması sorunu ortaya çıkar. Bu istenmeyen bir durumdur görüntünün netliğibozulur. İlk teleskop tasarımcıları tarafından fark edilen bu sorun 18. yy ortalarında çözülebilmıştır.

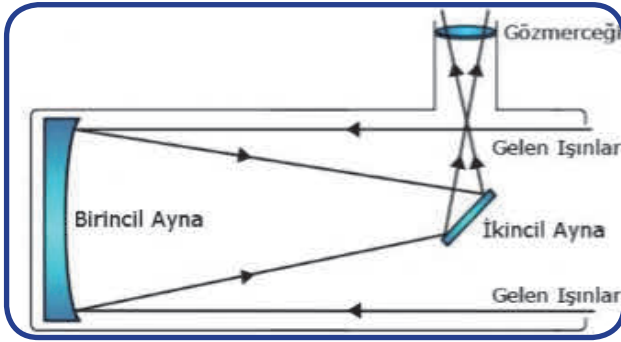


2. Aynalı (Yansıtımlı) Teleskoplar

Issac Newton tarafından geliştirildiği için Newton tipi olarak da bilinirler.

Yansıtımlı teleskoplarda gelen ışınlar çukur aynada toplandıktan sonra ikinci bir ayna tarafından göz merceğine yansıtılır.

Newton mercekli teleskoplarda meydana gelen renk saçılmasını önlemek için kendi teleskobunda ayna kullanmıştır.



Newton'un tasarımında, borunun ön kısmında ışığı toplayan içbükey bir ayna vardır ve bu ayna ışığı kırıldıktan sonra borunun içinde herhangi bir odak noktasında toplar. Ayrıca bir düzlem ayna da odak noktasının önüne 45°lik açıyla yerleştirilir ve bu ayna görüntüyü gözleme deliğindeki merceğe yansır.

Newton tipi teleskoplar, özellikle amatör gök bilimciler tarafından günümüzde çok yaygın olarak kullanılıyor.

Teleskobun gücü, topladığı ışık miktarı ile orantılıdır. Teleskobun objektif çapı büyüdükçe ışık toplama kabiliyeti artar. Ülkemizde en büyük teleskop, Antalya Saklıkent TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi(TUG)'ndeki aynalı teleskoptur.



TUG Saklıkent

Teleskop Parçaları

Göz Merceği: Teleskopun büyüme gücüdür. Farklı boyutlarda göz mercekleri vardır. Milimetre numarası ne kadar düşük olursa görüntü o kadar yaklaşıp ve aynı zamanda daralmaktadır.

Düzeltilici mercek: Normalde teleskoplar görüntüyü ters gösterir. Bu parça sayesinde cisimleri teleskopunuzda düz görebilirsiniz. Yeryüzü gözlemi için şarttır.

Netleme Tekerleği: Göz merceğinden baktığınızda tekerleği çevirerek görüntüyü netleyebilirsiniz.

Tripod: Teleskopun ağırlığına göre tripodlar farklılık göstermektedir.

Bulucu Dürbün: Göz merceğinden bakılmadan önce Bulucu dürbünden hiza alınır. Bu sayede gök cismini bulmanız daha kolaylaşır.

Teleskop açıklığı: Farklı boyutlarda teleskoplar mevcuttur. Mercek açıklığı ne kadar büyük olursa ışık toplama gücü daha fazla olacağından gözleminiz daha kaliteli ve anlaşılır olur.

Optik Tüp: Farklı çeşitlerde optik tüpler mevcuttur. Görselimizdeki tüp, mercekli diye tabir edilmektedir. Her optik tüp tipinin kendine özgü avantajları vardır.

Kundak: Kundaklar teleskopun yatay ve dikey eksenlerde hareket etmesini sağlar. Fotoğraftaki ekvatoryal kundak tipi diğer altazimut kundağa göre daha çok tercih edilmektedir.

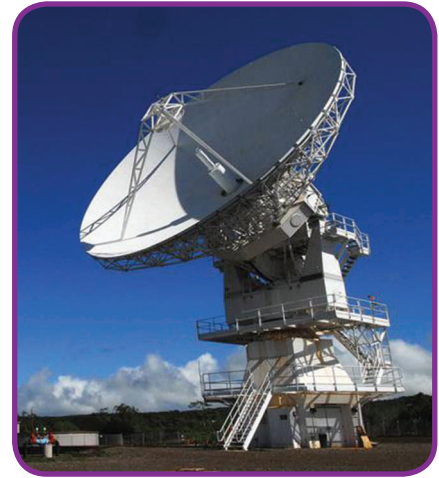


3. Radyo Teleskoplar

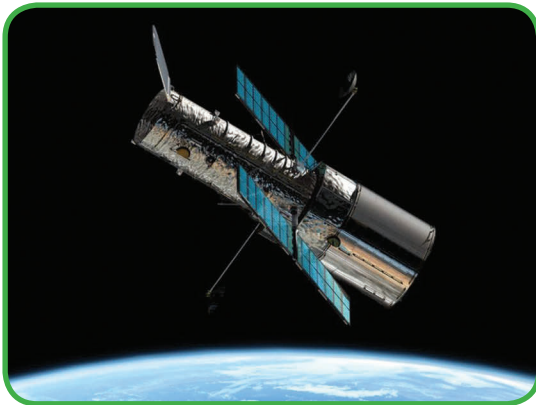
Radyo dalgaları, görünür ışık dalgaları kadar madde tarafından savrulmazlar. Bu nedenle çok uzak mesafelere bile kayıpsız ulaşabilirler. Uzay bilimciler Güneş, yıldızlar, gezegenlerin radyo dalgaları yaydığını bilmektedir. Radyo teleskoplar sayesinde optik teleskoplar ile gözlemlenemeyen uzaydaki gaz ve toz bulutlarının haritası oluşturulabilmiştir.

Radyo teleskoplar çanak şeklindedir. Metal yüzeye gelen radyo dalgaları yansırarak, teleskobun odağındaki radyo alıcısında toplanır. Alıcıdan alınan elektrik sinyalleri bilgisayarlara gönderilerek görüntü elde edilir. Radyo teleskoplar, uzayı her saniye ve her dakika kesintisiz olarak taramakta ve dinlemektedir.

Şu an kullanılmakta olan en büyük radyo teleskop Çin tarafından inşa edilen küresel Diyafram Radyo teleskobudur.



Hubble Uzay Teleskobu



Hubble uzay teleskobu, 24 Nisan 1990'da Discovery uzay mekiği tarafından uzaya yerleştirilmiştir. Hubble uzay teleskobu, sayesinde elde edilen veriler ile evrenin yaşı çok hassas şekilde belirlenmiştir. (13,7 milyar yaşında)

Ünlü astronom Edwin Hubble anısına "Hubble Uzay Teleskobu" adını almıştır. Hubble Uzay Teleskobu sadece görünür ışıkta değil, kızıl ötesi ve mor ötesi ışıkta da gözlem yapabilmektedir.

İŞIK KİRLİLİĞİ



Günümüzde, şehirlerde veya şehir yakınlarında yaşayan insanlar geceleri gökyüzündeki yıldızların çoğunu görememektedirler. Şehirde yaşayan nüfusun hızla artmasıyla, açık olan aydınlatmalar fazlalaşmıştır. Bunun sonucu olarak gökyüzüne yayılan ışık miktarı artmıştır. Ancak şehirden yeterince uzaklaşıldığında gök cisimlerini ve pek çok yıldızı görmek mümkün olabilmektedir.

Çevreyi ve astronomik araştırmaları olumsuz yönde etkileyen gökteki ışıklılığa **ışık kirliliği** adı verilmektedir. Işık kirliliği, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılmasıdır.

İşık kirliliğinin kaynakları:

- ❁ Yol, cadde ve sokak aydınlatmaları
- ❁ Park, bahçe ve spor alanlarının aydınlatmaları
- ❁ Turistik tesislerin, binaların dış cephe aydınlatmaları
- ❁ Reklam panoları
- ❁ Evlerde kullanılan gereksiz aydınlatmalar



İşık Kirliliğinin Gökyüzü Gözlemleri Üzerindeki Etkisi;

İşık kirliliğinin sonuçlarından biri gece oluşan gökyüzü parlaklığıdır. Gece gök parlaltısı Ay ve yıldızların ışığından olduğu gibi Dünya'da varolan yapay ışık kaynaklarındanda kaynaklanmaktadır. Bu gök parlamasının fazla olması astronomi çalışmalarını olumsuz etkilemektedir. Uzayla ilgili çalışmalarda, gece gökyüzünün karanlık, açık ve havanın kuru olması gerekir. En iyi gözlem zamanı, Ay gökyüzünde olmadığına; akşam karanlığı ile gece karanlığı arasında kalan zaman dilimidir.

Yapılan bir araştırmaya göre kırsal bölgede geceleri gözle görülen yıldız sayısı yaklaşık 2000 iken, aşırı ışıklandırılmış bir kent merkezinde bu sayı yaklaşık 5'tir.

Dolayısıyla uzay araştırmalarının sağlıklı bir şekilde devam etmesi ve geceleri gökyüzünde daha fazla yıldız ve gök cismi gözlenebilmesi için ışık kirliliğinin önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu ancak insanların bilinçlenmesi ile sağlanabilir. Işık kirliliğinin önüne geçmek veya azaltmak için kullanılan yapay ışık kaynaklarının miktarı her yerde azaltılmalıdır.