

4.Yapay uydu

- ▶ Uzaya gönderilen, Dünya'nın veya başka bir gezegenin yörüngesine yerleştirilen uzay aracıdır.
- ▶ İletişim, haberleşme, hava durumu tahmini, televizyon yayını, GPS (Küresel Konumlama Sistemi) gibi pek çok alanda hizmet vermektedir.

Türkiye'nin Uyduları

Türkiye'nin farklı amaçlara göre hali hazırda görev yapan ve görev süresini tamamlamış birden çok uydusu bulunmaktadır.

TÜRKSAT Uyduları

- ▶ Haberleşme amaçlı kullanılan uydulardır.
- ▶ TÜRKSAT 1A, TÜRKSAT 1B, TÜRKSAT 1C, TÜRKSAT 2A, TÜRKSAT 3A, TÜRKSAT 4A ve TÜRKSAT 4B olarak toplamda 7 tane bulunmaktadır.
- ▶ Bunlardan sadece TÜRKSAT 3A, TÜRKSAT 4A ve TÜRKSAT 4B aktif olarak görev yapmaktadır.

TÜBİTAK Uyduları

- ▶ Yer gözlem amaçlı kullanılan uydulardır.
 - ▶ GÖKTÜRK 1 ve GÖKTÜRK 2 keşif ve gözlem amaçlı,
 - ▶ BİLSAT ve RASAT gözlem amaçlı kullanılmaktadır.
- Bu uydulardan BİLSAT ve RASAT görev süresini tamamlamış olsa da halen aktif olarak çalışmaktadır.



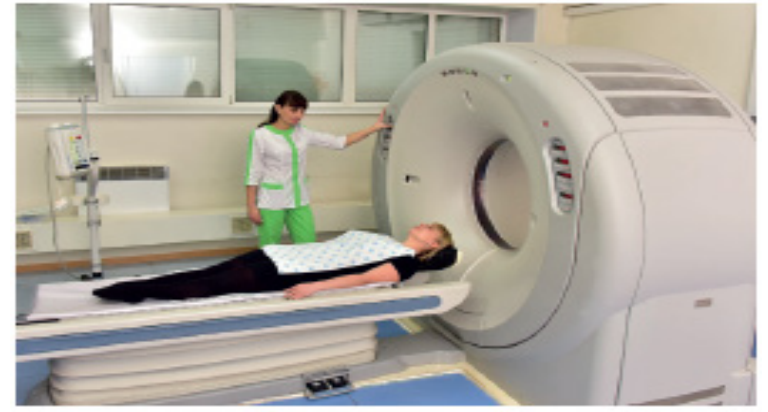
5.Uzay istasyonları

- ▶ İnsanların uzayda çalışmasını ve ihtiyaçlarını gidermesini sağlayan dev yapay uydulardır.
- ▶ Son teknolojiyle geliştirilmiş olan bu istasyonlar, astro-notların hem yaşayabilecekleri hem de deneyler yapabilecekleri bir ortam olarak hazırlanmıştır.
- ▶ Uzay istasyonları Dünya'dan çıplak gözle görülebilirler.

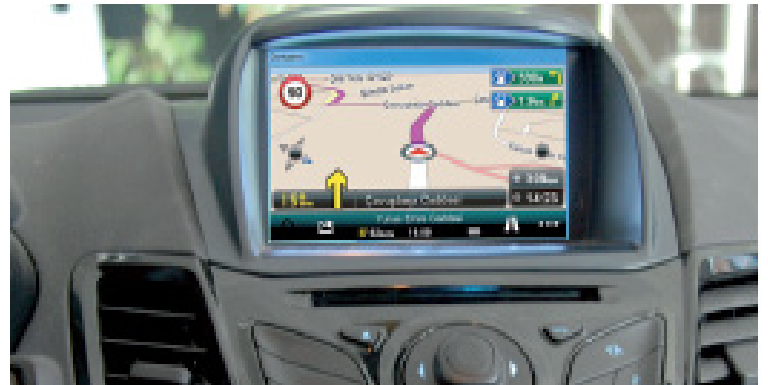


Uzay Araştırmaları Sonucu Bulunan Teknolojik Aletler

- ▶ MR (Manyetik Rezonans Görüntüleme)



- ▶ Navigasyon



► Cep Telefonu

Cep telefonu teknolojisi büyük oranda uzay araştırmaları ve Dünya'nın yörüngesine yollanan onlarca uydu sayesinde ortaya çıktı.



► Şarjlı Elektrik Süpürgesi



- Teflon Tava
- Şeffaf Diş Teli
- Hassas Termometreler
- Hasta başı monitörü
- Çizilmeyen güneş gözlüğü



Uzay Kirliliği

- Dünya'nın yörüngesinde dönen ve artık bir işlevi olmayan, insan yapımı cisimlerin tamamı uzay enkazı olarak adlandırılır. Bu enkazın yarattığı kirliliğe ise **uzay kirliliği** denir.
- Uzay kirliliğinin temel sebepleri, görevini tamamlamış uyduların, roketlerin yakıt tanklarının ve fırlatma sonrası dağılan roket parçalarının yörüngede kalmasıdır.
- Uzay enkazı içerisinde saatte 28.000 km'den fazla süratle dolanan parçalar, uzay istasyonlarına ve insanlı uzay araçlarına zarar verebilirler.
- Uzay araçlarının boşalttıkları yakıt tankları, patlayan füzeler ve uzay boşluğuna savrulmuş birçok cisim de uzay kirliliğine neden olmaktadır.



Uzay kirliliğinin yol açabileceği sonuçlar

- Uzaydaki atıkların birbiriyle ve meteorlarla çarpışması sonucu hâlâ görevini yapan insanlı ve insansız uzay araçları zarar görebilir.
- Dünya üzerinde bir denge olduğu gibi uzayda da bir denge vardır. Uzaydaki atıklar Dünya'ya çarparak bu dengeyi bozabilir ve geri dönüşü olmayan zararlar verebilir.
- Uzay kirliliğine neden olan araçlar Dünya'nın yörüngesinde çok hızlı ve başıboş dolaştığı için uzay araştırmaları zorlaşır.

Teleskop Nedir?

- Bilim insanlarının çok uzaklardaki gök cisimlerini incelemek ve uzay hakkında yeni bilgiler edinmek için kullandıkları alete **teleskop** adı verilir.
- İlk teleskop, Hollandalı bir gözlükçü olan Hans Lipperhey (Hans Liperşey) tarafından tesadüfen keşfedilmiştir.
- Daha sonra 1609 yılında, Galileo (Galile) bu teleskobu geliştirmiş ve gökyüzü gözlemlerinde kullanmıştır.
- Galileo, bu teleskopla Jüpiter'in bazı uydularını ve Güneş üzerindeki bazı lekeleri gözlemleyebilmiştir.
- Bu teleskop zamanla geliştirilerek çok uzakta kalan sönük gök cisimlerini bile görüntüleyebilmiştir.
- Günümüzde gözlemvlerinde kullanılan dev aynalı teleskopların temeli Newton (Nivtın) tarafından atılmıştır.
- Newton, 1668 yılında aynaların büyütme özelliğinden faydalanarak aynalı teleskobu tasarlamıştır. Bu sayede uzay hakkında çok daha fazla bilgi elde edilmesi sağlanmıştır.



Görsel 1.13: Galileo ve teleskobu



Görsel 1.14: Isaac Newton



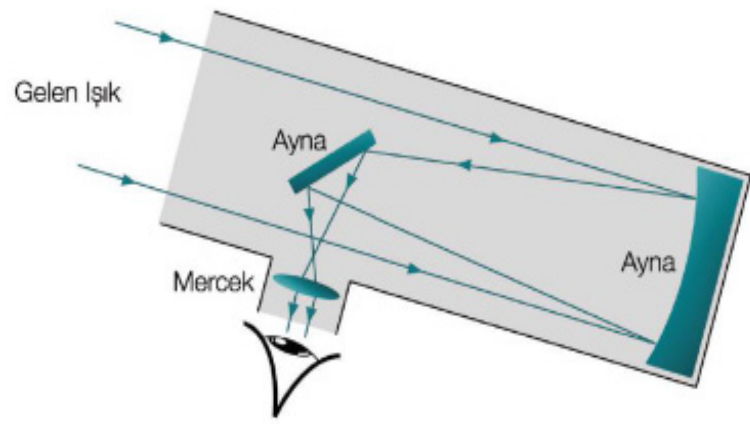
Hans Lippershey

Teleskop Çeşitleri

Yapılarında kullanılan malzemelere göre pek çok teleskop çeşidi vardır.

1.Aynalı Teleskop

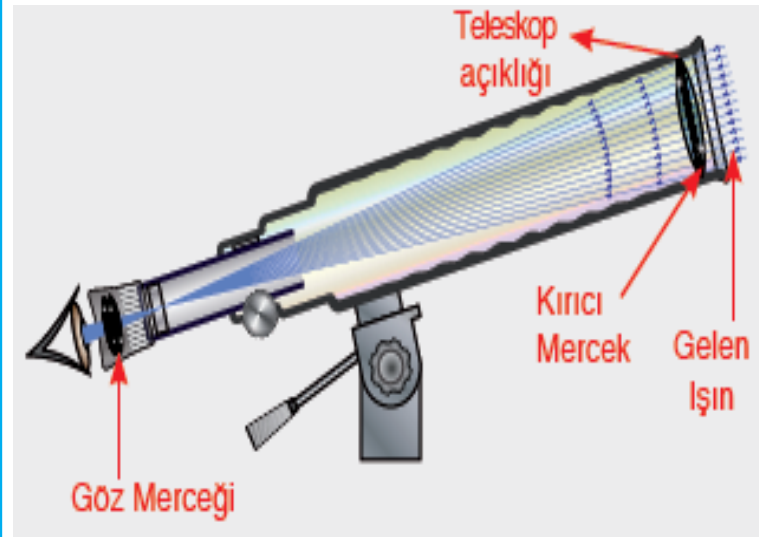
- İçerisinde ayna olan teleskoplara aynalı teleskop denir.
- Aynalı teleskoplar mercekli teleskoplara oranla daha parlak görüntü elde etmeye olanak sağlar.
- Maliyetleri çok daha düşüktür.
- Ancak çok hassas bir tasarıma sahip oldukları için mercekli teleskoplara oranla daha fazla bakım yapmak ve dikkatli kullanmak gerekir.



Aynalı teleskopların iç yapısı

2. Mercekli Teleskop

- Işığı toplamak için içerisinde sadece özel olarak tasarlanmış merceklerin kullanıldığı teleskop çeşidine **mercekli teleskop** denir.



3. Radyo Teleskoplar

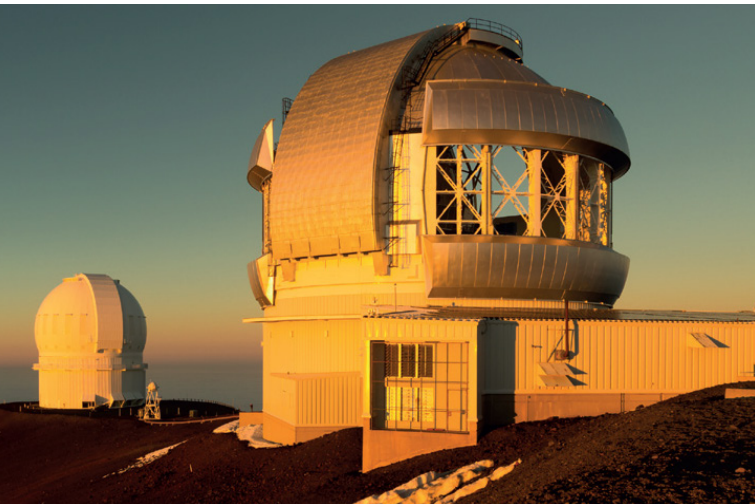
- ▶ Radyo dalgalarını toplayarak görüntü oluşturabilen teleskoplara **radyo teleskopları** denir.
- ▶ Aynalı ve mercekli teleskoplardan farklı olarak, radyo teleskoplar uzayda görünebilir ışık dışında bulunan değerli verileri toplayıp, görünür ışıktaki incelememizi sağlarlar.



Görsel 1.11: Radyo teleskobu

Rasathane (gözlemevi)

- ▶ İçerisinde büyük teleskopların yer aldığı, gök bilimcilerin gözlem yaptığı yerlerdir.
- ▶ Gözlemevleri en verimli şekilde gözlem yapılabilmesi için iyi bir konuma kurulmalıdır. Gözlemevlerinin kurulacağı bölgelerde;
 - Işık kirliliğinden uzak olmalıdır.
 - Havadaki nemin az olması gerekir.
 - Deniz seviyesinden yeteri kadar yüksek olmalıdır.
 - Temiz havaya sahip olmalıdır.
 - Hava koşulları uygun olmalıdır.



Işık Kirliliği

- ▶ İnsan yapısı aydınlatmaların yanlış yönde, yanlış miktarda, yanlış yerde ve yanlış zamanda kullanılmasına **ışık kirliliği** denir.
- ▶ Sokak lambaları, binaların aydınlatmaları, reklam panoları vb. yapay ışıklar ışık kirliliğine yol açmaktadır.
- ▶ Işık kirliliğini azaltmak için;
 - lambaların tasarımı iyileştirilebilir,
 - ışık sensörleri kullanılabilir,
 - iç mekân aydınlatmalarının dışarıyı aydınlatmaması için perde kullanılabilir.

Astronominin Gelişmesine Katkı Sağlayan Bazı Gök bilimciler

a) Batılı Gök Bilimciler

- Galileo Galilei:
- Isaac Newton
- Edwin Hubble

b) Türk - İslam Gök Bilimcileri

Ali Kuşçu:

- ▶ Astronomi ile ilgilenerek gezegenlerin hareketlerini incelemişlerdir.
- ▶ Ali Kuşçu İstanbul'un enlem ve boylam değerlerini hesaplayarak güneş saati yapmıştır.

Uluğ Bey:

- ▶ Astronomi ve matematik bilim insanıdır. Astronomi ve bilime önem vermiş ve rasathaneler yaptırmıştır.

Biruni:

- ▶ Gök bilim, matematik, doğa bilimleri, astronomi, coğrafya ve tarih alanındaki çalışmalarıyla tanınır.
- ▶ Güneşin yüksekliğini hesapladı.
- ▶ Güneşin hareketlerinden, mevsimlerin ne zaman başladığını belirledi.
- ▶ Dünyanın çapını, bugünkü değere çok yakın olarak buldu.

ÇALIŞMA SORULARI

Etkinlik 1

Uzay araştırmalarının günlük hayatımızda kullanıma sunulduğu teknolojileri işaretleyiniz.

<input type="checkbox"/> Tükenmez kalem	<input type="checkbox"/> Kurşun geçirmez yelek
<input type="checkbox"/> Kağıt	<input type="checkbox"/> Teflon tencere
<input type="checkbox"/> Navigasyon cihazı	<input type="checkbox"/> Güneş enerjisi panelleri

Etkinlik 2

Ülkemize ait aktif uyduları işaretleyiniz.

<input type="checkbox"/> Türksat 3A	<input type="checkbox"/> Göktürk-1	<input type="checkbox"/> Göktürk-2
<input type="checkbox"/> Türksat 4B	<input type="checkbox"/> Türksat 1B	<input type="checkbox"/> Türksat 4A
<input type="checkbox"/> Bilsat	<input type="checkbox"/> RASAT	<input type="checkbox"/> Türksat 2A

Etkinlik 3

Ülkemize ait aktif uydular ve bunların görevleri aşağıda verilmiştir. Uyduları ilgili görev kutucuğu ile eşleştiriniz.



The diagram illustrates the components of a satellite communication system. It features five rectangular boxes with pink borders and light purple fills, arranged in two rows. The top row contains three boxes labeled 'GOKTURK-1', 'TURKSAT 4A', and 'GOKTURK-2'. The bottom row contains two boxes labeled 'TURKSAT 3A' and 'RASAT', followed by a larger empty box. Below these are two rounded rectangular boxes with blue borders and light orange fills, labeled 'HABERLEŞME' and 'GÖZLEM'.

```
graph TD; G1[GOKTURK-1]; G2[TURKSAT 4A]; G3[GOKTURK-2]; G4[TURKSAT 3A]; G5[RASAT]; G6[ ]; H[HABERLEŞME]; O[GÖZLEM];
```

GOKTURK-1

TURKSAT 4A

GÖKTÜRK-2

TURKSAT 3A

RASAT

TURKSAT 4B

HABERLEŞME

GÖZLEM

Etkinlik 4

Verilen uzay araçlarını ait olduğu açıklamanın altına yazınız.

```
graph TD; A[YAPAY UYDU] --- B[UZAY ISTASYONU]; B --- C[UZAY ROKETİ]; C --- D[UZAY SONDASI]; C --- E[UZAY MEKİĞİ];
```

YAPAY UYDU

UZAY ISTASYONU

UZAY ROKETİ

UZAY SONDASI

UZAY MEKİĞİ

- ▶ Haberleşme, keşif ve gözlem yapma amacıyla kullanılır.
-
- ▶ Uzay boşluğunda veya bir gezegende dolaşarak çektiği fotoğrafları Dünya'ya gönderir.
-
- ▶ Sadece bir kez kullanılabilir.
-
- ▶ Büyük uyduları taşımak için defalarca kullanılabilir.
-
- ▶ Pek çok bilim için içerisinde çalışma yapılabilir.

Etkinlikler MEB Çalışma Fasiküllerinden alınmıştır.

TEST SORULARI

1.

Atakan ve Melih yaz tatilinde Antalya Beydağları'na giderler. Oradaki rasathane dikkatlerini çeker. Atakan, Melih'e rasathanelerin kurulacağı yerlerin özelliklerini sorar.

Bu soruya doğru yanıt veren Melih aşağıdakilerden hangisini söylemiş olamaz?

- A) Şehir merkezinden uzaktır.
B) Işık kirliliği azdır.
C) Fay hattından uzaktır.
D) Deniz seviyesinden 100 m yüksekliktedir.

2.

Uzay insanlar tarafından merak edilmiştir ve uzaya haberleşme, gözlem, inceleme-araştırma amaçlı yapay uydular gönderilmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi ülkemizin gözlem amaçlı uzaya gönderdiği yapay uydudur?

- A) Türksat 3A B) Türksat 4A C) Türksat 4B D) Göktürk-2

3.

2016 yılında Kazakistan Baykonur Uzay Üssü'nden fırlatılan Göktürk-1 uydusunun tahmini ömür süresi 7 yıl olarak planlanmıştır ve halen aktif olarak çalışmaktadır. Yüksek çözünürlüğe sahip uydu, yörünge hareketinin dışında doğu-batı ve kuzey-güney istikametinde de çekim yapmaktadır. Bu özelliği ile ülkemize önemli bir kazanım olmuştur.

Bu bilgilere göre,

- I. Göktürk-1 haberleşme uydusudur.
II. Yapay uyduların belli bir ömrü vardır.
III. Göktürk-1 uydusunun görevini 2023 yılında tamamlaması beklenmektedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4.

Ülkemizin uzaydaki aktif gözlem uydularından RA-SAT ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Coğrafi konum belirlemede kullanılır.
B) Televizyon kanallarına yayın ulaştırmada görevlidir.
C) Türk Silahlı Kuvvetlerine istihbarat sağlamaktadır.
D) Harita ve şehircilik planlamasında kullanılmaktadır.

5.

Uzay çalışmalarında kullanılmak üzere icat edilmiş bazı aletler zaman içerisinde günlük yaşantımıza girmiştir: Şeffaf dış teli, tükenmez kalem, darbe emici ayakkabılar, uzaktan kumanda aletleri, bebek mamaları vb. Hayatımıza giren bu aletler günlük yaşantımızı kolaylaştırmak için kullanılmaktadır.

Bu metne göre,

I- Uzay çalışmaları sırasında icat edilen aletler sadece Dünya dışında kullanılmıştır.

II- Bu aletler arasında estetik açıdan insana fayda sağlaması konusunda etkili olanları da vardır.

III- Bu aletler arasında yer çekimsiz ortamda kullanılmak üzere geliştirilmiş aletler de bulunmaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6.

Günlük hayatımızda kullanılan pek çok cihaz uzaya gönderilen uydular sayesinde çalışmaktadır.

Buna göre,

- I. Cep telefonları
II. Televizyonlar
III. Navigasyon cihazları

gibi cihazlardan hangileri uydular sayesinde kullanım amacına uygun olarak çalışmaktadır?

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

Sorular MEB Çalışma Fasiküllerinden alınmıştır.

CEVAP ANAHTARI**ETKİNLİK 1**

Tükenmez kalem - Kurşun geçirmez yelek - Teflon tencere -
Navigasyon cihazı - Güneş enerjisi panelleri

ETKİNLİK 2

Türksat 3A * Türksat 4A * Türksat 4B * RASAT * Göktürk-1
* Göktürk-2

ETKİNLİK 3

HABERLEŞME = TÜRKSAT 3A, TÜRKSAT 3B, TÜRK-
SAT 4B /
GÖZLEM= GÖKTÜRK-1, GÖKTÜRK-2, RASAT

ETKİNLİK 4

YAPAY UYDU, UZAY SONDASI, UZAY ROKETİ, UZAY
MEKİĞİ, UZAY İSTASYONU

1	D
2	D
3	C
4	B
5	C
6	D