

Bilimle
Daha Aydınlık
Bir Gelecek...

7. SINIF FEN BİLİMLERİ ALL IN ONE

→ MEB MÜFREDATINA TAM UYUMLU ←

DERSROOM LEC YÖNTEMİ İLE
TAM ÖĞRENME SİSTEMİ

Keşfet
Öğren
Düşün
Uygula...

MAARİF
MODELİNE
UYUMLU



DOĞAYI
KEŞFET



MERAK ET
SORGULA



DENEYİMLE
ÖĞREN



HAYATA
BAĞLA



DAHA TEMİZ
BİR GELECEK
İÇİN SORUMLU OL



KONU
ANLATIMLARI



LGS
HAZIRLIK



AÇIK UÇLU
SORULAR



ÇOKTAN
SEÇMELİ
SORULAR



BAĞLAM
TEMELLİ
ÖĞRENME



YENİ NESİL
SORULAR



BE CERİ
ODAKLI
KAZANIMLAR



DERSROOM
AKADEMİ

HER DERS DAHA ANLAMLI

Doğayı Anla,
Hayatı Keşfet,
Geleceği Şekillendir...

LEC
LEARNING
SYSTEM

Merak Et
Sorgula
Keşfet
Öğren
Uygula...

Daha iyi
bir gelecek için
bilimle düşün!

HOŞ GELDİNİZ

7. SINIF

FEN BİLİMLERİ

ÖĞRENME SİSTEMİ

Bilim
Daha Temiz
Daha Güvenli
Daha Yaşanabilir
Bir Dünya İçin...



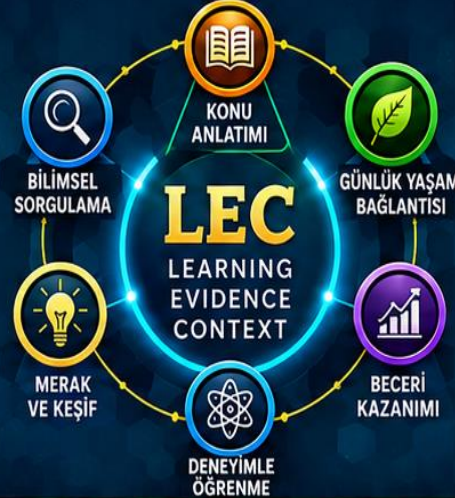
HER KONU SENİ GELİŞTİRİR

- Merak etmeyi,
 - sorgulamayı,
 - yorum yapmayı,
 - deneyimlemeyi,
 - doğayı, teknolojiyi ve evreni korumayı
- öğreten bağımsız bir öğrenme modülüdür.

BU KİTAPTA YER ALAN 7. SINIF ÜNİTELERİ

- 1 Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Araştırmaları
- 2 Hücre ve Bölünmeler
- 3 Kuvvet ve Enerji
- 4 Saf Madde ve Karışımlar
- 5 Işığın Madde ile Etkileşimi
- 6 Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme
- 7 Elektrik Devreleri

Evreni, yaşamı, maddeyi ve teknolojiyi anlamak için hazırlanan bu kitap, 7. sınıf Fen Bilimleri dersi için geliştirilen LEC (Learning-Evidence-Context) öğretim sistemiyle hazırlanmıştır.



BU KİTAPTA NELER VAR?

AKADEMİK DERSROOM LEC YÖNTEMİ İLE Her konu bağımsız öğrenme modülü	DENEY VE ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRENME Gerçek bilimsel süreç becerileri kazanma	KAVRAM HARİTALARI • Şemalar • Tablolar • Görsel anlatım • Örnekler	AÇIK UÇLU SORULAR Yeni nesil soru yapısına uygun
ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR LGS mantığına uygun	GÜNLÜK YAŞAM BAĞLANTILARI Bilimi hayata bağlar	BECERİ ODAKLI KAZANIMLAR Analiz, yorumlama, ilişkilendirme	DOĞA VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK Daha yaşanabilir bir gelecek için

NEDEN LEC SİSTEMİ?

- ✓ Bilgiyi deneyimleştirir.
- ✓ Kavramları günlük yaşamla ilişkilendirir.
- ✓ Problem çözme becerini geliştirir.
- ✓ Bilimsel düşünme alışkanlığı kazandırır.
- ✓ Yeni nesil sorularla sınavlara hazırlar.
- ✓ Merakını keşfe dönüştürür.



Bilimle
Daha Güçlü
Bir Sen!

BU KİTAP BİR BAŞLANGIÇTIR

Bilim yolculuğun 8. sınıfta da devam eder.



BU KİTAP KİMLER İÇİNDİR?

7. sınıf öğrencileri	Soru çözerek öğrenenler
Fen bilimlerine merak edenler	Gözlem becerilerini geliştirmek isteyenler
Deney yapmayı sevenler	Başarılı olmak isteyenler



Bilimle Düşün, Daha İyi Bir Gelecek Mümkün!

www.Dersroom.com
Dersroom Akademi



7. SINIF FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE

UZAY ÇAĞI: BÜYÜK KEŞİF HARİTASI

MERAK ET • KEŞFET • ANLA • DAHA İYİ BİR GELECEK İÇİN KULLAN

Gökyüzü
sınır değil,
başlangıçtır.



TÜRKİYE VE UZAY ARAŞTIRMALARI

DAHA İYİ BİR YAŞAM İÇİN UZAY TEKNOLOJİLERİ

1

Uzay Araçları

Roket, uzay sondası,
uzay istasyonu...



2

Yapay Uydular

Haberleşme, yer gözlem,
meteoroloji, konum...



3

Teleskop ve Gözlemevleri

Uzayı gözlemleyen
gözlerimiz



4

Uzay Teknolojilerinin Günlük Yaşama Etkisi

Dağa güvenli, dağa konforlu,
dağa bağlantılı bir dünya



5

Uzay Kirliliği

Uzayı birlikte koruyalım



UZAY ÇAĞI

DAHA GENİŞ BİR DÜNYA
DAHA AYDINLIK BİR GELECEK

UZAYDA NELER VAR?

EVRENİ TANI, YERİMİZİ ANLA

1

Bulutsu

Yıldızların doğduğu
gaz ve toz bulutları



2

Yıldız

Işık ve enerji yayan
gök cisimleri



3

Takımyıldız

Gökyüzündeki
şekiller



4

Galaksi

Milyarlarca yıldızın
oluşturduğu dev sistemler



5

Evren

Tüm galaksiler ve
ötesi...



Merak edenler
daha fazlasını keşfeder.

“Uzayı anlamak,
dünyamızı daha iyi anlamaktır.”



DAHA TEMİZ
BİR DÜNYA



DAHA GÜVENLİ
BİR YAŞAM



DAHA ÇOK
BİLGİ



DAHA AYDINLIK
BİR GELECEK

Bilimle
Daha İleriye!



7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

UZAYI NASIL ARAŞTIRIYORUZ?

Farklı görevler, farklı teknolojiler gerektirir.

Merak
keşfetmeyi,
keşfetmek geleceği
değiştirir.

1

Uzaya taşı

İnsanları, uyduları ve uzay araçlarını Dünya'nın çekiminden kurtarıp uzaya ulaştırır.



Uzay Roketi

Güçlü motorlarıyla yükleri uzaya taşır.

Roket, diğer uzay araçlarını uzaya ulaştırmak için kullanılır.

2

Dünya'yı gözle

Dünya'nın yüzeyini, hava olaylarını, doğal afetleri ve çevresel değişimleri izler.



Yapay Uydu

Dünya'nın yörüngesinde dolaşarak veri toplar.



Hava tahmini

Çevre izleme

Afet takibi

3

İletişim kur

Televizyon, telefon ve internet gibi iletişim hizmetlerini sağlar.



Haberleşme Uydusu

Sinyalleri bir noktadan başka bir noktaya iletir.



TV yayını

Telefon görüşmesi

İnternet bağlantısı

4

Uzağı gözle

Çok uzaktaki yıldız, galaksi ve evrenin sırlarını incelememizi sağlar.



Uzay Teleskobu

Atmosferin dışında daha net görüntüler elde eder.



Daha önce

Daha detaylı

5

Yakından araştır

Gezegen, uydu, asteroit gibi gök cisimlerine yaklaşıp onları yerinde inceler.



Uzay Sondası

Hedef gök cismine ulaşır, veri toplar ve Dünya'ya gönderir.



Mars'a gönderilen sonda

Asteroit inceleyen sonda

6

Uzayda çalış

İnsanların uzayda uzun süre kalmasını, bilimsel çalışmalar yapmasını sağlar.



Uzay İstasyonu

Uzayda yaşam ve çalışma ortamı sunar.



Bilimsel araştırmalar



Her uzay aracı farklı bir görev için tasarlanır. Hepsi birlikte, uzayı daha iyi anlamamızı sağlar.

Daha fazla keşif,
daha yaşanabilir bir Dünya!



KEŞFET



DÜŞÜN



SOR



ÜRET



GELİŞTİR



BİLİMLE
DAHA AYDINLIK
BİR GELECEK

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

UZAY ARAÇLARINI TANIYALIM

Farklı görevler için farklı uzay araçları...

Uzay keşfi
birlikte daha
mümkün!

UZAY ROKETİ

Uzaya ulaşmanın güçlü aracı



Nedir?

İnsanları, uyduları ve diğer uzay araçlarını Dünya'nın çekiminden kurtararak uzaya taşıyan araçtır.



Temel görevi

Yük ve insanları uzaya taşımaktır.



İnsan taşır mı?

Evet
(İnsan ve yük taşır.)



Nerede çalışır?

Fırlatma aşaması,
Dünya atmosferinde,
sonrasında uzayda.

UZAYA AÇILAN YOL

UZAY MEKİĞİ

Tekrar kullanılabilen araç



Nedir?

İnsan ve yük taşıyabilen, tekrar kullanılabilen uzay aracıdır.



Temel görevi

İnsanları, yükleri ve bilimsel ekipmanları uzaya taşımak, görev sonunda Dünya'ya dörebilmektir.



İnsan taşır mı?

Evet
(İnsan ve yük taşır.)



Uzayda görev yapar.
görev sonunda Dünya'ya döner.

TAŞIR, ÇALIŞIR, GERİ DÖNER

UZAY SONDASI

Uzak dünyaların kaşifi



Nedir?

Gezegen, uydusu, asteroit gibi gök cisimlerini yakından incelemek için gönderilen insansız araçtır.



Temel görevi

Başka gök cisimlerine ulaşarak veri toplamak ve bilimsel araştırma yapmaktır.



Hayır

(İnsansızdır.)



Uzayda, hedef gök cisimlerinin yakınında.

UZAKLARA ULAŞIR

YAPAY UYDU

Dünya'nın yörüngesindeki yardımcımız



Nedir?

İnsanlar tarafından yapılan ve belirli bir görev için Dünya'nın yörüngesine yerleştirilen araçtır.



Temel görevi

Haberleşme, yer gözlem, meteoroloji, konum belirleme, bilimsel araştırma gibi görevler yapmaktır.



Hayır

(İnsansızdır.)



Dünya'nın yörüngesinde.

DÜNYA İÇİN VERİ TOPLAR

UZAY İSTASYONU

Uzayda yaşam ve çalışma ortamı



Nedir?

Uzayda uzun süreli yaşam ve bilimsel çalışmalar için tasarlanmış, insanların yaşayabildiği yapay yapıdır.



Temel görevi

Uzayda yaşamak, bilimsel araştırmalar yapmak ve çeşitli deneyleri gerçekleştirmektir.



İnsan taşır mı?

(İnsanlar yaşar ve çalışır.)

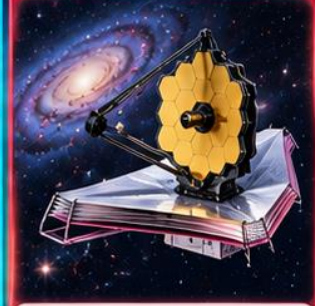


Dünya'nın yörüngesinde.

UZAYDA BİR EV

UZAY TELESKOPU

Evreni daha net görmemizi sağlar



Nedir?

Uzaktaki gök cisimlerini gözlemlemek için tasarlanmış özel gözlem aracıdır.



Temel görevi

Yıldız, galaksi ve evrenle ilgili daha net ve ayrıntılı gözlemler yapmaktır.



Hayır

(İnsansızdır.)



Uzayda
(Atmosferin dışında veya yörüngede).

EVRENİ DAHA NET GÖR



Her uzay aracı farklı bir amaç için tasarlanmıştır.
Birlikte, uzayı keşfetmemizi ve dünyamızı daha iyi anlamamızı sağlar.

Keşfet,
öğren, geleceği inşa et!



KEŞFET



DÜŞÜN



ÜRET



PAYLAŞ



DAHA İYİ
BİR DÜNYA

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ
1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

AYNI UZAY ARACI DEĞİLLER!

Farklı görevler • Farklı özellikler • Farklı çalışma ortamları

Her uzay aracı aynı işi yapmaz, her birinin özel bir görevi vardır.



Özellikler	Uzay Roketi	Uzay Mekiği	Uzay Sondası	Yapay Uydu	Uzay İstasyonu	Uzay Teleskobu
Görsel						
Nedir?	İnsanları, uyduları ve diğer uzay araçlarını uzaya taşıyan güçlü araçtır.	İnsan ve yük taşıyabilen, tekrar kullanılabilen uzay aracıdır.	Gezegen, uydu, asteroit gibi gök cisimlerini yakından incelemek için gönderilen insansız araçtır.	Dünya'nın yörüngesinde dolaşan, belirli bir görev için tasarlanmış araçtır.	Uzayda uzun süreli yaşam ve bilimsel çalışmalar için kurulmuş insanlı yapıdır.	Uzaktaki gök cisimlerini gözlemek için tasarlanmış özel gözlem aracıdır.
Temel görevi	Yük ve insanları uzaya taşımak	İnsan, yük ve ekipman taşımak	Gök cisimlerini yakından incelemek, veri toplamak	Haberleşme, yer gözlem, meteoroloji, konum vb. hizmetler sağlamak	Uzayda yaşamak, bilimsel araştırmalar yapmak	Yıldız, galaksi ve evreni gözlemek
İnsan taşır mı?	❌ Hayır (insansızdır.)	✅ Evet (insan ve yük taşır.)	❌ Hayır (insansızdır.)	❌ Hayır (insansızdır.)	✅ Evet (insanlar yaşar ve çalışır.)	❌ Hayır (insansızdır.)
Çalıştığı ortam	Dünya'dan uzaya çıkış sırasında	Dünya yörüngesinde	Uzayda, hedef gök cisminin yakınında veya yolculuk sürecinde	Dünya yörüngesinde	Dünya yörüngesinde	Uzayda (Dünya yörüngesinde veya daha uzak bölgelerde)
Yeniden kullanılabilir mi?	❌ Genellikle hayır (bir kez kullanılır.)	✅ Evet (tekrar kullanılabilir.)	❌ Hayır (bir kez kullanılır.)	❌ Genellikle hayır (görev bitince işlevini kaybeder.)	✅ Evet (uzun süre kullanılabilir.)	❌ Hayır (genellikle tek kullanımlıdır.)
Başlıca işlevler	⚙️ Taşıma	⚙️ Taşıma Araştırma	🔍 Araştırma	📡 İletişim Yer gözlem Konum Meteoroloji	🧪 Araştırma Yaşam ortamı	📡 Gözlem Araştırma

ÖRNEK KARŞILAŞTIRMALAR

1

Roket taşır — Sonda araştırır.



≠



Roket, araçları uzaya taşır.

Sonda, hedef gök cisimlerini yakından inceler.

2

Uydu yörüngede görev yapar — İstasyon insanlı çalışma ortamıdır.



≠

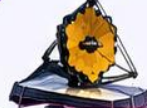


Uydu, belirli bir görev için veri toplar.

İstasyon, insanların uzayda yaşayıp çalıştığı bir yapıdır.

3

Teleskop gözler — Sonda hedefe yaklaşabilir.



≠



Teleskop, uzaktaki gök cisimlerini gözlemler.

Sonda, hedef gök cismine yaklaşarak yerinde inceleme yapabilir.

Farklı görevler farklı teknolojiler gerektirir.



7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

YAPAY UYDULAR HAYATIMIZIN NERESİNDE?

Uzaydaki teknoloji, Dünya'daki yaşamı destekler.

Daha
bağlantılı,
daha güvenli,
daha yaşanabilir
bir dünya...

1 HABERLEŞME

Dünyayı birbirine bağlar.



- Telefon, internet ve televizyon iletişimi
- Canlı yayınlar
- Uzak bölgelere iletişim hizmeti

2 HAVA TAHMİNİ (METEOROLOJİ)

Hava olaylarını izler, tahminleri destekler.



- Bulut hareketlerini izleme
- Hava durumu tahminleri
- Fırtına, sel gibi olayları erken uyarma

3 YER GÖZLEM

Dünya'nın yüzeyini izler.



- Tarım alanlarının takibi
- Orman, su kaynakları ve çevre izleme
- Şehirleşme ve arazi kullanımı analizleri

4 AFET TAKİBİ

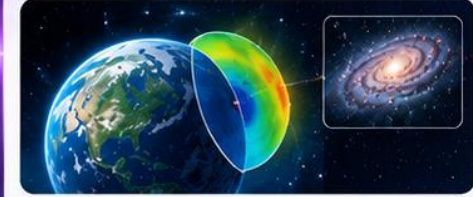
Doğal afetlerde hayat kurtarır.



- Deprem sonrası hasar tespiti
- Sel, yangın, heyelan gibi afetlerin izlenmesi
- Arama-kurtarma çalışmalarına destek

6 BİLİMSEL ARAŞTIRMA

Evreni ve Dünya'yı anlamamıza yardımcı olur.



- Dünya'nın atmosferini, iklimini ve manyetik alanını inceleme
- Evrenle ilgili bilimsel verileri toplama
- Uzay ve Dünya hakkında yeni bilgiler keşfetme

5 KONUM VE YER-YÖN BULMA

Günlük yaşamı kolaylaştırır.



- Araçlarda navigasyon
- Ulaşım ve lojistik
- Haritalama ve konum belirleme
- Acil durumlarda yer tespiti

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

TÜRKİYE'NİN UZAYDAKİ TEKNOLOJİLERİ

Daha güçlü bir Türkiye, daha parlak bir gelecek için uzayda...

Milli teknoloji
ile daha ileriye!



HABERLEŞME UYDULARI

İletişimi güçlendirir, dünyayı birbirine bağlar.



TÜRKSAT 6A



Görevi: Televizyon, telefon ve internet iletişim hizmetleri sağlar.



Hizmet alanı: Türkiye ve geniş coğrafya



Katkısı: Daha güçlü ve kesintisiz iletişim

TÜRKSAT

Türkiye'nin uzaydaki gücü



T.C. ULAŞTIRMA VE
ALTYAPI BAKANLIĞI



TÜRKİYE UZAY AJANSI



TÜBİTAK
UZAY

"Uzayda daha güçlü, dünyada daha faydalı"

Uzay teknolojileriyle daha güçlü iletişim

Daha güvenli, daha yaşanabilir bir Türkiye



YER GÖZLEM UYDULARI

Dünya'yı izler, yaşamı destekler.

İMECE



Görevi: Yüksek çözünürlüklü yer gözlemi

Kullanım: Tarım, çevre, haritalama, şehir planlama

Katkısı: Ülkemizin kaynaklarını daha iyi yönetmemizi sağlar.

GÖKTÜRK-1



Görevi: Yüksek çözünürlüklü görüntüleme

Kullanım: Savunma, güvenlik, haritalama

Katkısı: Ülkemizin güvenliğine ve planlamasına katkı sağlar.

BİLSAT



Görevi: Bilimsel veriler toplamak

Kullanım: Atmosfer, uzay ortamı ve teknoloji testleri

Katkısı: Bilimsel araştırmalara deneyim kazandırır.

RASAT



Görevi: Dünya gözlemi

Kullanım: Çevre, orman, su kaynakları, doğal afet izleme

Katkısı: Doğal kaynakların korunmasına yardım eder.

UZAY TEKNOLOJİLERİ HAYATIMIZI NASIL ETKİLİYOR?



İletişim hizmetleri



Daha doğru hava tahminleri



Tarımda verimlilik



Afetlerin erken tespiti



Konum belirleme ve navigasyon



Çevreyi izleme ve koruma

"Uzayda attığımız her adım, daha iyi bir yaşam için yeryüzüne değer katar."

Göküzü hepimizindir, gelecek nesiller için koruyalım.

BİLİM • TEKNOLOJİ • DAHA İYİ BİR DÜNYA



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

UZAY İÇİN GELİŞTİ, DÜNYADA KULLANILIYOR

Uzay araştırmaları, teknolojik gelişmeyi hızlandırır ve günlük yaşamımızı iyileştirir.

Uzaydaki keşifler,
dünyadaki hayatı kolaylaştırır.



Uzayı keşfederken
bugünün ve yarının
dünyasını da
daha iyi hâle
getiriyoruz.

HER DEİS DAHA ANLAMLI

UZAY ARAŞTIRMALARINDAKİ İHTİYAÇ



Uzay araçlarında enerji ihtiyacını karşılamak.



Uzaydan hızlı ve güvenilir iletişim sağlamak.



Dünya'yı ve uzayı daha net görüntülemek.



Aşırı sıcak, soğuk ve radyasyona dayanıklı malzemelere ihtiyaç duyulması.



Uzayın insan sağlığı üzerindeki etkilerini anlamak.



Uzayda ve Dünya'da hassas konum belirleme ihtiyacı.

GELİŞTİRİLEN TEKNOLOJİ



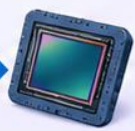
Güneş panelleri

Hafif, dayanıklı ve uzun süre enerji üretebilen paneller.



İletişim teknolojileri

Daha güçlü sinyal iletimi ve veri aktarım sistemleri.



Görüntüleme sensörleri

Daha hassas ve yüksek çözünürlüklü görüntüleme sistemleri.



Dayanıklı ve yalıtıcı malzemeler

Hafif, güçlü, ısıya ve darbelerle dayanıklı özel malzemeler.



Sağlık ve yaşam destek teknolojileri

Uzayda yaşamı destekleyen tıbbi cihaz ve sistemler.



Uydu navigasyon sistemleri

Uydu tabanlı konum belirleme teknolojileri.

GÜNLÜK YAŞAMDA KULLANIMI



- Evlerde elektrik üretimi
- Okul ve kamu binaları
- Tarımsal sulama sistemleri
- Temiz ve yenilenebilir enerji



- Telefon ve internet
- Televizyon yayınları
- Acil durum iletişimi
- Uzak bölgelere erişim



- Haritalama ve şehir planlama
- Tarımda verimlilik
- Orman ve çevre izleme
- Afet bölgelerinin görüntülenmesi



- İtfaiyeci ve arama-kurtarma kıyafetleri
- Spor ve günlük giyim ürünleri
- Binalarda ısı yalıtımı
- Daha güvenli ulaşım araçları



- Hasta takip cihazları
- Daha gelişmiş tıbbi görüntüleme
- Sporcu performans ölçümleri
- Sağlıklı yaşam teknolojileri



- Araçlarda navigasyon
- Ulaşım ve lojistik
- Acil durumlarda yer tespiti
- Günlük yaşamda yön bulma

Bunu Biliyor musun?

Bugün kullandığımız birçok teknoloji, uzay araştırmalarında karşılaşılan sorunlara çözüm ararken geliştirilmiştir.

- ✓ Daha güvenli
- ✓ Daha konforlu
- ✓ Daha sağlıklı
- ✓ Daha bağlantılı
- ✓ Daha sürdürülebilir bir dünya

Uzay araştırmaları sadece gökyüzünü değil, geleceğimizi de aydınlatır.

Daha fazla keşif,
daha yaşanabilir bir Dünya!

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

TELESKOP: GÖKYÜZÜNE AÇILAN GÖZ

"Teleskop, uzaktaki gök cisimlerinden gelen ışığı toplayarak daha net ve ayrıntılı gözlem yapmamızı sağlayan bir gözlem aracıdır."

Daha uzakları görmek,
dünyayı daha iyi
anlamak demektir.

TELESKOP NASIL ÇALIŞIR?



AYNI GÖK CİSMİNE İKİ FARKLI BAKIŞ



Çıplak gözle
Gök cismi küçük ve bulanık görünür.



Teleskopla
Gök cisimleri daha büyük, daha parlak ve daha ayrıntılı görünür.



TELESKOP NE İŞE YARAR?

- ✓ Uzak gök cisimlerini gözlemlememizi sağlar.
- ✓ Daha fazla ışık toplayarak sönük cisimleri görünür kılar.
- ✓ Yıldızların, galaksilerin ve evrenin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlar.
- ✓ Bilimsel araştırmalarda veri toplamak için kullanılır.

Teleskop sadece uzaya bakmaz, aynı zamanda Dünya'yı da gözlemlemek için kullanılabilir.

DÜRBÜN MÜ, TELESKOP MU?

Dürbün



- Genellikle günlük yaşamda kullanılır.
- Yakın ve orta uzaklıktaki cisimleri büyütür.
- Geniş bir alanı görmemizi sağlar.
- Taşınması kolaydır.

Teleskop



- Gök cisimlerini gözlemlemek için tasarlanmıştır.
- Çok uzaktaki cisimleri daha ayrıntılı gösterir.
- Daha fazla ışık toplar.
- Genellikle daha büyük ve sabit bir düzeneğe sahiptir.



Dürbün de bir tür küçük teleskoptur ancak gök bilimi için geliştirilen teleskoplar çok daha güçlüdür.

TELESKOP TÜRLERİ



Yer Tabanlı Teleskop

- Dünya üzerinde, genellikle yüksek ve karanlık bölgelere kurulur.
- Atmosfer, bazı gözlemleri zorlaştırabilir.
- Daha kolay kurulum ve bakımı yapılabilir.



Uzay Teleskobu

- Dünya'nın atmosferinin dışında çalışır.
- Daha net ve kesintisiz gözlemler yapar.
- Bakım ve onarımı zordur.

TELESKOPLARLA NELER KEŞFEDİLDİ?



Ay'ın ayrıntılı görüntüleri



Gezegenlerin yapısı



Bulutsular



Galaksiler



Uzak evren



"Teleskoplar sayesinde gökyüzüne sadece bakmıyoruz, evrendeki yerimizi daha iyi anlıyoruz."

Merak et, keşfet, daha ileriye bak!"

Gökyüzü
hepimizindir.



**DERSROOM
AKADEMİ**

HER DERS DAHA ANLANIR



KEŞFET



DÜŞÜN



SOR



PAYLAŞ



DAHA İYİ
BİR DÜNYA

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

YERDE Mİ, UZAYDA MI GÖZLEYELİM?

Aynı gök cismi, farklı koşullar... Aynı evren, daha fazla ayrıntı!

Daha uzakları
daha net görebilmek
için farklı çözümler
kullanırız.

YER TABANLI TELESKOP

Dünya atmosferi içinden gözlem yapar.

Uzay

Üst atmosfer

Atmosfer

Bulutlar



Bulutlar
gözlemi engelleyebilir.



Atmosferdeki hava
hareketleri görüntüyü
bulanıklaştırabilir.

Şehir ışıkları
bazı gök cisimlerinin
görülmesini zorlaştırabilir.



AVANTAJLARI

- ✓ Kurulumu ve bakımı daha kolaydır.
- ✓ Daha büyük aynalar yapılabilir.
- ✓ Güncel teknolojilerle çok başarılı gözlemler yapılır.
- ✓ Bilim insanlarının doğrudan müdahale edebilmesi mümkündür.



SINIRLILIKLARI

- ! Atmosfer ışığı soğurur ve görüntüyü bozar.
- ! Bulutlar gözlemi engelleyebilir.
- ! Şehir ışıkları (ışık kirliliği) sorun oluşturur.
- ! Bazı ışın türleri (örneğin morötesi, X ışınları) atmosferden geçemez.

Aynı gök cismi
(örnek: bir galaksi)

BAŞLICA FARKLAR

Atmosfer etkisi	Var	Yok
Çalışma ortamı	Dünya yüzeyi	Dünya atmosferinin dışında
Hava koşullarından etkilenme	Etkilenir	Etkilenmez
Görüntü netliği	Daha sınırlı	Daha net ve ayrıntılı
Bakım ve onarım	Daha kolay	Zordur

UZAY TELESKOBU

Dünya atmosferinin dışında gözlem yapar.



- ✓ Atmosfer engeli yok.
- ✓ Bulutlardan etkilenmez.
- ✓ Işık kirliliği yok.
- ✓ Daha geniş ışık tayfını gözleyebilir (morötesi, X ışınları vb.).



AVANTAJLARI

- ✓ Atmosferin olumsuz etkileri yoktur.
- ✓ Çok daha net ve ayrıntılı görüntüler elde edilir.
- ✓ Daha geniş ışık tayfında gözlem yapabilir.
- ✓ Işık kirliliğinden etkilenmez.



SINIRLILIKLARI

- ! Kurulumu ve bakımı zordur.
- ! Maliyeti yüksektir.
- ! Arıza durumunda müdahale etmek zordur.
- ! Ayna boyutu, fırlatma araçlarının sınırlılıkları nedeniyle genellikle daha küçüktür.

BİLİYOR MUSUN?

Ülkemizdeki yer tabanlı teleskoplar
(örneğin TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi – TUG)
önemli bilimsel keşiflere katkı sağlamaktadır.

“Teleskobun bulunduğu yer,
gözlem koşullarını değiştirir.”



KEŞFET



DÜŞÜN



SOR



PAYLAŞ



DERSROOM
AKADEMİ

HER DERS DAHA ANLAMLI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

GÖZLEMEVİ İÇİN EN DOĞRU YER NERESİ?

Gökyüzünü daha iyi gözlemlemek için uygun bir yer seçmek çok önemlidir.

Daha temiz bir gökyüzü,
daha net keşifler...

Doğru yer,
daha iyi gözlem,
daha büyük keşif demektir.

1 BÜYÜK ŞEHİR MERKEZİ

Işıklar hiç sönüyor.



- ❌ Işık kirliliği: Çok fazla
- ❌ Hava durumu: Genellikle sisli ve kirli hava
- ❌ Rakım: Düşük
- ❌ Yerleşimden uzaklık: Yerleşim içinde
- ❌ Radyo-TV yayınları: Çok fazla
- ❌ Deprem riski: Bazı bölgelerde yüksek

❌ Gözlem için uygun değildir.

2 BULUTLU VE ALÇAK BÖLGE

Gökyüzü çoğu zaman kapalı.



- ✅ Işık kirliliği: Az
- ❌ Hava durumu: Sık bulutlu, nemli
- ❌ Rakım: Düşük
- ✅ Yerleşimden uzaklık: Genellikle uzak
- ✅ Radyo-TV yayınları: Az
- ✅ Deprem riski: Düşük

❌ Gözlem için uygun değildir.

3 YOĞUN YAYIN ALTYAPISI OLAN BÖLGE

Radyo ve TV sinyalleri çok güçlü.



- ❌ Işık kirliliği: Orta
- ✅ Hava durumu: Genellikle uygun
- ❌ Rakım: Orta
- ❌ Yerleşimden uzaklık: Orta
- ❌ Radyo-TV yayınları: Çok fazla
- ❌ Deprem riski: Orta

❌ Gözlem için uygun değildir.

4 YÜKSEK VE KARANLIK DAĞLIK BÖLGE

Açık ve temiz bir gökyüzü.



- ✅ Işık kirliliği: Çok az
- ✅ Hava durumu: Genellikle açık ve kuru
- ✅ Rakım: Yüksek
- ✅ Yerleşimden uzaklık: Uzak
- ✅ Radyo-TV yayınları: Yok denecek kadar az
- ✅ Deprem riski: Düşük (uygun zemin seçilir)

✅ Gözlem için uygundur.

İYİ BİR GÖZLEMEVİ İÇİN ÖNEMLİ KRİTERLER



Az ışık kirliliği

Şehir ışıklarından uzak olmalı.



Uygun hava koşulları

Açık, kuru ve bulutsuz gün sayısı fazla olmalı.



Yüksek rakım

Daha ince hava daha net gözlem sağlar.



Yerleşimden uzaklık

Şehirlerden ve insan faaliyetlerinden uzak olmalı.



Yayın kaynaklarından uzaklık

Radyo, TV ve diğer sinyaller gözlemi etkileyebilir.



Uygun çevresel koşullar

Deprem riski düşük, ulaşım mümkün bölgeler tercih edilir.

TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ GÖZLEMEVLERİ



TUG - TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi
(Bakırtepe / Antalya)



DAG - Doğu Anadolu Gözlemevi
(Erzurum)

TÜRKİYE HARİTASI



Ülkemizdeki gözlemevleri, uygun koşullara sahip yüksek ve karanlık bölgelerde kurulmuştur.



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

Daha iyi bir gökyüzü, daha aydınlık bir gelecek...



KEŞFET



DÜŞÜN



SOR



PAYLAŞ



DAHA İYİ
BİR DÜNYA

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

IŞIK KİRLİLİĞİ GÖKYÜZÜNÜ NASIL SAKLAR?

Daha fazla yapay ışık = daha zor gökyüzü gözlemi.

Gökyüzü
hepimizin,
koruyalım...



Işığını doğru kullan,
gökyüzünün
ışığını kaybetme!

ŞEHİR MERKEZİ

Yoğun yapay aydınlatma



Yukarıya yönelen ışıklar
atmosferde yayılır ve
gökyüzünü aydınlatır.

Görülebilir
yıldız sayısı
çok azdır.

ŞEHİR DIŞI

Daha az yapay aydınlatma



Görülebilir
yıldız sayısı
orta düzeydedir.

KARANLIK GÖZLEM BÖLGESİ

Çok az yapay aydınlatma



Görülebilir
yıldız sayısı
çok fazladır.

IŞIK KİRLİLİĞİ NEDİR?



Gereksiz, yanlış yönlendirilmiş
ve aşırı yapay aydınlatma
nedeniyle gökyüzünün doğal
karanlığının bozulmasıdır.

NELERE YOL AÇAR?



Yıldızları ve gök cisimlerini
görmeyi zorlaştırır.



Teleskoplarla yapılan gözlemleri olumsuz etkiler.



Doğadaki canlıların yaşamını etkileyebilir.



Enerji israfına neden olur.

NASIL ÖNLENEBİLİR?

- ✓ Işıklar sadece ihtiyaç olduğunda kullanılmalıdır.
- ✓ Aydınlatmalar aşağıya doğru yönlendirilmelidir.
- ✓ Gereksiz ve aşırı aydınlatmadan kaçınılmalıdır.
- ✓ Daha verimli ve uygun aydınlatma sistemleri tercih edilmelidir.

Daha karanlık
gökyüzü,
daha parlak keşifler
için...



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

"Gökyüzü, geleceğimizin ilham kaynağıdır.
Onu birlikte koruyalım."



KEŞFET



DÜŞÜN



SOR



PAYLAŞ



DAHA İYİ
BİR DÜNYA

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

UZAYDA ÇÖP OLUR MU?

Görevini tamamlayan ya da işlevini kaybeden uzay araçları ve parçaları yörüngede kalabilir. Bu kalıntılar uzay kirliliğine neden olur.

Uzay hepimizin,
gelecek nesillere
temiz bırakılmalı.



AKTİF UZAY ARAÇLARI (ÇALIŞANLAR)



- Görevini sürdüren, Dünya ile iletişim kuran uydulardır.
- Haberleşme, gözlem, araştırma, navigasyon gibi görevler yaparlar.
- Yörüngelerinde kontrollü olarak hareket ederler.
- Uzay kirliliği oluşturmazlar (görevleri sürdüğü sürece).

Çalışan uydular, yaşamımızı kolaylaştırır.



UZAY KİRLİLİĞİ NEDİR?

Dünya yörüngesinde, artık kullanılmayan yapay uydular, roket parçaları ve diğer kalıntıların oluşturduğu atık yoğunluğuna **uzay kirliliği** denir.

UZAY ENKAZI HANGİ BÜYÜKLÜKLERDE?



1 mm – 1 cm
(Boya parçaları,
küçük metal parçaları)



1 cm – 10 cm
(Vida, somun,
metal parçaları)



10 cm – 1 m
(Uydular parçaları,
panel parçaları)



1 m'den büyük
(Roket kademeleri,
yakıt tankları)

NASIL OLUŞUR?



Uydular görevini
tamamlar
ya da arızalanır.



KontROLSÜZ
şekilde yörüngede
kalmaya devam eder.



Zamanla parçalanır
ya da başka cisimlerle
çarpışarak yeni
parçalar oluşturur.



UZAY ENKAZI (İŞLEVİNİ KAYBEDENLER)



- Görevini tamamlamış uydular,
- Roket parçaları (üst kademeler),
- Yakıt tankları,
- Görev sırasında kopan parçalar,
- Çarpışma sonucu oluşan parçalar,
- Vida, somun gibi çok küçük kalıntılar
- Yörüngede kontrolsüz şekilde dolanırlar ve uzay kirliliğine neden olurlar.

İşlevini kaybeden her uzay aracı otomatik olarak Dünya'ya düşmez.

UZAY KİRLİLİĞİNİN SONUÇLARI



Çalışan uydulara ve uzay araçlarına çarpma riski oluşturur.



Yeni uzay görevlerini zorlaştırır ve maliyeti artırır.



Teleskoplarla yapılan gözlemleri olumsuz etkileyebilir.



Uzay istasyonları için tehlike oluşturur.



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

Daha temiz bir uzay,
daha güvenli bir gelecek!



KEŞFET



DÜŞÜN



SOR



PAYLAŞ



DAHA İYİ
BİR DÜNYA

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

KÜÇÜK PARÇA, BÜYÜK TEHLİKE

Uzayda çok küçük bir parça bile, çok büyük sonuçlara yol açabilir.

Uzayı korumak,
Dünya'daki yaşamı
da korumaktır.

KÜÇÜK AMA ÇOK HIZLI

Yörüngedeki küçük bir metal parça, saniyede birkaç kilometre (yüksek hızla) hareket eder. Bu hızlarda, birkaç santimetrelilik bir parça bile ciddi hasar oluşturabilir.



Birkaç santimetrelilik
bir parça

Yüksek hızla
hareket eden
uzay enkazı

Çarpışma sırasında
büyük bir enerji açığa çıkar,
uzay aracında hasar oluşabilir.



NEDEN TEHLİKELİ?

- Uzayda çok sayıda kontrolsüz parça bulunur.
- Bu parçalar çok yüksek hızla hareket eder.
- Küçük parçalar bile aktif uydulara, uzay araçlarına ve uzay istasyonlarına zarar verebilir.
- Bir çarpışma, daha fazla parçaya (yeni uzay enkazına) neden olabilir.
- Bu durum, yörüngeleri daha da tehlikeli hâle getirebilir.

BİR ÇARPMA SONUCUNDA NE OLABİLİR?

1

Enkaz yüksek hızla hareket eder.



Küçük parçalar bile
çok büyük enerjiye sahiptir.

2

Çarpışma gerçekleşir.



Uydu veya uzay aracı
hasar görebilir.

3

Görevini yerine getiremez.



İletişim kesilebilir,
gözlem yapılamayabilir.

4

Günlük yaşam etkilendir.

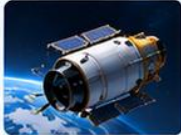


Uzaydaki bir sorun,
Dünya'daki birçok
insanın yaşamını
etkileyebilir.

UZAY ENKAZI SADECE UYDULARI DEĞİL...



Uzay istasyonlarını



Uzay araçlarını



Gelecekteki uzay
görevlerini



Yörüngelerin güvenli
kullanımını
tehdit eder.

DAHA GÜVENLİ BİR UZAY İÇİN...

- Görevini tamamlayan uydular kontrollü şekilde yörüngeden çıkarılmalı.
- Yeni görevlerde uzay enkazı riski hesaplanmalı.
- Uzay enkazı izlenmeli ve takibi yapılmalı.
- Herkes uzayın temiz kalması için sorumluluk almalıdır.

"Uzay hepimizin.
Gelecek nesiller için
temiz tutalım."



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI



KEŞFET



DÜŞÜN



SOR



PAYLAŞ



DAHA İYİ
BİR DÜNYA

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

UZAY KİRLİLİĞİNE ÇÖZÜM ÜRETELİM

Daha temiz bir uzay, daha güvenli bir gelecek için hepimizin sorumluluğu var.

Bugünün
önlemleri, yarının
gökyüzünü korur.

1

SORUNU BELİRLE

Yörüngede giderek artan uzay enkazı, aktif uydular ve uzay araçları için risk oluşturur.

Başlıca kaynaklar:

- Görevini tamamlamış uydular
- Roket parçaları
- Yakıt tankları
- Çarpışma sonucu oluşan parçalar
- Küçük metal parçalar

2

ENKAZI İZLE

Radar sistemleri ve teleskoplar ile yörüngedeki cisimler sürekli takip edilir. Böylece çarpışma riskleri önceden belirlenebilir.



Radar istasyonu

Optik teleskop

İzleme sayesinde:

- ✓ Enkazın yeri belirlenir.
- ✓ Olası çarpışmalar hesaplanır.
- ✓ Aktif uyduların güvenliği artırılır.

5

ENKAZI UZAKLAŞTIR

Gelecekte, yörüngedeki büyük parçaları temizlemek için çeşitli teknolojiler üzerinde çalışılmaktadır.



Olası yöntemler:

- ✓ Robotik kollar ve yakalama sistemleri
- ✓ Ağ ve sürüklenme sistemleri
- ✓ Lazerle yörüngeden çıkarma (araştırma aşamasında)
- ✓ Bu teknolojiler henüz yaygın değil, ancak önemli bir gelecektir.

UNUTMAYALIM!

- ✓ Uzay herkesindir.
- ✓ Uzayı temiz tutmak bilim insanlarının, ülkelerin ve tüm insanlığın sorumluluğudur.
- ✓ Bugünün bilinçli adımları, yarının keşiflerini mümkün kılar.

Uzayın
sürdürülebilir kullanımı
planlama gerektirir.

3

YENİ ATIĞI AZALT

Uydu ve roket tasarımlarında, görev sonunda geride kalacak parça miktarını azaltacak çözümler kullanılır.



Nasıl?

- ✓ Daha sağlam ve uzun ömürlü tasarım
- ✓ Görev sonunda güvenli şekilde yok olabilecek malzemeler
- ✓ Gereksiz parçaların bırakılmaması

4

GÖREV SONUNU PLANLA

Görevini tamamlayan uyduların kontrolsüz şekilde yörüngede kalmaması için planlama yapılır.



Yöntemler:

- ✓ Atmosfere kontrollü giriş sağlanarak güvenli şekilde yok etme
- ✓ Daha yüksek bir "mezar yörüngesi"ne taşıma
- ✓ Kalan yakıtın boşaltılması

Temiz bir uzay,
daha fazla keşif demektir.



GELECEK NESİLLER İÇİN
DAHA TEMİZ BİR UZAY

Daha az enkaz,
daha fazla keşif,
daha güvenli bir gelecek...



DERSROOM
AKADEMİ

HER DERS DAHA ANLAMLI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

YILDIZ NEDİR?

Yıldızlar, uzayda bulunan ve kendi ışıklarını yayan büyük, sıcak gaz toplarıdır.

Gökyüzündeki
ışıklar, evrenin
hikâyesini anlatır.



IŞIK VE ENERJİ YAYAR

Yıldızlar, içlerinde gerçekleşen tepkimelerle ısı ve ışık enerjisi üretir. Kendi ışıklarını yayarlar.



ÇOK UZAKTA OLABİLİR

Yıldızlar bize çok uzak mesafelerde bulunur. En yakın yıldız olan Güneş bile Dünya'ya yaklaşık 150 milyon kilometre uzaklıktadır.



FARKLI BÜYÜKLÜKLERDE OLABİLİR

Yıldızların büyüklükleri birbirinden farklıdır. Bazıları Güneş'ten çok daha büyük, bazıları ise çok daha küçüktür.



FARKLI SICAKLIKLARDA OLABİLİR

Yıldızlar farklı sıcaklıklara sahiptir. Sıcaklıklarına bağlı olarak renkleri de farklı görünür.

Yıldızlar, evrende milyarlarca yıldır var olan, ışıklarıyla uzayı aydınlatan **muazzam** kaynaklardır.



Betelgeze
(Kırmızı dev yıldız)
Güneş'ten çok daha büyüktür.



Arkturus
(Turuncu yıldız)
Güneş'ten büyük ve daha soğuktur.



Proxima Centauri
(Kırmızı cüce yıldız)
Güneş'ten çok daha küçüktür. Bize en yakın yıldızdır (Güneş'ten sonra).



GÜNEŞ

Bize en yakın yıldızdır.

Güneş de bir yıldızdır. Dünya'ya en yakın yıldız olduğu için bize çok parlak ve büyük görünür.



Rigel
(Mavi dev yıldız)
Güneş'ten çok daha büyük ve çok daha sıcaktır.



Sirius
(Beyaz yıldız)
Güneş'ten daha büyük ve daha sıcaktır.



Aldebaran
(Turuncu dev yıldız)
Güneş'ten büyük ve daha soğuktur.

Gördüğümüz her yıldız, uzayın derinliklerindeki bir hikâyenin parçasıdır.

YILDIZ MI, GEZEĞEN Mİ?



YILDIZ

- ✓ Kendi ışığını yayar.
- ✓ Çok sıcak bir gaz topudur.
- ✓ Genellikle çok büyüktür.
- ✓ Örnek: Güneş



GEZEĞEN

- ✓ Kendi ışığını yaymaz.
- ✓ Yıldızlardan aldığı ışığı yansıtır.
- ✓ Daha soğuk ve küçüktür.
- ✓ Örnek: Dünya

Yıldızlara baktıkça sadece ışık değil, merak da görürüz.



BİLİYOR MUYDUNUZ?

- ✓ Gök adamız Samanyolu'nda yüz milyarlarca yıldız vardır.
- ✓ Yıldızların renkleri sıcaklıkları hakkında ipucu verir: mavi yıldızlar daha sıcak, kırmızı yıldızlar daha soğuktur.
- ✓ Yıldızlar, evrendeki elementlerin oluşumunda önemli rol oynar.

Aynı gökyüzü, herkese ilham verir.



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

YILDIZIN RENGİ SICAKLIĞINI ANLATIR

Yıldızlar farklı sıcaklıklarda olduğu için farklı renklerde görünür.

Görünüşleri farklı,
hepsi birer yıldız ve
hepsi çok sıcak!



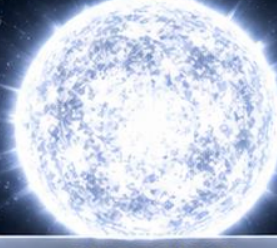
KIRMIZI YILDIZ

- Daha düşük sıcaklıktadır.
- Yüzey sıcaklığı görece düşüktür.
- Genellikle daha küçük ve sönük görünebilir.



TURUNCU / SARI YILDIZ

- Kırmızı yıldızlardan daha sıcaktır.
- Orta sıcaklıkta yıldızlardır.
- Güneşimiz sarı renkte bir yıldızdır.



BEYAZ YILDIZ

- Sarı yıldızlardan daha sıcaktır.
- Daha yüksek sıcaklıklara sahiptir.
- Genellikle daha büyük ve daha parlak olabilir.



MAVİ YILDIZ

- En yüksek sıcaklıktaki yıldızlardır.
- Yüzey sıcaklığı çok yüksektir.
- Çok parlak görünürler.
- Kırmızı yıldızlardan çok daha sıcaktır.

Daha düşük sıcaklık

Daha yüksek sıcaklık



DİKKAT!



Günlük yaşamda
mavi renk soğukluğu
çağırır.



Ancak yıldızlarda
durumı farklıdır.
Mavi renk, daha yüksek
sıcaklık anlamına gelir.

Yani mavi yıldızlar soğuk değil, en sıcak yıldızlardır!

BAZI ÜNLÜ YILDIZ ÖRNEKLERİ



Betelgeuse
(Kırmızı dev yıldız)



Arkturus
(Turuncu yıldız)



Güneş
(Sarı yıldız)



Rigel
(Mavi dev yıldız)

Farklı renkler, farklı sıcaklıklar...
Hepsi evrenin muhteşem parçalarıdır.

UNUTMAYALIM!

- ✓ Yıldızlar kendi ışıklarını yayar.
- ✓ Yıldızların rengi, yüzey sıcaklığı hakkında ipucu verir.
- ✓ Mavi yıldızlar en sıcak, kırmızı yıldızlar daha soğuktur.
- ✓ Güneşimiz de bir yıldızdır ve sarı renkte görünür.



DERSROOM
AKADEMİ

HER DERS DAHA ANLAMLI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

BİR YILDIZ NASIL DOĞAR?

Yıldızlar, uzaydaki gaz ve toz bulutlarının zamanla kütle çekimi etkisiyle yoğunlaşması sonucu oluşur.

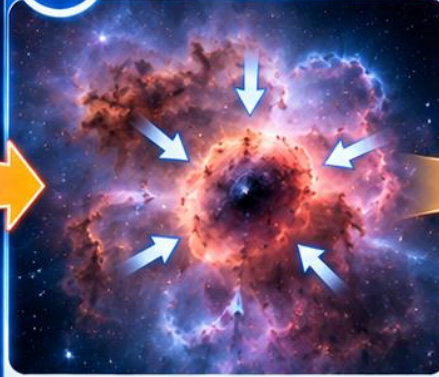
Aynı gökyüzü
altında, yepyeni
yıldızlar doğuyor.

1 BULUTSU



Uzayda, özellikle hidrojen, helyum gibi gazlar ile tozlardan oluşan büyük ve soğuk bulutlardır. Yıldızların doğum yeri olan bölgeler olarak bilinir.

2 YOĞUNLAŞMA



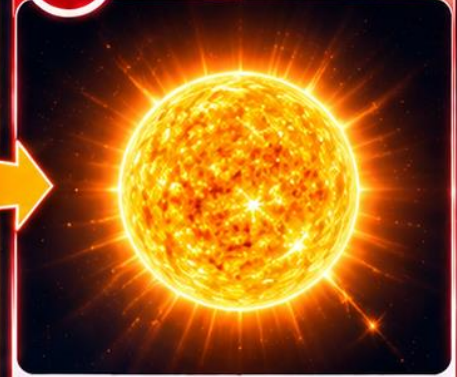
Bulutlu içindeki madde, kütle çekiminin etkisiyle yavaş yavaş bir araya toplanır ve yoğunlaşır. Bu süreçte sıcaklık ve basınç artar.

3 ÖNYILDIZ



Yoğunlaşan madde, merkezde sıcak ve yoğun bir yapı oluşturur. Bu aşamadaki yapıya "önyıldız" denir. Önyıldız, henüz kararlı bir yıldız değildir.

4 YILDIZ



Zamanla merkezdeki sıcaklık ve basınç yeterince artar, nükleer tepkimeler başlar. Böylece önyıldız, ışık ve enerji yayan kararlı bir "yıldız" hâline gelir.

Zamanla değişen süreç

Milyonlarca yıl

! BİLİYOR MUYDUNUZ?

Güneşimiz de yaklaşık 4,6 milyar yıl önce bir bulutsunun yoğunlaşması sonucu oluşmuştur. Yani Güneş de bir yıldızdır.



Gökyüzündeki her yıldız,
bir zamanlar bir bulutsuydu.

Evren sürekli değişiyor,
yeni yıldızlar doğuyor...

UNUTMAYALIM!

- ✓ Yıldızlar, bulutsulardan doğar.
- ✓ Kütle çekimi, maddenin bir araya toplanmasını sağlar.
- ✓ Önyıldız, yıldızın oluşum sürecindeki ara aşamadır.



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLILI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

HER YILDIZIN SONU AYNI MI?

Yıldızlar benzer şekilde doğar, ancak kütlelerine göre farklı yaşam yolları izler.

Yıldızların kaderini belirleyen en önemli faktör, kütleleridir.

ORTAK BAŞLANGIÇ



Gaz ve toz bulutları (bulutsu), kütle çekimi etkisiyle yoğunlaşarak yeni bir yıldızın doğmasına yol açar.

YENİ OLUŞMUŞ YILDIZ (ÖNYILDIZ)

Yoğunlaşan madde ısınır ve merkezde nükleer tepkimeler başlayarak yıldız doğar.

Yıldızın kütlesi, yaşam yolunu etkiler.

Daha küçük kütle

Daha büyük kütle

KÜÇÜK / ORTA KÜTLELİ YILDIZ (Güneş gibi)



- ✓ Kütle daha küçüktür.
- ✓ Merkezindeki sıcaklık ve basınç relatif olarak daha düşüktür.
- ✓ Daha yavaş yaşar ve daha uzun süre ışık saçar.
- ✓ Güneş bu gruptaki yıldızlara bir örnektir.

Küçük ve orta kütleli yıldızlar daha sakin bir yaşam yolu izler.

BÜYÜK KÜTLELİ YILDIZ



- ✓ Kütle çok daha büyüktür.
- ✓ Merkezinde sıcaklık ve basınç çok yüksektir.
- ✓ Nükleer tepkimeler daha hızlı gerçekleşir.
- ✓ Daha kısa sürede yaşar, ancak çok daha parlak ve enerjiktir.

Büyük kütleli yıldızlar daha hızlı evrim geçirir ve daha kısa ömürlüdür.



BİLİYOR MUYDUNUZ?



Yıldızlar kütle bakımından birbirlerinden çok farklıdır. Bazı yıldızlar Güneş'ten çok daha küçük, bazıları ise Güneş'ten onlarca kat daha büyük olabilir.

Aynı gökyüzü altında, farklı kütlelerde, farklı kaderler...

UNUTMAYALIM!

- ✓ Tüm yıldızlar bir bulutsudan doğar.
- ✓ Yıldızların yaşam süresi ve sonu, kütlelerine bağlıdır.
- ✓ Küçük kütleli yıldızlar daha uzun, büyük kütleli yıldızlar daha kısa ömürlüdür.
- ✓ Yıldızların kütlesi, evrendeki çeşitliliğin nedenlerinden biridir.



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

Yıldızları anlamak,
evreni anlamaktır.

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

KÜÇÜK KÜTLELİ YILDIZIN YAŞAM YOLCULUĞU

Küçük ve orta kütleli yıldızlar, belirli aşamalardan geçerek yaşamlarını tamamlar.

Yıldızlar doğar,
büyür, değişir
ve farklı şekillerde
yaşamlarını tamamlar.



NELER OLUYOR?

Küçük ve orta kütleli yıldızlar (Güneş gibi), yakıtlarını daha yavaş tüketir. Bu nedenle yaşam süreleri daha uzundur ve yaşamlarının sonuna doğru kırmızı dev, gezegenimsi bulutsu ve beyaz cüce aşamalarından geçerler.



ÖRNEK: GÜNEŞ

Güneş de küçük/orta kütleli bir yıldızdır ve benzer bir yaşam yolu izleyecektir.



GEZEĞENİMSİ BULUTSU NEDİR?

Kırmızı dev evresinin sonunda, yıldızın dış katmanları uzayın yayılır. Ortada kalan sıcak çekirdek zamanla soğuyarak beyaz cüceye dönüşür.



UNUTMAYALIM!

- ✓ Güneş bir yıldızdır.
- ✓ Küçük kütleli yıldızlar uzun ömürlüdür.
- ✓ Yıldızlar yaşamları boyunca farklı aşamalardan geçer.
- ✓ Her aşamada görünüm ve özellikleri değişir.

Gökyüzündeki her yıldız,
bir zamanlar bir bulutsuydu...

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

BÜYÜK KÜTLELİ YILDIZIN BÜYÜK SONU

Daha büyük kütle, daha kısa ömür, daha çarpıcı bir son...

En büyük yıldızlar, evrendeki en etkileyici olaylardan bazılarını yol açar.



6A NÖTRON YILDIZI

Eğer artan çekirdek kütlesi çok büyük değilse, geriye son derece yoğun ve küçük bir nötron yıldızı kalır.

6B KARA DELİK

Eğer çekirdek kütlesi çok büyükse, madde o kadar sıkışır ki ışık bile kaçamaz ve kara delik oluşur.

Doğum

Zamanla değişen süreç (daha kısa ömür)

Yaşamın son aşaması



NEDEN FARKLI SONLAR?

Yıldızın yaşamının sonunda ne olacağı esas olarak **kütlesine** bağlıdır. Büyük kütleli yıldızlarda çekirdek çok daha sıcak ve yoğundur. Bu nedenle daha şiddetli tepkimeler gerçekleşir ve yaşamları daha kısa, sonları daha çarpıcı olur.

BÜYÜK KÜTLELİ YILDIZLARIN ÖZELLİKLERİ

- ✓ Kütleleri Güneş'ten çok daha büyüktür.
- ✓ Çekirdek sıcaklıkları ve basınçları çok yüksektir.
- ✓ Çok parlak görünürler.
- ✓ Yaşam süreleri kısadır (milyonlarca yıl).
- ✓ Süpernova ile sona ererler.

UNUTMAYALIM!

- ✓ Yıldızların kaderini belirleyen en önemli faktör kütleleridir.
- ✓ Büyük kütleli yıldızlar evrende madde, element ve enerji döngüsüne önemli katkı sağlar.
- ✓ Süpernova patlamaları, evrende ağır elementlerin yayılmasına yardımcı olur.

Yıldızlar ölmez,
evrende iz bırakır...



DERSROOM
AKADEMİ

HER DERS DAHA ANLAMLI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

İKİ YILDIZ, İKİ FARKLI YAŞAM YOLU

Aynı başlangıç, farklı kütle, farklı son...

Yıldızların kaderini belirleyen en önemli faktör kütleleridir.

ORTAK BAŞLANGIÇ

BULUTSU



Gaz ve toz bulutları (bulutsu), kütle çekimi etkisiyle yoğunlaşarak yeni bir yıldızın doğmasına yol açar.

ÖNYILDIZ



Yoğunlaşan madde ısınır ve merkezde nükleer tepkimeler başlayarak önyıldız oluşur.

Küçük / Orta kütleli yol

KÜÇÜK / ORTA KÜTLELİ YILDIZIN YAŞAM YOLU (Güneş gibi)



Küçük / Orta kütleli yıldız
Kararlı bir dönem boyunca ışık ve enerji yayar.



Kırmızı dev
Yıldızın hacmi genişler, yüzeyi soğur ve kırmızı renkte görünür.



Gezegenimsi bulutsu
Dış katmanlar uzaya yayılır, geride sıcak bir çekirdek kalır.



Beyaz cüce
Geriye kalan sıcak ve yoğun çekirdek, beyaz cüce hâline gelir.

Daha düşük kütle
→
Daha uzun ömür
→
Daha sakin bir son

Büyük kütleli yol

BÜYÜK KÜTLELİ YILDIZIN YAŞAM YOLU



Büyük kütleli yıldız
Kütlesi çok büyük olan yıldızlarda çekirdek sıcaklığı ve basıncı çok yüksektir.



Kırmızı süperdev
Yıldız genişleyerek kırmızı süperdev hâline gelir.



Süpernova
Yıldızın çekirdeği çöker ve çok şiddetli bir patlama olur. Dış katmanlar uzaya yayılır.



Nötron yıldızı
Eğer artan çekirdek kütlesi çok büyük değilse, geriye çok yoğun bir nötron yıldızı kalır.



Kara delik
Eğer çekirdek kütlesi çok büyükse, madde o kadar sıkışır ki ışık bile kaçamaz ve kara delik oluşur.

Daha yüksek kütle
→
Daha kısa ömür
→
Daha çarpıcı bir son



BENZERLİKLER

- ✓ Her ikisi de gaz ve toz bulutlarından (bulutsu) doğar.
- ✓ Her ikisi de önyıldız aşamasından geçer.
- ✓ Her ikisi de uzun bir süre ışık ve enerji yayar.
- ✓ Her ikisinin de yaşamı kütle çekimi ve nükleer tepkimelerle şekillenir.



FARKLILIKLAR

- ✓ Temel fark kütleleridir.
- ✓ Küçük/orta kütleli yıldızlar daha uzun yaşar ve sakin bir sonla beyaz cüceye dönüşür.
- ✓ Büyük kütleli yıldızlar daha kısa yaşar ve süpernova patlamasıyla nötron yıldızı veya kara delik oluşturur.
- ✓ Büyük kütleli yıldızlar, yaşamları boyunca çok daha sıcak, parlak ve enerjiktir.



UNUTMAYALIM!

- ✓ Yıldızların yaşam süresi ve sonu kütlelerine bağlıdır.
- ✓ Güneş, küçük/orta kütleli bir yıldızdır ve sonunda beyaz cüceye dönüşür.
- ✓ Büyük kütleli yıldızlar süpernova ile sona erer.
- ✓ Yıldızlar ölmez, evrende iz bırakır; oluşan elementlerin uzaya yayılmasına katkı sağlar.



DERROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

Aynı evrende,
farklı hikâyeler...

Gökyüzüne bak,
evrendeki büyük hikâyeyi hatırla...

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

GÖKYÜZÜNDEKİ ŞEKİLLER: TAKIMYILDIZLAR

Takımyıldızlar, gökyüzündeki yıldızların insan zihninin oluşturduğu şekillerle gruplandırılmasıdır.

Aynı gökyüzü
altında, binlerce yıldır
insanlara yol gösteren
şekiller... şekiller...

BÜYÜKAYI



Büyükayı, gökyüzündeki en bilinen takımyıldızlardan biridir. Kepçe biçimindeki şekliyle kolayca tanınır.

KÜÇÜKAYI



Küçükayı, kutup yıldızını içeren takımyıldızdır. Kutup Yıldızı, kuzey yönünü bulmada önemli bir işarettir.

KRALİÇE (KASSIOPEIA)



Kraliçe (Cassiopeia), W harfine benzeyen şekliyle tanınır. Kuzey gökyüzünde, Küçükayı'nın karşısında yer alır.

AVCI (ORION)



Avcı (Orion), kuşak yıldızlarıyla tanınır. Kış aylarında gökyüzünde kolayca gözlemlenebilir.

KUTUP YILDIZI İLE KUZAY YÖNÜNÜ BULMA



- 1 Büyükayı'daki kepçenin ucundaki iki yıldız hayali olarak birleştirir.
- 2 Bu doğrultuyu uzat.
- 3 Karşına çıkan parlak yıldız Kutup Yıldızı'dır.
- 4 Kutup Yıldızı, kuzey yönünü gösterir.

BİLİYOR MUYDUNUZ?

- ✓ Takımyıldızları oluşturan yıldızlar birbirine gerçekten bağlı değildir. Aralarında çok büyük uzaklıklar vardır.
- ✓ Gördüğümüz şekiller, insan zihninin hayal gücüyle oluşturduğu gruplamalardır.
- ✓ Takımyıldızlar, yön bulma, mevsimleri takip etme ve zaman ölçme gibi konularda insanlara binlerce yıldır yardımcı olmuştur.



UNUTMAYALIM!

- ✓ Gökyüzünde takımyıldızları oluşturan yıldızları birleştiren çizgiler gerçekte yoktur.
- ✓ Bu çizgiler, şekli daha kolay tanımamızı sağlamak için hayali olarak çizilir.
- ✓ Takımyıldızlar, farklı kültürlerde farklı isimlerle anılabilir.
- ✓ Takımyıldızlar birer "yıldız grubu" şeklinde görülse de, yıldızlar uzayda çok farklı uzaklıklarda bulunur.

Gökyüzü, insanın
merakına hep ilham vermiştir...



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

YILDIZDAN GALAKSİYE

Evren, birbirine bağlı yapılarla doludur. Tek bir yıldızdan dev galaksilere uzanan muhteşem bir düzen vardır.

Küçükten büyüğe baktığımızda, evrenin ne kadar zengin ve görkemli olduğunu görürüz.

1

TEK BİR YILDIZ



Yıldızlar, ısı ve ışık yayan sıcak gaz toplarıdır. Güneş bir yıldızdır.

2

YILDIZ TOPLULUKLARI



Uzayda tek tek yıldızlar olduğu gibi, birlikte bulunan çok sayıda yıldız da vardır. Bu topluluklara yıldız kümeleri denir.

3

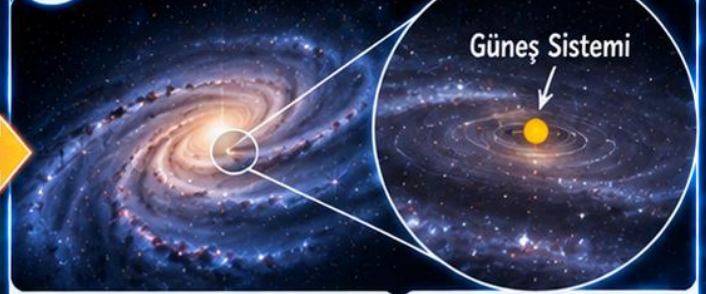
GALAKSİ



Galaksiler, milyonlarca hatta milyarlarca yıldızın, gazın ve tozun kütle çekimiyle bir arada tutulduğu dev sistemlerdir.

4

SAMANYOLU GALAKSİSİ



Bizim galaksimiz Samanyolu'dur. Samanyolu, sarmal biçimli bir galaksidir ve içinde milyarlarca yıldız bulunur.

Güneş Sistemi, Samanyolu Galaksisi'nin içinde, merkezine yakın olmayan bir bölgede yer alır.



NELER ÖĞRENDİK?

- ✓ Yıldızlar, ısı ve ışık yayan gök cisimleridir.
- ✓ Yıldızlar bir araya gelerek yıldız topluluklarını oluşturur.
- ✓ Milyonlarca yıldız, gaz ve toz bir araya gelerek galaksileri oluşturur.
- ✓ Güneş Sistemi, Samanyolu Galaksisi'nin içindedir.



UNUTMAYALIM!

- ✓ Galaksiler tek bir yıldız değildir.
- ✓ Galaksilerde çok sayıda yıldızın yanı sıra gaz ve toz bulunur.
- ✓ Güneş Sistemi, Samanyolu Galaksisi'nin bir parçasıdır.
- ✓ Evrenimizde Samanyolu gibi milyarlarca galaksi vardır.



DAHA DA İLERİ

Samanyolu'na benzer şekilde başka galaksiler de vardır. Her galaksi, kendine özgü şekil ve büyüklüğe sahiptir.



DERSROOM
AKADEMİ
HER DERS DAHA ANLAMLI

Gökyüzü, her bakışta
bize daha fazlasını keşfetme fırsatı sunar.

7. SINIF
FEN BİLİMLERİ

1. ÜNİTE
UZAY ÇAĞI

DÜNYA'NIN EVRENDEKİ ADRESİ

Küçükten büyüğe, evimiz çok daha büyük bir kozmik yapının parçasıdır.

Evimiz küçük
ama ait olduğumuz evren
sonsuz keşiflerle dolu...

1 DÜNYA



Dünya, üzerinde yaşam olan gezegenimizdir. Güneş Sistemi'nin bir parçasıdır.

2 GÜNEŞ SİSTEMİ



Dünya, Güneş'in etrafında dönen gezegenlerden biridir. Güneş Sistemi, Güneş ve onun etrafındaki gök cisimlerinden oluşur.

3 SAMANYOLU GALAKSİSİ



Güneş Sistemi, Samanyolu Galaksisi'nin içinde yer alır. Samanyolu, milyarlarca yıldız, gaz ve tozdan oluşan dev bir galaksidir.

4 EVREN



Samanyolu Galaksisi, evrende bulunan milyarlarca galaksiden sadece biridir. Evren; galaksiler, yıldızlar, gezegenler, gaz ve toz bulutları ile tüm uzay-zamanı kapsar.

BÜYÜK SENTEZ: KEŞFET, ANLA, SORUMLU OL

İNSANLAR



İnsanlar, gökyüzünü merak eder ve sorular sorar.

UZAY TEKNOLOJİLERİ



Teleskoplar, uydular ve uzay araçları geliştirir.

GÖZLEM VE ARAŞTIRMA



Uzayı gözler, veri toplar ve araştırır.

YILDIZLAR



Yıldızları inceler, özelliklerini anlamaya çalışır.

GALAKSİLER



Galaksileri keşfeder, yapılarını ve oluşumlarını araştırır.

EVREN



Evrendeki yerimizi anlamaya çalışırız.

SORUMLULUKLARIMIZ



Uzay teknolojilerini kullanırken uzay kirliliğine neden olmamak için sorumlu davranmalıyız.