

A. UZAY TEKNOLOJİLERİNİ AMAÇLARIYLA EŞLEŞTİRELİM**1. Yapay uydu****c**

a. Başka gök cisimlerinin yüzeyinde hareket ederek veri toplar.

2. Roket**b**

b. Uzaya araç ve yük taşımak için itme kuvveti oluşturur.

3. Uzay sondası**e**

c. Dünya çevresinde iletişim, gözlem veya konum belirleme görevi yapar.

4. Uzay teleskobu**ç**

ç. Uzaktaki gök cisimlerini atmosfer dışından gözlemler.

5. Gezici araç (rover)**a**

d. İnsanlı çalışmalar için uzun süreli yaşam ve araştırma ortamı sağlar.

6. Uzay istasyonu**d**

e. Bir gök cismine veya uzayın derinliklerine gönderilen insansız araştırma aracıdır.

B. TEKNOLOJİLERİ KARŞILAŞTIRALIM

Teknoloji	İnsanlı / İnsansız	Görev Yeri	Temel Amaç
Yapay uydu	Genellikle insansız	Yörünge	İletişim / gözlem / konum
Uzay sondası	İnsansız	Derin uzay / gök cismi	Bilimsel veri toplama
Uzay istasyonu	İnsanlı	Dünya yörüngesi	Uzun süreli araştırma
Gezici araç	İnsansız	Gök cismi yüzeyi	Yüzey inceleme

A. TÜRKİYE’NİN UZAY ÇALIŞMALARINI SINIFLANDIRALIM

Aşağıdaki çalışmaların temel görev alanını “Haberleşme”, “Dünya Gözlemi” veya “İnsanlı Uzay Görevi” olarak belirtiniz.

Çalışma / teknoloji	Temel görev alanı	Topluma sağlayabileceği yarar
TÜRKSAT haberleşme uyduları	Haberleşme	Yayıncılık, iletişim ve veri aktarımı
GÖKTÜRK ve İMECE gözlem uyduları	Dünya Gözlemi	Haritalama, afet ve çevre takibi
Türkiye’nin insanlı uzay görevi	İnsanlı Uzay Görevi	Bilimsel deney, teknoloji ve farkındalık

B. BİLGİYİ KANITLA DESTEKLEYELİM

Bir öğrenci “Uzay çalışmaları yalnızca astronot göndermekten ibarettir.” diyor. Bu görüşü uzay teknolojilerinden en az üç örnek kullanarak değerlendiriniz.

Bu görüş eksiktir. Yapay uydular iletişim ve Dünya gözlemi yapar; uzay teleskopları gök cisimlerini inceler; sondalar ve gezici araçlar insansız veri toplar. Astronot görevleri uzay çalışmalarının yalnızca bir bölümüdür.

C. GÜVENİLİR KAYNAK KONTROL LİSTESİ

- ☒ Kaynağın yazarı veya kurumu açıkça belirtilmiştir.
- ☒ Bilgi güncel ve başka güvenilir kaynaklarla doğrulanabilir.
- ☒ Kullanılan görsel ve verilerin kaynağı gösterilmiştir.
- ☒ İçerik reklam veya kişisel görüşten çok kanıta dayanmaktadır.

UZAY GÖZLEM ARACI İÇİN BİLİMSEL MODEL OLUŞTURALIM

Bir teleskop, uydu veya gezici araç modeli seçiniz. Modeliniz gerçek aracın hangi yapılarını ve görevlerini temsil edecek?

1. Modelin adı ve amacı

Ay yüzeyi gezici aracı: yüzeyde hareket edip görüntü ve sıcaklık verisi toplamak.

2. Temsil edeceği gerçek yapılar

Gövde, tekerlekler, kamera, anten ve enerji paneli.

3. Kullanılacak malzemeler

Karton, şişe kapağı, çöp şiş, pipet, alüminyum folyo ve ip.

4. Modelin çalışma açıklaması

Tekerlekler hareketi; kamera gözlemi; anten veri iletimini; panel enerji üretimini temsil eder.

MODELİMİ GELİŞTİRİYORUM

Kontrol ölçütü	İlk model	Geliştirme fikrim
Gerçek aracı doğru temsil ediyor mu?	Kısmen	Anten ve kamera eklemek
Hareketli / işlevsel bir bölümü var mı?	Tekerlekler dönüyor	Daha düzgün aks kullanmak
Dayanıklı ve güvenli mi?	Gövde zayıf	Çift kat kartonla güçlendirmek

UZAY ÇÖPLERİ: VERİDEN ÇÖZÜME

Aşağıdaki veriler bir araştırma senaryosu için hazırlanmıştır.

Yıl	Takip edilen uzay çöpü sayısı (bin)	Aktif uydu sayısı (bin)
2020	22	3
2025	30	8
2030 (tahmin)	42	13
2035 (tahmin)	57	18

1. Uzay çöpü sayısındaki değişimi açıklayınız.

Sayı düzenli biçimde artmaktadır; artış miktarı da zamanla büyümektedir.

2. Bu artış aktif uydular için hangi iki riski oluşturabilir?

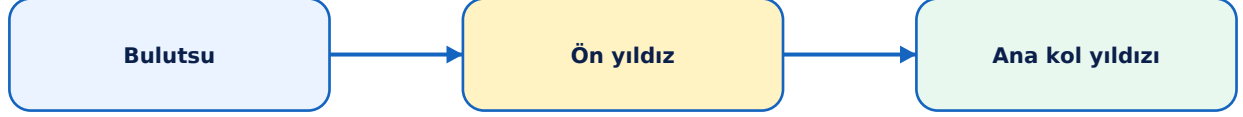
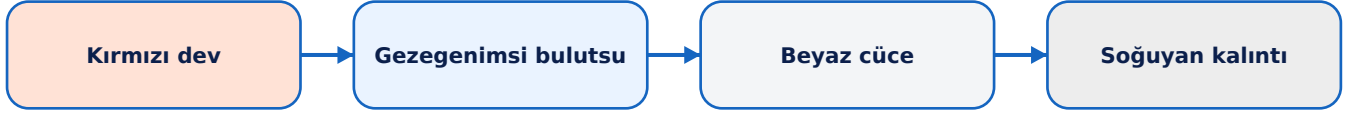
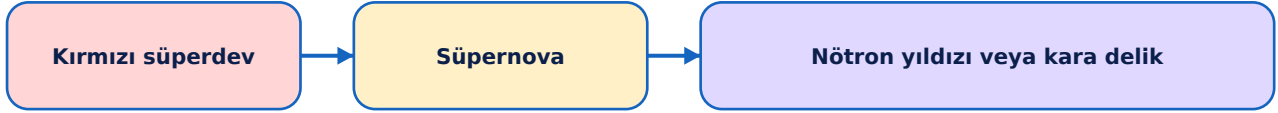
Çarpışma, uydu hasarı, iletişim kesintisi ve yeni parçaların oluşması.

3. 2040 yılı için veriye dayalı bir tahminde bulununuz ve gerekçenizi yazınız.

Örnek: Önlem alınmazsa 2040'ta 70 binin üzerine çıkabilir; çünkü önceki dönemlerde artış hızlanmıştır.

ÇÖZÜMLERİ DEĞERLENDİRELİM

Çözüm önerisi	Uygulanabilirlik (1-5)	Etkisi (1-5)	Gerekçe
Görev sonunda uydunun kontrollü biçimde yörüngeden çıkarılması	5	5	Yeni atık oluşumunu önler
Uzay çöplerini yakalayan robot sistemler	2	4	Etkili ancak pahalı ve zor
Çarpışma önleme yazılımlarının geliştirilmesi	4	4	Çarpışma riskini azaltır

YILDIZLARIN YAŞAM DÖNGÜSÜNÜ YAPILANDIRALIM**Ortak başlangıç****Düşük / orta kütleli yıldız****Büyük kütleli yıldız****AÇIKLAYALIM VE KARŞILAŞTIRALIM**

1. Bir yıldızın yaşamının sonunu belirleyen temel özellik nedir?

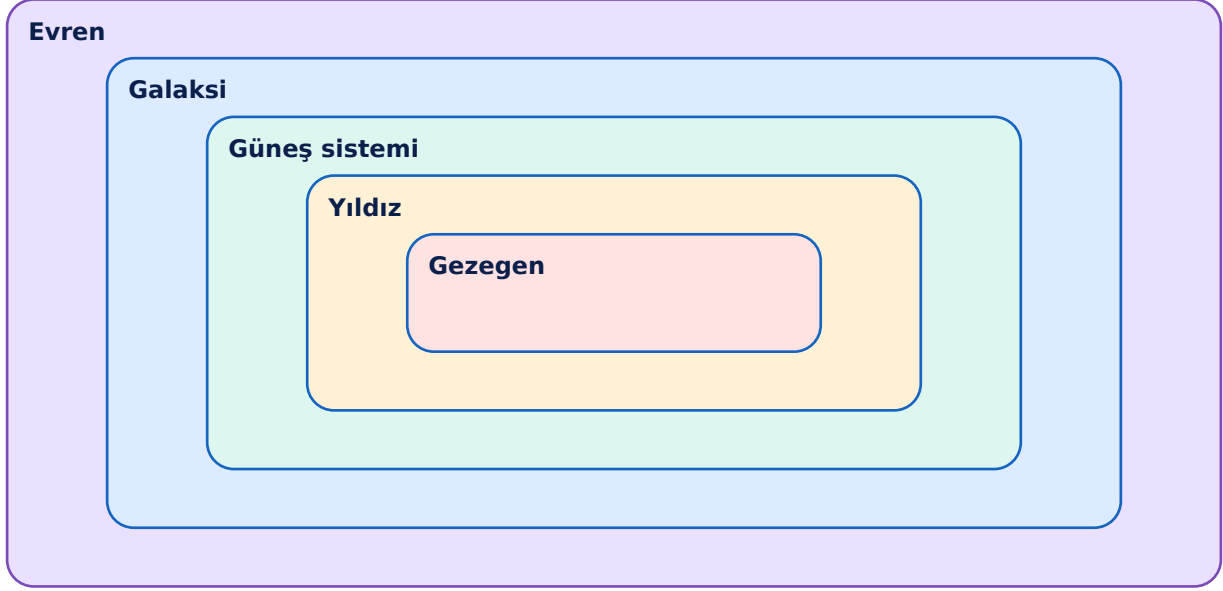
Başlangıç kütlesi.

2. Güneş benzeri bir yıldız ile çok büyük kütleli bir yıldızın son aşamalarını karşılaştırınız.

Güneş benzeri yıldız beyaz cüceye dönüşebilir; büyük kütleli yıldız süpernova sonrası nötron yıldızı veya kara delik oluşturabilir.

3. “Yıldızlar sonsuza kadar aynı büyüklükte ve parlaklıkta kalır.” ifadesini değerlendiriniz.

Yanlıştır. Yıldızlar yakıtlarını kullanırken büyüklük, sıcaklık ve parlaklıkları değişir; yaşam evreleri vardır.

YILDIZ - GALAKSİ - EVREN HİYERARŞİSİ**KAVRAMLARI DOĞRU KULLANALIM**

- ☒ Samanyolu, çok sayıda yıldız ve yıldız sistemini içeren bir galaksidir.
- ☒ Takımyıldız, birbirine fiziksel olarak çok yakın yıldızlardan oluşmak zorundadır.
- ☒ Evren yalnızca galaksilerden oluşur; boşluk, gaz ve toz içermez.
- ☒ Güneş bir yıldızdır ve Güneş sistemi Samanyolu Galaksisi içinde yer alır.
- ☒ Galaksi, evrenden daha büyük bir yapıdır.

KISA CEVAP

Gece gökyüzünde yan yana görünmelerine rağmen takımyıldızdaki yıldızların gerçekte farklı uzaklıklarda olabilmemesinin nedeni nedir?

Gökyüzünü iki boyutlu bir yüzey gibi görürüz. Aynı doğrultuda görünen yıldızlar uzayda farklı uzaklıklarda bulunabilir.

STEM PERFORMANS GÖREVİ: UZAY GÖZLEM VE KEŞİF ARACI

Göreviniz: Uzak bir gök cismini gözlemlemek veya yüzeyinden veri toplamak için düşük maliyetli bir model tasarlayınız. Modeliniz en az üç gerçek araç özelliğini temsil etmelidir.

Tasarım ölçütü	Örnek plan
Modelin amacı ve hedef gök cismi	Ay yüzeyinde sıcaklık ve görüntü verisi toplamak
Temsil edilen üç yapı veya görev	Tekerlek, kamera, anten, güneş paneli
Kullanılacak malzemeler ve görevleri	Karton gövde, kapak tekerlek, folyo panel, pipet aks
Uzay koşullarına karşı alınacak önlem	Gövdeyi koruyucu katmanla güçlendirmek
Modeli test etme ve geliştirme yöntemi	Eğimli ve pürüzlü zeminde hareket testi yapmak

ÖZ DEĞERLENDİRME

Ölçüt	Evet	Kısmen	Hayır
Modelim gerçek bir uzay aracını bilimsel olarak temsil ediyor.	✓		
Malzemeleri amaçlarına uygun kullandım.	✓		
Test sonuçlarına göre modelimi geliştirdim.		✓	
Çözümümü kanıt ve gerekçelerle açıklayabiliyorum.	✓		

Bu ünite de en çok geliştirdiğim beceri:

Bilimsel model oluşturma ve kanıta dayalı problem çözme.