Ünite 1: Astronomiye Giriş

Ad Soyad: _____ Sınıf / No: _____ Tarih: _____

Öğrenme çıktıları

- AST.1.1 — Astronomi ve bilimsel düşünce
- AST.1.2 — Astronomi neden doğdu?
- AST.1.3 — Astronomi tarihine yön verenler
- AST.1.4 — Astronomi ve diğer bilimler
- AST.1.5 — Gözlem ve kuram
- AST.1.6 — Teleskoplar

Sorular

1. (AST.1.1) Newton’un Principia’sının (1687) bilimsel düşünceye en önemli katkısı hangisidir?
   ○ A) Güneş’in merkezde olduğunu ilk kez önermesi
   ○ B) Gökte ve yerde aynı çekim yasasının geçerli olduğunu göstermesi
   ○ C) Teleskobu icat etmesi
   ○ D) Yıldız kataloğu hazırlaması

2. (AST.1.1) Eratosthenes’in ölçümünde gölge açısı 7,2° yerine 6° olsaydı, aynı uzaklıkla bulunan çevre nasıl değişirdi?

3. (AST.1.2) Bugün yüksek su saat 10:00’da olduysa yarın yaklaşık saat kaçta olur?
   ○ A) 10:00
   ○ B) 10:50
   ○ C) 09:10
   ○ D) 22:00

4. (AST.1.3) Henrietta Leavitt’in sefeid değişenleri üzerine bulduğu dönem–ışıtma ilişkisi neden önemlidir?

5. (AST.1.3) Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?
   ○ A) Uluğ Bey – Semerkant yıldız kataloğu
   ○ B) Takiyüddin – İstanbul Rasathanesi
   ○ C) Bîrûnî – Dünya yarıçapının ölçümü
   ○ D) Payne – gezegen hareketinin üç yasası

6. (AST.1.4) Helyum elementinin keşfi hangi iki bilim dalının ilişkisine örnektir?
   ○ A) Astronomi ve biyoloji
   ○ B) Astronomi ve kimya
   ○ C) Jeoloji ve biyoloji
   ○ D) Matematik ve biyoloji

7. (AST.1.5) Neptün'ün keşfi ile "Vulcan" arayışı karşılaştırıldığında hangi sonuca varılır?

8. (AST.1.6) Açıklığı 200 mm olan bir teleskop, 100 mm'lik bir teleskoba göre kaç kat ışık toplar ve ayırma gücü nasıl değişir?

9. (AST.1.6) X-ışını teleskopları neden uzaya gönderilir?
   - ○ A) Uzayda hava daha soğuk olduğu için
   - ○ B) Atmosfer X-ışınlarını soğurduğu için
   - ○ C) X-ışınları yalnız gece görülebildiği için
   - ○ D) Uzayda büyütme daha fazla olduğu için

Puan: ____ / 9

Uygulama görevleri

1. AST.1.1: Bilim Kütüphanesi'nde aşağıdaki kayıtları oku ve her biri için "gözlem → model → sınama" zincirini bir cümleyle yaz. (SpaceTRC kayıtları: Eratosthenes, MUL.APIN, Kopernik, Principia)
2. AST.1.2: Bu kayıtlardaki eski toplulukların hangi gök olayını neden izlediğini bir tabloya yaz; tablondan bir genelleme çıkar. (SpaceTRC kayıtları: Stonehenge, MUL.APIN, Dresden Kodeksi)
3. AST.1.3: Aşağıdaki kayıtlardan en az altı bilim insanı seç ve her biri için "soru – yöntem – etki" sütunlarıyla bir tarih şeridi hazırla. (SpaceTRC kayıtları: Hipparkhos, İbnü'l-Heysem, Bîrûnî, Uluğ Bey, Ali Kuşçu, Takiyüddin, Kepler, Leavitt, Payne)
4. AST.1.4: Yıldız Atlası'nda bir yıldız seç. Paneldeki her bilginin (uzaklık, renk indisi, kadir) hangi bilim dalının yöntemiyle elde edildiğini yaz. (SpaceTRC kayıtları: Yıldız Atlası, Payne)
5. AST.1.5: Aşağıdaki kayıtları oku. Neptün ve Merkür örneklerini "öngörü – gözlem – sonuç" tablosunda karşılaştır. (SpaceTRC kayıtları: Newton, Principia, Einstein)
6. AST.1.6: Aşağıdaki kayıtlarda Hubble ve Webb'in hangi dalga boylarında gözlem yaptığını bul. Neden ikisinin de uzayda olduğunu açıkla. (SpaceTRC kayıtları: Hubble'ın fırlatılışı, Webb'in ilk görüntüleri, Galileo, Huygens)

Cevap anahtarı — Ünite 1: Astronomiye Giriş

1. B. Güneş merkezli modeli Kopernik önerdi; Newton'un katkısı tek bir evrensel çekim yasasıdır.
2. Çevre = (360 / 6) × 5.000 = 300.000 stadion olurdu, yani %20 daha büyük. Açı küçüldükçe hesaplanan çevre büyür.
3. B. Gelgit Ay'a bağlıdır ve Ay her gün yaklaşık 50 dakika geç doğar; yüksek su da yaklaşık 50 dakika gecikir.
4. Bir sefeidin dönemi ölçülerek gerçek parlaklığı, görünen parlaklıkla karşılaştırılarak da uzaklığı bulunabilir. Hubble bu yöntemle Andromeda'nın Samanyolu dışında olduğunu gösterdi.
5. D. Gezegen hareketinin üç yasası Kepler'indir; Payne yıldızların bileşimini belirledi.
6. B. Helyum önce Güneş tayfında (1868) bulundu, 1895'te Dünya'da kimyasal olarak elde edildi.
7. Aynı yöntem (görünmeyen bir cisim önermek) Neptün'de doğrulandı, Vulcan'da çürütüldü. Merkür'ün sapmasını yeni bir kuram (genel görelilik) açıkladı. Kuram ancak gözlemle sınandığında değer kazanır.
8. Işık toplama $(200/100)^2 = 4$ kat artar; ayırma açısı yarıya iner (yaklaşık 1,38″'den 0,69″'ye), yani daha ince ayrıntı görülür.
9. B. Atmosfer X-ışını, gama ışını ve morötesi ışığın büyük kısmını yere ulaşmadan soğurur.

Öğretmen notu

Ders akışı (40 dakikalık ders saati): 5 dk tahmin sorusu, 15 dk anlatım ve çözümlü örnek, 15 dk sitede etkinlik, 5 dk iki soru. AST.1.3 için öğrencilere birer bilim insanı verip sınıfta ortak bir tarih şeridi kurdurmak iyi sonuç verir.

Yaygın kavram yanılgıları: (1) Orta Çağ'da insanlar Dünya'yı düz sanıyordu; oysa küresel Dünya fikri Antik Çağ'dan beri yaygındı ve Eratosthenes çevresini ölçmüştü. (2) Teleskobun asıl işi büyütmektir; oysa en önemli iki özellik ışık toplama gücü ve ayırma gücüdür. (3) Kuram "kanıtlanmamış tahmin" demektir; bilimde kuram, gözlemlerle defalarca sınanmış açıklama sistemidir.

Kendi kendine öğrenme ve sınıf içi kullanım içindir. MEB Astronomi ve Uzay Bilimleri programına göre hazırlanmıştır.
https://spacetrc.com/akademi/astronomi-ve-uzay-bilimleri/astronomiye-giris/