

7.SINIF HEDEF VE KAZANIMLAR

7.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ ÜNİTELERİ :

1. ÜNİTE : Vücudumuzda Sistemler
2. ÜNİTE : Kuvvet ve Hareket
3. ÜNİTE : Yaşamımızdaki Elektrik
4. ÜNİTE : Maddenin Yapısı ve Özellikleri
5. ÜNİTE : Işık
6. ÜNİTE : İnsan ve Çevre
7. ÜNİTE : Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi

1.ÜNİTE: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER (Toplam Kazanım:27) Ayrılan Süre :30 ders

1. Sindirim sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/ veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).
- 1.2. Besinlerin vücuda yararlı hâle gelmesi için değişime uğraması gerektiğini tahmin eder.
- 1.3. Besinlerin kana geçebilmesi için mekanik ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini belirtir.
- 1.4. Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini açıklar.
- 1.5. Karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevlerini ifade eder.
- 1.6. Sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini açıklar.
- 1.7. Sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler ve tartışır (BSB-25, 27, 32).

2. Boşaltım sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).
- 2.2. Boşaltım sisteminde böbreklerin görevini ve önemini açıklar.
- 2.3. Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınabilecek önlemlerin farkına varır.
- 2.4. Bazı böbrek rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmelere örnekler verir (FTTÇ-5, 17, 29, 30, 32).

3. Denetleyici ve düzenleyici sistem ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Denetleyici ve düzenleyici sistemin vücudumuzdaki sistemlerin düzenli ve birbiriyle eş güdümlü çalışmasını sağladığını belirtir.
- 3.2. Sinir sisteminin bölümlerini; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).
- 3.3. Sinir sisteminin bölümlerinin görevlerini açıklar.
- 3.4. Refleksi gözlemleyecek bir deney tasarlar (BSB-16).
- 3.5. İç salgı bezlerini; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar (FTTÇ-4).

4. Duyu organları ile ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1. Çevremizdeki uyarıları algılamamızda duyu organlarının rolünü fark eder.
- 4.2. Duyu organlarının yapılarını şekil ve/veya model üzerinde açıklar (FTTÇ-4).
- 4.3. Duyu organlarının hangi tür uyarıları aldığını ve bunlara nasıl cevap verildiğini açıklar.
- 4.4. Koku alma ve tat alma arasındaki ilişkiyi deneyle gösterir (BSB-1).
- 4.5. Duyu organlarındaki aksaklıklara ve teknolojinin bu aksaklıkların giderilmesinde kullanımına örnekler verir.
- 4.6. Duyu organlarının sağlığını korumak amacı ile alınabilecek önlemlere günlük hayatından örnekler verir.

4.7. Kendini, görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamaya çalışır (TD-3).

5. Vücudumuzdaki sistemlerle ilgili olarak öğrenciler:

- 5.1. Vücudumuzdaki tüm sistemlerin birlikte ve eş güdümlü çalıştığına örnekler verir.
- 5.2. Bağımlılığa sebep olan maddelerin sistemlere etkisini araştırır ve sunar (BSB-25, 27, 32; FTTÇ-28, 29, 32).
- 5.3. Organ bağışının önemini vurgular.
- 5.4. Sağlık sorunlarıyla birlikte toplumda görevlerini devam ettiren bireyleri takdir eder ve anlayışlı olur (TD-3).

2.ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET (Toplam Kazanım:31) Ayrılan Süre :16 ders

1. Sarmal yayların özellikleri ile ilgili olarak öğrenciler:

- 1.1. Yayların esneklik özelliği gösterdiğini gözlemler (BSB-1).
- 1.2. Bir yayı sıkıştıran veya geren cisme, yayın eşit büyüklükte ve zıt yönde bir kuvvet uyguladığını belirtir.
- 1.3. Bir yayı geren veya sıkıştıran kuvvetin artması durumunda yayın uyguladığı kuvvetin de arttığını fark eder (BSB-1).
- 1.4. Bir yayın esneklik özelliğini kaybedebileceğini keşfeder (BSB-16,18).
- 1.5. Yayların özelliklerini kullanarak bir dinamometre tasarlar ve yapar (BSB-16,22,23,24,27, FTTÇ-9; TD-3).

2. Kuvvet, iş ve enerji ile ilgili olarak öğrenciler:

- 2.1. Kuvvet, iş ve enerji arasındaki ilişkiyi araştırır.
- 2.2. Fiziksel anlamda işi tanımlar ve birimini belirtir.
- 2.3. Bir cisme hareket doğrultusuna dik olarak etki eden kuvvetin, fiziksel anlamda iş yapmadığını ifade eder.
- 2.4. Enerjiyi iş yapabilme yeteneği olarak tanımlar.
- 2.5. Hareketli cisimlerin kinetik enerjiye sahip olduğunu fark eder (BSB-1,3,8).
- 2.6. Kinetik enerjinin sürat ve kütle ile olan ilişkisini keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.7. Cisimlerin konumları nedeniyle çekim potansiyel enerjisine sahip olduğunu belirtir.
- 2.8. Çekim potansiyel enerjisinin cismin ağırlığına ve yüksekliğine bağlı olduğunu keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.9. Bazı cisimlerin esneklik özelliği nedeni ile esneklik potansiyel enerjisine sahip olabileceğini belirtir.
- 2.10. Sıkıştırılmış veya gerilmiş bir yayın esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğunu fark eder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.11. Yayın esneklik potansiyel enerjisinin yayın sıkışma (veya ,gerilme) miktarı ve yayın esneklik özelliğine bağlı olduğunu keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.12. Potansiyel ve kinetik enerjilerin birbirine dönüşebileceğini örneklerle açıklar (BSB-25).
- 2.13. Enerji dönüşümlerinden hareketle, enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
- 2.14. Çeşitli enerji türlerini araştırır ve bunlar arasındaki dönüşümlere örnekler verir (FTTÇ-7,30,33,34; TD-3).

3. Basit makineler ile ilgili olarak öğrenciler:

- 3.1. Bir kuvvetin yönünün nasıl değiştirilebileceği hakkında tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder (BSB-1,9,16).
- 3.2. Bir kuvvetin yönünü ve/veya büyüklüğünü değiştirmek için kullanılan araçları basit makineler olarak isimlendirir.
- 3.3. Basit makine kullanarak uygulanan "giriş" kuvvetinden daha büyük bir "çıkış" kuvveti elde edilebileceğini fark eder (BSB-1,16,22,23,24,32).
- 3.4. Bir işi yaparken basit makine kullanmanın enerji tasarrufu sağlamayacağını ,sadece iş yapma

kolaylığı sağlayacağını belirtir.

3.5. Belirli bir giriş kuvvetini, en az üç basit makineden oluşan bir bileşik makineye uygulayarak çıkış kuvvetinin büyüklüğünü artıracak bir tasarım yapar (BSB-16,22,23,24,27; FTTÇ-8,9).

3.6. Farklı basit makine çeşitlerini araştırarak basit makinelerin geçmişte ve günümüzde insanlığa sunduğu yararları değerlendirir (FTTÇ-7,30,33,34; TD-3).

3.7. Tasarladığı bileşik makinenin uzun süre kullanıldığında, en çok hangi kısımlarının ne şekilde aşınacağını tahmin eder (BSB-9; FTTÇ-10).

4. Sürtünme kuvvetinin enerji kaybına yol açması ile ilgili olarak öğrenciler;

4.1. Sürtünen yüzeylerin ısındığını deneylerle gösterir (BSB-16).

4.2. Sürtünme kuvvetinin, kinetik enerjide bir azalmaya sebep olacağını fark eder (BSB-15,16,17,18,19,20).

4.3. Kinetik enerjideki azalmayı enerji dönüşümüyle açıklar.

4.4. Hava ve su direncinin de kinetik enerjide bir azalmaya neden olacağı genellemesini yapar.

4.5. Sürtünme kuvvetinin az veya çok olmasının gerekli olduğu yerleri araştırır ve sunar (BSB-32).

3.ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKI ELEKTRİK (Toplam Kazanım:32) Ayrılan Süre :16 ders

1. Elektriklenme ve çeşitleri ile ilgili olarak öğrenciler;

1.1. Bazı maddelerin veya cisimlerin birbirlerine temas ettirildiğinde elektriklenebileceğini fark eder.

1.2. Aynı yolla elektriklendikten sonra aynı cins iki maddenin birbirlerini dokunmadan ittiğini, farklı cins iki maddenin ise birbirlerini dokunmadan çektiğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).

1.3. Deneysel sonuçlara dayanarak iki cins elektrik yükü olduğu sonucuna varır (BSB-31).

1.4. Elektrik yüklerinin pozitif (+) ve negatif (-) olarak adlandırıldığını belirtir.

1.5. Aynı elektrik yüklerinin birbirini ittiğini, farklı elektrik yüklerinin ise birbirini çektiğini ifade eder.

1.6. Negatif ve pozitif yüklerin birbirine eşit olduğu cisimleri, nötr cisim olarak adlandırır.

1.7. Yüklü bir cismin başka bir cisme dokundurulunca onu aynı tür yüklerle yükleyebileceğini ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).

1.8. Elektriklenme olaylarında cisimlerin negatif yük alış-verişi yaptığını ve cisimler üzerinde pozitif veya negatif yük fazlalığı (yük dengesizliği) oluştuğunu ifade eder.

1.9. Elektroskopun ne işe yaradığını, tasarladığı bir araç üzerinde gösterir (BSB-18, FTTÇ-5).

1.10. Yüklü cisimlerden toprağa, topraktan yüklü cisimlere negatif yük akışını "topraklama" olarak adlandırır.

1.11. Cisimlerin birbirine dokundurulmadan etki ile elektrikleterek zıt yüklerle yüklenebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).

1.12. Elektriklenmenin teknolojideki ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır (FTTÇ-5).

2. Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1. Elektrik akımının bir yük (negatif yüklerin) akışı olduğunu ifade eder.

2.2. Elektrik enerjisi kaynaklarının, devreye elektrik akımı sağladığını ifade eder.

2.3. Elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder.

2.4. Bir elektrik devresindeki akımın yönünün üreticinin pozitif kutbundan, negatif kutbuna doğru kabul edildiğini ifade eder ve devre şeması üzerinde çizerek gösterir.

2.5. Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır (BSB-17).

2.6. İletkenin iki ucu arasında bir akım geçmesine sebep olacak bir yük farkı varsa, bu farkı "gerilim" olarak adlandırır.

2.7. Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer (BSB-17).

- 2.8. Akım biriminin amper, gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 2.9. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 2.10. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 2.11. Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm'un eş değeri olarak ifade eder.

3. Ampullerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir (BSB-17).
- 3.2. Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder (BSB-8,9,30,31).
- 3.3. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devrenin şemasını çizer.
- 3.4. Ampullerin paralel bağlanmasından oluşan devrelerin avantajlarını ve dezavantajlarını fark eder.
- 3.5. Ampermetrenin seri, voltmetrenin ise paralel bağlanacağını devreyi kurarak gösterir.
- 3.6. Ampermetre ve voltmetrenin bağlantı şekillerini devre şeması üzerinde çizerek gösterir.
- 3.7. Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiğini fark eder.
- 3.8. Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.
- 3.9. Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığının sebebini direnç ile ilişkilendirir.
- 3.10. Devrede direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır.

4.ÜNİTE: MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ (Toplam Kazanım:46) Ayrılan Süre :36 ders

1. Element ve elementlerin sembolleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Model üzerinde, bir elementin bütün atomlarının aynı olduğunu fark eder (BSB- 28).
- 1.2. Model ve şekilleri kullanarak farklı elementlerin atomlarının farklı olduğunu sezer (BSB-5,6).
- 1.3. Periyodik sistemdeki ilk 20 elementi ve günlük hayatta karşılaştığı yaygın element isimlerini listeler (BSB-1,2,3,4,5,6,7; FTTÇ- 1).
- 1.4. Elementleri sembollerle göstermenin bilimsel iletişimi kolaylaştırdığını fark eder (FTTÇ- 4).
- 1.5. İlk 20 elementin ve yaygın elementlerin sembolleri verildiğinde isimlerini, isimleri verildiğinde sembollerini belirtir.

2. Atomun yapısı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Maddeyi oluşturan atomları, bağlı atomları ve molekülleri model ve temsili resim üzerinde gösterir; bağ ile atomların veya moleküllerin uzaklığı-yakınlığı arasında ilişki kurar (BSB- 6, 8, 28, 30 ; FTTÇ- 4; TD-1).
- 2.2. Sürtme ile elektriklenme olayına dayanarak atomun kendinden daha basit öğelerden oluştuğu çıkarımını yapar (BSB-8).
- 2.3. Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir.
- 2.4. Elektronu, protonu ve nötronu kütle ve yük açısından karşılaştırır; atomun kütesinin, yaklaşık olarak proton ve nötron kütleleri toplamı olduğu sonucuna ulaşır.
- 2.5. Nötr atomlarda, proton ve elektron sayıları arasında ilişki kurar (BSB- 7; TD-1).
- 2.6. Aynı elementin atomlarında, proton sayısının (atom numarası) hep sabit olduğunu, nötron sayısının az da olsa değişebileceğini belirtir.
- 2.7. Aynı atomda, elektronların çekirdekten farklı uzaklıklarda olabileceğini belirtir.
- 2.8. Çizilmiş atom modelleri üzerinde elektron katmanlarını gösterir, katmanlardaki elektron sayılarını içten dışa doğru sayar.

- 2.9. Proton sayısı bilinen hafif atomların ($Z \leq 20$) elektron dizilim modelini çizer (FTTÇ- 4).
- 2.10. Atom modellerinin tarihsel gelişimini kavrar; elektron bulutu modelinin en gerçekçi algılama olacağını fark eder (FTTÇ-3).
- 2.11. Bilimsel modellerin, gözlenen olguları açıkladığı sürece ve açıkladığı ölçekte geçerli olacağını, modellerin gerçeğe birebir uyma iddiası ve gereği olmadığını fark eder (FTTÇ- 4).

3. Elektron dizilimi ile kimyasal özellikleri ilişkilendirmek bakımından öğrenciler:

- 3.1. Dış katmanında 8 elektron bulunduran atomların elektron alıp-vermeye yatkın olmadığını (kararlı olduğunu) belirtir.
- 3.2. Elektron almaya veya vermeye yatkın atomları belirler.
- 3.3. Bir atomun, yörünge-elektron diziliminden çıkararak kaç elektron vereceğini veya alacağını tahmin eder (BSB- 9).
- 3.4. Atomların elektron verdiğinde pozitif (+), elektron aldığına ise negatif (-) yük ile yüklendiği çıkarımını yapar.
- 3.5. Yüklü atomları "iyon" olarak adlandırır.
- 3.6. Pozitif yüklü iyonları "katyon", negatif yüklü iyonları ise "anyon" olarak adlandırır.
- 3.7. Çok atomlu yaygın iyonların ad ve formüllerini bilir.

4. Kimyasal bağ ile ilgili olarak öğrenciler:

- 4.1. Atomlar arası yakınlık ile kimyasal bağ kavramını ilişkilendirir.
- 4.2. İyonlar arası çekme/itme kuvvetlerini tahmin eder, çekim kuvvetlerini "iyonik bağ" olarak adlandırır.
- 4.3. Bazı element atomlarının, bağ yaparken, elektron alış-verişi yerine elektron ortaklaşma yolunu seçtiğini; bu da mümkün değilse bağ oluşmayacağını tahmin eder.
- 4.4. Elektron ortaklaşma yoluyla oluşan H_2 , O_2 , N_2 moleküllerinin modelini çizer.
- 4.5. Molekül yapılı katı element kristal modeli veya resmi üzerinde molekülü ve atomu gösterir (BSB-28).
- 4.6. Kovalent bağlar ile moleküller arasında ilişki kurar (TD-1).

5. Öğrenci, bileşikler ve formülleri ile ilgili olarak:

- 5.1. Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder (BSB- 5).
- 5.2. Farklı atomların bir araya gelmesiyle oluşan maddeleri bileşik olarak adlandırır.
- 5.3. Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder.
- 5.4. Molekül yapılı maddelerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir (BSB- 28).
- 5.5. Günlük hayatta sıkça karşılaştığı $NaCl$, CaO gibi basit iyonik ve H_2O , CO_2 , SO_2 , NH_3 , $C_6H_{12}O_6$ gibi kovalent bileşiklerin formüllerini yazar (FTTÇ- 4).
- 5.6. Element ve bileşiklerin hangilerinin moleküllerden oluştuğuna örnekler verir.

6. Karışımlar ile ilgili olarak öğrenciler:

- 6.1. Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder (BSB- 2, 4).
- 6.2. Heterojen karışım ile çözelti arasındaki farkı açıklar.
- 6.3. Katı, sıvı ve gaz maddelerin sıvılardaki çözeltilerine örnekler verir.
- 6.4. Çözeltilerde, çözücü molekülleri ile çözünen maddenin iyon veya molekülleri arasındaki etkileşimlerini açıklar.
- 6.5. Sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder.
- 6.6. Çözünenin tane boyutu küçüldükçe çözünme hızının artacağını keşfeder.
- 6.7. Çözeltileri derişik ve seyreltik şeklinde sınıflandırır (BSB-5, 7).
- 6.8. Çözeltilerin nasıl seyreltileceğini ve/veya deriştirileceğini deneyle gösterir (BSB-15, 16, 17, 18; TD-3).
- 6.9. Bazı çözeltilerin elektrik enerjisini iletmediğini deneyle gösterir; elektrolit olan ve elektrolit olmayan maddeler arasındaki farkı açıklar (BSB- 2, 5, 7).

6.10. Yağmur ve yüzey sularının kısmen iletken olmasının sebebini ve doğurabileceği tehlikeleri açıkla (FTTÇ- 26, 28, 29).

5.ÜNİTE: IŞIK (Toplam Kazanım:29) Ayrılan Süre :16 ders

1. Işığın soğurulması ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda soğurulabileceğini fark eder.
- 1.2. Işıkla etkileşen maddelerin ısındığını gözlemler.
- 1.3. Yaptığı gözlemlere dayanarak maddelerin ışığı soğurduğu çıkarımını yapar (BSB-8).
- 1.4. Koyu renkli cisimlerin ışığı, açık renkli cisimlere göre daha çok soğurduğunu keşfeder (BSB-2, 6).
- 1.5. Teknolojik tasarım döngüsünü kullanarak ışığı soğuran maddelerin ısınmasıyla ilgili projeler üretir (FTTÇ-9).
- 1.6. Işığın bir enerji türü olduğunu ifade eder (TD-3).
- 1.7. Işık enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini ifade eder (TD-1, 2).
- 1.8. Güneş enerjisinden yararlanma yollarına örnekler verir (FTTÇ- 28).

2. Cisimlerin renkli görünmesiyle ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Beyaz ışığın tüm renkleri içerdiğini fark eder (BSB-1).
- 2.2. Beyaz ışığın renk filtreleriyle nasıl renklendirilebileceğini keşfeder (BSB-1, 17).
- 2.3. Renkli ışık demetlerinin birleşerek yeni renkler oluşturabileceğini fark eder (BSB-1, 8, 17).
- 2.4. İnsan gözünün fark edemeyeceği ışınların da olduğunu ifade eder.
- 2.5. Cisimlerin siyah, beyaz veya renkli görünmelerini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla açıklar (BSB-8).
- 2.6. Cisimlerin beyaz ışıkta ve renkli ışıklarda neden farklı renklerde göründüklerini açıklar (BSB-25).
- 2.7. Renk filtrelerinin kullanımına günlük hayatından örnekler verir (BSB-1; TD-1).
- 2.8. Gökyüzünün renkli görünmesini ışığın atmosferde soğurulması ve saçılması ile açıklar.

3. Işığın saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçmesi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Işığın belirli bir yayılma hızının olduğunu ifade eder.
- 3.2. Işığın hızının saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken değiştiğini ifade eder.
- 3.3. Işığın saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken doğrultu değiştirdiğini keşfeder (BSB-2, 11,17, 23, 26).
- 3.4. Işık demetlerinin az yoğun saydam bir ortamdan çok yoğun saydam bir ortama geçerken normale yaklaştığı, çok yoğun saydam bir ortamdan az yoğun saydam bir ortama geçerken ise normalden uzaklaştığı sonucunu çıkarır (BSB-31).
- 3.5. Işığın hem kırıldığı hem de yansıdığı durumlara örnekler verir (BSB-2; TD-1).
- 3.6. Çeşitli ortamlarda kırılma olayını açıklamak için basit ışın diyagramları çizer (BSB-28).
- 3.7. İki ortam arasında doğrultu değiştiren ışık demetlerini gözlemleyerek ortamların yoğunluklarını karşılaştırır (BSB-6, 8).
- 3.8. Işığın kırılmasıyla açıklanabilecek olaylara örnekler verir (BSB-2; TD-1).
- 3.9. Işığın prizmada kırılarak renklere ayrılabilceğini keşfeder (BSB-2, 17, 25).

4. Merceklerle ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1. Işığın ince ve kalın kenarlı merceklerde nasıl kırıldığını keşfeder (BSB-2, 11, 17).
- 4.2. Paralel ışık demetleri ile ince ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını bulur (BSB-1).
- 4.3. Merceklerin kullanım alanlarına örnekler verir (BSB-1; TD-2).
- 4.4. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıkların güneşli havalarda yangın riski oluşturabileceğini fark eder (FTTÇ-22, 23, 26, 27, 29, 33; TD-5).
- 4.5. Mercekler kullanarak gözlem araçları tasarlar (BSB-1, 3, 11, 17; FTTÇ-8, 9, 17).
- 4.6. Işığın yansımaları ve kırılması olaylarının benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırır (BSB-1, 5).

6.ÜNİTE: İNSAN VE ÇEVRE (Toplam Kazanım:12) Ayrılan Süre :14 ders

1. Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler:

- 1.1. Tür, habitat, populasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.
- 1.2. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.
- 1.3. Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar (BSB - 9).
- 1.4. Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır (BSB -5, 6).
- 1.5. Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.
- 1.6. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir (BSB -25; FTTÇ - 22, 23, 26).
- 1.7. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar (BSB-32; FTTÇ - 21, 22, 23, 24, 27).
- 1.8. Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır (FTTÇ - 27, TD- 5).
- 1.9. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır (BSB 25, 32; FTTÇ - 18, 20, 21, 26, 27, 29).
- 1.10. Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur (BSB, 8; FTTÇ - 18 ,20, 21, 28).
- 1.11. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır (FTTÇ - 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27; TD - 4).
- 1.12. Atatürk' ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir (FTTÇ - 23, 27; TD - 4).

7.ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ: UZAY BILMECESİ (Toplam Kazanım:27) Ayrılan Süre :14 ders

1. Uzayda bulunan gök cisimleri ile ilgili olarak öğrenciler:

- 1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözleyerek özelliklerini belirler (BSB-1, 2, 4, 5, 6, 7).
- 1.2. Uzayda, çıplak gözle gözleyebildiğimizden çok daha fazla gök cismi olduğunu fark eder (BSB- 8, 25; FTTÇ-1, 3, 16).
- 1.3. Bilinen takım yıldızlara örnekler verir.
- 1.4. Kuyruklu yıldızlara örnekler verir.
- 1.5. Gözlem yaparken, yıldızlarla gezegenleri birbirinden ayırt eder (BSB-1, 2, 4-7).
- 1.6. Güneş'in de bir yıldız olduğunu ifade eder (BSB-2).
- 1.7. Yıldızlar arasındaki çok uzak mesafelerin "ışık yılı" adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir.
- 1.8. Meteor ile gök taşı arasındaki farkı açıklar.

2. Güneş sistemi ve uzayla ilgili olarak öğrenciler:

- 2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri Güneş'e yakınlıklarına göre sıralar (BSB-4).
- 2.2. Güneş sistemindeki gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarının "astronomi birimi" (AB) adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir.
- 2.3. Güneş sistemindeki gezegenlerin belirli yörüngelerde hareket ettiklerini kavrar.
- 2.4. Güneş sistemindeki gezegenleri, belirgin özelliklerine (birbirlerine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları, etraflarında halka olup olmaması) göre karşılaştırır (BSB-4, 5).
- 2.5. Güneş sistemini temsil eden bir model oluşturur ve sunar (BSB-28, 30, 32; FTTÇ-4, 8).
- 2.6. Ay'ın, Dünya'nın uydusu olduğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar (BSB-28, 30, 32; FTTÇ-4, 8).
- 2.7. Gök adalara örnekler vererek özelliklerini kavrar (BSB-5).
- 2.8. Dünya dışındaki evren parçasını "uzay" olarak tanımlar ve Dünya'mızın uzaydaki yerini belirtir.

3. Uzay araştırmaları ile ilgili olarak öğrenciler:

- 3.1. Eski medeniyetlerin gök biliminde nasıl veri topladıkları, kaydettikleri, bunları ne amaçla ve

nasıl kullandıkları hakkında bilgi toplayarak bir görüş oluşturur ve sunar (BSB-25, 32; FTTÇ-1, 2, 3, 34, 35).

3.2. Gök bilimcilerin; teleskoplar yardımıyla gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını inceleyen bilim insanları olduklarını belirtir (FTTÇ-11, 12, 34, 35; TD-2, 3).

3.3. Ünlü Türk gök bilimciler ve çalışmaları hakkında örnekler verir (FTTÇ-15; TD-3).

3.4. Teleskopların uzay gözlemi yapmadaki önemini fark eder (BSB-3, 17).

3.5. Basit bir teleskop yapmak için teknolojik tasarım yapar, model oluşturur ve sunar (BSB-28, 30, 32; FTTÇ-4, 8, 9).

3.6. Teknolojinin uzay araştırmalarına, uzay araştırmalarının da teknolojiye katkısını örneklerle açıklar (FTTÇ-3, 16, 17, 31, 32, 36).

3.7. Astronotların uzayda pek çok alanda (fizik, kimya, biyoloji, tarım, eczacılık, balistik vb.) incelemeler yapan bilim insanı olduklarını belirtir (FTTÇ-11, 12, 34, 35; TD-2, 3).

3.8. Ay'a atılan ilk adımın, uzak gezegenlere gidebilme ve uzay araştırmaları bakımından önemini kavrar.

3.9. Evrenin, uçsuz bucaksız olması nedeniyle uzay hakkında bilinen gerçeklerin sınırlı ve yeni araştırmalarla değişebilir olduğunu örneklerle açıklar (FTTÇ-1, 3).

3.10. Uzay çalışmalarına dayanarak ve hayal gücünü kullanarak geleceğe yönelik tahminler yürütür (BSB-8, 9; FTTÇ-1, 3, 31).

3.11. Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder (BSB-8; FTTÇ-18, 21, 26, 28, 29, 32).

Tüm Ünitelerde Toplam Kazanım : 204