

6.SINIF HEDEF VE KAZANIMLAR

6.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ ÜNİTELERİ :

1. ÜNİTE : Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme
2. ÜNİTE : Kuvvet ve Hareket
3. ÜNİTE : Maddenin Tanecikli Yapısı
4. ÜNİTE : Yaşamımızdaki Elektrik
5. ÜNİTE : Vücudumuzda Sistemler
6. ÜNİTE : Madde ve Isı
7. ÜNİTE : Işık ve Ses
7. ÜNİTE : Yer Kabuğu Nelerden Oluşur

1.ÜNİTE : CANLILARDA ÜREME , BÜYÜME VE GELİŞME (Toplam Kazanım:37)

1- Hücre ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Bir hayvan hücresi ve bitki hücresini mikroskopta gözlemleyerek çizer (BSB-1,2,3).
- 1.2. Hücrenin temel kısımlarını levha, model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.
- 1.3. Gözlemleri sonucunda bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıkları listeler (BSB-1,2,5,6).
- 1.4. Hücrenin bir organizmanın sahip olduğu canlılık özelliklerini gösterdiğini vurgular.
- 1.5. Farklı tipte hücrelere örnekler verir.
- 1.6. Benzer yapı ve özellikteki hücrelerin aynı görevi yapmak üzere bir araya gelmesiyle dokuların oluştuğunu belirtir.
- 1.7. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.

2- İnsanda üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Üremeyi sağlayan sperm ve yumurtanın görevlerine göre farklı yapılar kazanmış hücreler olduğunu fark eder.
- 2.2. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları model, levha, şema üzerinde gösterir.
- 2.3. Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder.
- 2.4. Sperm/ yumurta/ embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar.
- 2.5. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için anne adayının nelere dikkat etmesi gerektiğini araştırır ve sunar (BSB-32).
- 2.6. Büyümeye bağlı olarak değişen yaş-boy-kütle ilişkisini yorumlar (BSB-28,29,30).
- 2.7. Gözlemleri sonucunda insanın gelişim dönemlerini isimlendirerek belirgin özelliklerini listeler (BSB-1,27).

3- Ergenlik ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Çocukluktan ergenliğe geçişte meydana gelen bedensel ve ruhsal değişimleri sıralar.
- 3.2. Ruhsal ve bedensel değişimleri katkı sağlamak ve yardım almak amacıyla ailesi/akranları/ kişisel gelişim uzmanları ile paylaşır (TD-3).
- 3.3. Ergenlik döneminin insan yaşamının doğal bir dönemi olduğunun farkına varır.
- 3.4. Ergenliği sağlıklı geçirebilmek için yapılması gerekenleri fark eder.
- 3.5. Büyüme, gelişme ve ergenliğin, araştırıldığı tartışıldığı ve paylaşıldığı küçük ve büyük toplumsal organizasyonların önemini fark eder; böyle organizasyonlarda yer almaya gönüllü olur (TD-5).

4- Hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1. Hayvanların bir hayat döngüsünün olduğunu örneklerle açıklar (BSB-1,32).
- 4.2. Hayvanların farklı çoğalma şekillerine sahip olduğunu fark eder.
- 4.3. Yavru bakımı açısından hayvan gruplarındaki farklılıkların nedenlerini açıklar.
- 4.4. Gelişim dönemlerinde başkalaşım geçiren hayvanlara örnek verir (BSB-32).

5- Çiçekli bir bitkide üreme ile ilgili olarak öğrenciler;

- 5.1. Çiçeğin kısımlarını gösterir/çizer (BSB-1,2).
- 5.2. Çiçeğin kısımlarını model, levha, şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.
- 5.3. Çiçekli bir bitkide tozlaşmayı sağlayan etkenleri belirtir.
- 5.4. Çiçekli bir bitkide döllenmeyi açıklar.

- 5.5. Bir çiçek modeli üzerinde tohum ve meyvenin nerede oluştuğunu belirtir.
- 5.6. Bitkilerin çok sayıda tohum oluşturmasının sebebini tartışır.
- 5.7. Bitkilerin tohumlarının yayılma yollarını ve sonuçlarını araştırır (BSB-25).
- 5.8. Birçok meyve ve tohumun hayvanlar ve insanlar için besin kaynağı olduğunu örnekleriyle sunar (BSB-25 , 32).
- 5.9. Bitkilerden elde edilen ürünlerin teknolojik gelişmelere paralel olarak çeşitlendiğini fark eder (FTTÇ- 5,17, 31).

6- Bitkilerde çimlenme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;

- 6.1. Bitkilerin hayat döngüsünün olduğunu örneklerle gösterir (BSB-1, 32).
- 6.2. Çimlenmeye etki eden faktörleri kontrollü deneylerle gözlemleyerek elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar (BSB-1, 11-19, 23, 25, 27, 28, 30, 31).
- 6.3. Büyüme için gerekli etkenlerin neler olduğunu kontrollü deney yaparak gözlemler (BSB-1,11,12 , 13, 14,17,18, 27, 28, 29, 30).
- 6.4. Organik tarımı açıklar.
- 6.5. Organik tarımın insanlık için önemini fark eder (BSB-25, 32 ; FTTÇ-5 , 37; DT-5).

2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET (Toplam Kazanım:26)

1- Bir doğru boyunca sabit süratle hareket eden cisimle ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Cismin aldığı yolu ve bu yolu ne kadar zamanda aldığını ölçer (BSB-22, 23).
- 1.2. Alınan yolu ve geçen zamanı kullanarak cismin süratini hesaplar.
- 1.3. Sürat birimlerini ifade eder ve kullanır (BSB-24).
- 1.4. Alınan yol, geçen zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi açıklar ve farklı durumlar için uygular (BSB-30).
- 1.5. Bir cismin aldığı yol ile geçen zaman arasındaki ilişkiyi grafiklerle gösterir ve grafiği yorumlar.
- 1.6. Hareketli cisimlerin hareket enerjisine sahip olduğunu fark eder (BSB-1,3,8).

2- Kuvvetin yönü ve ölçümü ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Kuvvetin birimini Newton olarak belirtir ve kullanır (BSB-24).
- 2.2. Kuvveti dinamometre ile ölçer (BSB-23,24).
- 2.3. Ölçülecek kuvvete uygun bir dinamometre seçerek dinamometre üzerindeki ölçekleri yorumlar (BSB-22).
- 2.4. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü belirtir ve çizerek gösterir (BSB-28).
- 2.5. Kuvvetle ilgili olarak doğrultu ve yön kavramlarını açıklar

3- Cisimlere etki eden kuvvetler ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Bir cisme birden fazla kuvvetin etki edebileceğini gözlemler (BSB-1).
- 3.2. Bir cisme etki eden kuvvetlerin yönlerini gösteren çizimler yapar (BSB-28).
- 3.3. İki veya daha fazla kuvvetin bir cisme yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvveti net kuvvet (bileşke kuvvet) olarak tanımlar.
- 3.4. Bir cisme etki eden net kuvvetin sıfır olması durumunda cismin dengelenmiş kuvvetler etkisinde olduğunu belirtir.
- 3.5. Bir cisme etki eden net kuvvetin sıfırdan farklı olması durumunda cismin dengelenmemiş kuvvetler etkisinde olduğunu belirtir.
- 3.6. Bir cisme etki eden dengelenmemiş kuvvetlerin, cismin süratinde ve/veya hareket yönünde değişiklik meydana getirebileceğini deneylerle gösterir (BSB-16,18,28).
- 3.7. Bir veya daha fazla kuvvet etkisindeki bir cismin durgun kalabilmesi için uygulanması gereken kuvveti tahmin eder ve tahminlerini test eder (BSB-9,16,18,28).
- 3.8. Durgun bir cismin dengelenmiş kuvvetler etkisinde olduğu sonucuna varır (BSB-31).

4- Ağırlıkla ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1. Dünyadaki kütle çekim kuvvetinin varlığını, etrafındaki olaylardan yararlanarak gözlemler (BSB-1).
- 4.2. Dünya ile yeryüzündeki kütleler arasındaki çekim kuvvetini yer çekimi kuvvetini, olarak isimlendirir.
- 4.3. Yer çekimi kuvvetinin Dünya üzerindeki her noktada kütleler üzerine Dünya'nın merkezine doğru etkilediğini fark eder.
- 4.4. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır.

- 4.5. Ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlar ve dinamometre ile ölçer (BSB-22,23,24).
- 4.6. Farklı gezegenlerde aynı kütle için ağırlığının neden farklı olacağını açıklar.
- 4.7. Kütle ile ağırlığı birbirinden ayırt eder (BSB-4,5).

3. ÜNİTE: MADDENİN TANECİKLİ YAPISI (Toplam Kazanım:27)

1- Maddenin yapı taşları olan atom ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma-genleşme özelliklerini karşılaştırır (BSB-1, 2, 4, 5, 6).
- 1.2. Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 8).
- 1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder (BSB-15, 16, 17, 18).
- 1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular (BSB-30, 31).
- 1.5. Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluştuğunu belirtir (TD-5).
- 1.6. Maddenin, küreye benzer yapı taşlarını atom şeklinde adlandırır.
- 1.7. Atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değiştiğini fark eder (FTTÇ-1, 2, 3, 4, 14).
- 1.8. Atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu ifade eder (TD-3).

2- Maddelerin özellikleriyle tanecikli yapısı arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;

- 2.1. Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır (BSB-9).
- 2.2. Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri "element" şeklinde adlandırır.
- 2.3. Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder (BSB-30).
- 2.4. Farklı atomlar içeren saf maddeleri "bileşik" olarak adlandırır.
- 2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir.
- 2.6. Basit molekül modelleri yapar (BSB-28).
- 2.7. Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar.
- 2.8. Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder (BSB-30)

3- Fiziksel ve kimyasal değişimler ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir (BSB-6, 8).
- 3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir (BSB-6, 8).
- 3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmedeğini vurgular (BSB-6, 8, 9; TD-2).
- 3.4. Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder (BSB-6, 9).
- 3.5. Atom-molekül modelleri ile temsil edilmiş değişimlerde fiziksel ve kimyasal olayları ayırt eder.
- 3.6. Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, "saf madde" ve "karışım" kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.

4- Maddenin hâlleri ile tanecikli yapı arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;

- 4.1. Gazların genleşme-sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar (BSB-6, 8).
- 4.2. Sıvıların çok fazla sıkıştırılmayışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas hâlinde olduğu sonucunu çıkarır (BSB-30, 31; TD-3).
- 4.3. Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar (BSB-6, 8).
- 4.4. Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır (BSB -6, 8).
- 4.5. Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder (BSB- 9).

4. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK (Toplam Kazanım:19)

1-Elektrik enerjisini ileten ve iletmeyen maddelerle ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1 Maddelerin elektrik enerjisini iletip iletmediklerini test etmek için basit bir elektrik devresi tasarlar ve kurar (BSB-16).
- 1.2 Maddeleri, elektrik enerjisini iletme bakımından iletken ve yalıtkan maddeler olarak sınıflandırır (BSB-4).
- 1.3 Metallerin iletken, plâstiklerin ise yalıtkan olduğunu fark eder.
- 1.4 Bazı sıvı maddelerin iletken, bazılarının ise yalıtkan olduğunu fark eder.

- 1.5 Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin çeşitli amaçlar için kullanıldığını fark eder (FTTÇ-28).
- 1.6 Yalıtkan maddelerin, elektrik enerjisinin sebep olabileceği tehlikelere karşı korunmada nasıl kullanılabileceğini araştırır (FTTÇ-5).
- 1.7 Kendisi ve çevresindekilerin güvenliği açısından elektrik çarpmalarına karşı alınması gereken önlemleri listeler (TD-5).

2- İletkenlerde elektrik enerjisinin iletimi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının nelere bağlı olduğunu tahmin eder.
- 2.2. Ampulün parlaklığı ile ilgili tahminlerini test edecek bir deney tasarlar ve kurar (BSB-16).
- 2.3. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının, devredeki iletkenin uzunluğu kesiti ve cinsinin değiştirilmesiyle değişebileceğini deneyerek fark eder (BSB-13,14,15, 31).
- 2.4. Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluğu "direnc" olarak ifade eder.
- 2.5. Bir iletkenin direncinin iletkenin uzunluğuna, kesitine ve cinsine bağlı olarak değiştiği sonucuna varır(BSB-31).
- 2.6. Yalıtkanların direncinin iletkenlere göre çok daha büyük olduğunu ifade eder.
- 2.7. Devre elemanlarının iki uçlu olduğunu gözlemler ve her birinin belirli bir direnci olduğunu ifade eder.
- 2.8. Bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir.
- 2.9. Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder
- 2.10. Direncin değerinin artması veya azalmasının ampulün parlaklığını nasıl değiştirdiğini deneyerek keşfeder (BSB-30, 31).
- 2.11. Devredeki ampulün parlaklığını değiştirebilmek için basit bir reosta modeli tasarlar ve yapar (FTTÇ-5).

5. ÜNİTE: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER (Toplam Kazanım:27)

1- Destek ve hareket sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir.
- 1.2. İskelette kırıkdağın önemini açıklar.
- 1.3. Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.4. Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.5. Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.
- 1.6. Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu-olumsuz davranışları sorgular.
- 1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir (FTTÇ- 28, 30, 31, 32).

2- Dolaşım sistemi ve bağışıklıkla ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1 Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).
- 2.2 Kalbin yapısı ve görevini açıklar.
- 2.3 Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.
- 2.4 Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.
- 2.5 Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar (FTTÇ-4).
- 2.6 Kan grupları arasındaki kan alış-veriş şemasını çizer.
- 2.7 Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir (TD-3).
- 2.8 Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.
- 2.9 Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır (TD-5).
- 2.10 Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir (FTTÇ-30, 31).
- 2.11 Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.
- 2.12 Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.
- 2.13 Virüs ve bakteriler hakkında bilgi toplar ve sunar (BSB-25, 27, 32).
- 2.14 Aşı, serum ve ilâçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir (FTTÇ- 28, 30, 32).
- 2.15 Bilinçsiz ilâç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilâç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler (TD-4, 5).

3- Solunum sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar (FTTÇ-4).
- 3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol - kılcıl damar arasındaki gaz alış-verişini şema ile gösterir.
- 3.3. Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar (BSB-28).
- 3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini tartışır (FTTÇ-28, 29, 30, 31, 32).
- 3.5. Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar.

6. ÜNİTE: MADDE VE ISI(Toplam Kazanım:17)

1- Maddenin tanecikli yapısı ve ısı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Gözlem yaparak maddeler ısındıkça moleküllerin hızlandığı sonucuna varır (BSB-1, 11, 12, 13, 14, 30, 31; TD-3).
- 1.2. Maddeler arası ısı aktarımı ile atom-moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar (BSB-6, 8, 9; TD-1).

2- Isının yayılma yolları ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Katılarda ısı iletimini deney ile gösterir (BSB-15, 16, 17, 18).
- 2.2. Isıyı iyi ileten katıları ısı iletkeni şeklinde adlandırır.
- 2.3. Isıyı iyi iletmeyen katıları ısı yalıtkanı şeklinde adlandırır.
- 2.4. Gündelik gözlemlerinden, doğrudan temas olmadan ısı aktarımı olabileceği çıkarımını yapar (BSB-6, 8, 9).
- 2.5. Isının ışına yoluyla (görünmez ışınlarla) yayılabileceğini belirtir.
- 2.6. Geceleri yeryüzünün neden soğuduğunu sorgulayıp açıklar (TD-5).
- 2.7. Yüzeyi koyu renkli cisimlerin, açık renklilerden daha hızlı ısınmasının sebebini açıklar (BSB-2, 6, 8, 9; TD-2).
- 2.8. Isı yalıtım kaplarının yüzeylerinin neden parlak kaplandığını izah eder (BSB-2, 6, 8, 9, 32; FTTÇ-9, 17).
- 2.9. Sıvılarda konveksiyon ile ısı yayılmasını deneyle gösterir (BSB-15, 16, 17, 18; TD-3).
- 2.10. Isının iletim, konveksiyon ve ışına yolu ile yayıldığı durumları ayırt eder (BSB-6, 25, 31, 32).

3- Isı yalıtımının teknolojik önemi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1 Yalıtımın hangi durumlarda gerekli olabileceğini tahmin eder (BSB-8, 9).
- 3.2 Yalıtım yerine iletimin tercih edildiği durumlara örnekler verir.
- 3.3 Yaygın ısı yalıtım malzemelerine örnek verir
- 3.4.Farklı amaçlar için kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçiminde,yalıtkanlık özellikleri yanında başka nelerin hesaba katılması gerektiğini irdeler.
- 3.5 Binalarda yalıtımın enerji tüketimi ile ilişkisini açıklar (BSB-8, 9, 30, 32; TD-1).

7. ÜNİTE: IŞIK VE SES(Toplam Kazanım:25)

1- Işığın yansımalarıyla ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Işığın madde ile karşılaştığında yansıyabileceğini keşfeder (BSB-17).
- 1.2. Düz yüzeylerden yansıyan ışığın izleyeceği yolu tahmin eder (BSB-9).
- 1.3. Işık kaynağı olmayan cisimlerin görülebilme nedenini ışığın yansımalarıyla açıklar.
- 1.4. Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normalinin aynı düzlemde olduklarını keşfeder (BSB-17, 22, 27, 31).
- 1.5. Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelme ve yansıma açılarının birbirine eşit olduğunu keşfeder (BSB-17, 22, 27, 31).
- 1.6. Düzgün ve dağınık yansımayı keşfeder (BSB-2, 17, 25, 31).
- 1.7. Cisimlerin daha parlak veya daha mat görünme sebeplerini ışığı yansıtma özellikleriyle ilişkilendirir (BSB-8).

1.8. Düzgün ve dağınık yansımayı ışınlar çizerek gösterir (BSB-28).

2- Aynalarla ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Işığın düz, çukur ve tümsek aynalarda nasıl yansıdığını keşfeder (BSB-17).
- 2.2. Bir yüzeyden yansıyan ışınları gözlemleyerek ışığı yansıtan yüzey hakkında tahminlerde bulunur (BSB-9).
- 2.3. Net bir görüntü oluşabilmesi için ışığın pürüzsüz yüzeylerden yansımaya gerektiğini fark eder (BSB-1, 2, 8).
- 2.4. Paralel ışık demetleri ile çukur ve tümsek aynanın odak noktalarını deneyerek keşfeder.
- 2.4. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri cisme göre büyük-küçük, ters-düz olmaları bakımından karşılaştırır (BSB-1, 17; TD-1).
- 2.5. Çevresinde kullanılan ayna çeşitlerini gözlemleyerek aynaların kullanım alanlarına örnekler verir (BSB-1).

3- Ses dalgalarının madde ile etkileşmesiyle ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Sesin her yönde dalgalar hâlinde yayıldığını fark eder (BSB-1).
- 3.2. Sesin bir engel ile karşılaştığında yansıdığını deney ile keşfeder (BSB-1, 8, 17).
- 3.3. Yankı olayının sesin yansıması sonucu oluştuğunu ifade eder (BSB-8).
- 3.4. Bilim ve teknolojide sesin yansıması olayından nasıl yararlanıldığını örnekler verir (FTTÇ-9, 16, 17; TD-3).
- 3.5. Madde ile karşılaşan sesin soğurulabileceğini fark eder (BSB-1).
- 3.6. Ses şiddetinin soğurulma ile azaldığını keşfeder (BSB-1, 11, 17, 31).
- 3.7. Farklı maddelerin sesi farklı soğurduğunu fark eder (BSB-1, 6).
- 3.8. Ses yalıtımında ve yankı oluşumunu önlemede, kullanılan malzemelerin sesi iyi soğurduklarını fark eder (BSB-8, 30, 31; FTTÇ-32).
- 3.9. Sesin yayılabilmesi için neden maddesel bir ortama gerek olduğunu, ortamın tanecikli yapısıyla açıklar (BSB-25; TD-1).
- 3.10. Sesin; madde ile karşılaştığında geçme, soğurulma ve yansıma olaylarının maddelerin özelliklerine bağlı olarak, farklı oranlarda birlikte gerçekleşebileceğini belirtir.
- 3.11. Tiyatro, konser salonu gibi mekânlarda ve tarihî yapılarıdaki akustik uygulamalara örnekler verir (FTTÇ-7, 9, 10, 31, 32; TD-1, 3).
- 3.12. Kapalı mekânlarda yankı oluşumunu engelleyebilecek projeler geliştirir ve sunar (BSB-15,30,32; FTTÇ-8, 9; TD-2).

8. ÜNİTE: YER KABUĞU NELERDEN OLUŞUR? (Toplam Kazanım:21)

1- Kayaç ve madenler ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Magmatik, başkalaşım ve tortul kayaçları tanırlar ve birbirinden ayırt eder (BSB-1-7).
- 1.2. Farklı kayaçların zaman içinde birbirine dönüşmesini (kayaç döngüsünü) açıklar.
- 1.3. Madenlerin teknolojik ham madde olarak önemini açıklar (BSB-11-13; FTTÇ-9, 31, 32, 38).

2- Fosiller hakkında öğrenciler;

- 2.1. Fosillerin tortul kayaçlar içerisinde uzun bir süreçte oluştuğunu açıklar.
- 2.2. Eski zamanlardan kalma canlı kalıntıları (kemik, iskelet, kabuk, yaprak vb.), gövde kalıpları veya izlerinin fosil olarak nitelendirildiğini belirtir.
- 2.3. Bazı fosillerin, içinde buldukları kayaçların yaşlarını belirlemede kullanıldığını ifade eder (BSB-21; FTTÇ-1).
- 2.4. Geçmişe ilişkin bilgi edinmede fosillerden nasıl yararlanıldığını örneklerle açıklar (BSB-21; FTTÇ-1, 2, 3).
- 2.5. Fosillerle ilgili çalışmalar yapan bilim insanlarına "paleontolog" adı verildiğini ifade eder (FTTÇ-11, 12, 34, 35; TD-2).

3- Toprak çeşitleri ve erozyon ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Toprakları bileşenlerine göre killi, kumlu, kireçli ve humuslu toprak olarak sınıflandırır (BSB-1-7).
- 3.2. Toprağın çeşidine göre hangi kullanım amacına uygun olabileceğini tartışır (BSB-4-7; FTTÇ-9).
- 3.3. Erozyona etki eden faktörleri deneyerek test eder (BSB-11-20).
- 3.4. Erozyonun gelecekte oluşturabileceği zararlar hakkında tahminlerde bulunur (BSB-8, 9; FTTÇ-21, 24, 25, 27).

3.5. Toprakları erozyondan korumak için bireysel ve iş birliğine dayalı çözüm önerileri sunar (BSB-25-28, 32; FTTÇ-5, 21, 22, 23, 24, 27; TD-4).

4- Yer altı ve yer üstü suları ile ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1. Okyanus, deniz, göl ve akarsuların yer üstü; sıcak ve soğuk su kaynaklarının yer altı suları olduğunu belirtir.
- 4.2. Bir yer altı suyu çeşidi olan maden suyunun kaynak suyundan farkını belirtir (BSB-4-6).
- 4.3. Jeotermal kaynak, kaplıca, ılıca kavramlarını tanımlayarak yer altı sıcak su kaynaklarına ülkemizden örnekler verir.
- 4.4. Yer altı ve yer üstü sularının kullanım alanlarını (içecek, sulama, sağlık, elektrik enerjisi üretimi vb.) örneklerle açıklar (BSB-4-7; FTTÇ-30).

5- Doğal anıtlar ile ilgili olarak öğrenciler;

- 5.1. Doğal anıtların çok uzun bir süreçte oluştuğunu ifade eder.
- 5.2. Doğal anıtların tüm insanlığa ait değerler olduğunu fark eder.
- 5.3. Doğal anıtlara yakın ve uzak çevresinden örnekler verir.
- 5.4. Doğal anıtların korunarak gelecek nesillere aktarılmasına yönelik bireysel ve iş birliğine dayalı öneriler sunar (FTTÇ-21, 22, 23, 24, 27, 28, 29; TD-4).

Tüm Ünitelerde Toplam Kazanım : 199