

8.SINIF HEDEF VE KAZANIMLAR

8.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ ÜNİTELERİ :

ÜNİTE 1 : Hücre Bölünmesi ve Kalıtım

ÜNİTE 2 : Kuvvet ve Hareket

ÜNİTE 3 : Maddenin Yapısı ve Özellikleri

ÜNİTE 4 : Ses

ÜNİTE 5 : Maddenin Halleri ve Isı

ÜNİTE 6 : Canlılar ve Enerji İlişkileri

ÜNİTE 7 : Yaşamımızdaki Elektrik

ÜNİTE 8 : Doğal Süreçler

1. ÜNİTE: HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM

1.Mitoz ile ilgili olarak öğrenciler;

1.1.Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar.

1.2.Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder.

1.3.Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir.

1.4.Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir.

2.Kalıtım ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1.Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır (BSB-1, 2, 5, 6, 8).

2.2.Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynısı olmadığı çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 5, 6, 8).

2.3.Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler (FTTÇ-12,16).

2.4.Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).

2.5.Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.

2.6.Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.

2.7.İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.

2.8.Akraba evliliğinin sakıncaları ile ilgili bilgi toplar ve sunar (BSB-25, 27, 32).

2.9.Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını yakın çevresiyle paylaşır ve tartışır (TD-3).

2.10.Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisini araştırır ve sunar (BSB-25, 27, 32) (FTTÇ-5, 17, 30, 32).

3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;

3.1.Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.

3.2.Mayozun canlılar için önemini fark eder.

3.3.Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.

4. DNA ve genetik bilgi ile ilgili olarak öğrenciler;

4.1.Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.

4.2.DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31; FTTÇ-4).

4.3.DNA'nın kendini nasıl eşlediğini basit bir model yaparak gösterir (BSB-28, 30, 31; FTTÇ-4).

4.4.Nükleotit, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar.

4.5.Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar (BSB-5).

4.6.Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır (BSB-25, 27, 32; FTTÇ-16, 17, 30, 31, 32).

4.7.Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder

(FTTÇ-5, 28, 29, 30, 31, 32, 36).

4.8.Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder (TD-3).

4.9.Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir (FTTÇ-16,17).

5.Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim ile ilgili olarak öğrenciler;

5.1.Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.

5.2.Aynı yaşam alanında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.

5.3.Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.

5.4.Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir.

2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET

1. Sıvıların ve gazların kaldırma kuvveti ile ilgili olarak öğrenciler;

1.1.Bir cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlığını dinamometre ile ölçer ve ölçümlerini kaydeder (BSB-22,23,24, 26,27).

1.2.Cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlıklarını karşılaştırır (BSB-6).

1.3.Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır (BSB-30).

1.4.Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar (BSB-31,21).

1.5.Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır (BSB-30,31).

1.6.Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır.

1.7.Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır.

1.8.Farklı yoğunluğa sahip sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini karşılaştırır ve sonuçları yorumlar (BSB-20).

1.9.Gazların da cisimlere bir kaldırma kuvveti uyguladığını keşfeder.

1.10.Sıvıların ve gazların kaldırma kuvvetinin teknolojideki kullanımına örnekler verir ve bunların günlük hayattaki önemini belirtir (FTTÇ-5,6,7,9,10,17,28,29,30,31,33,34,36; TD-3).

2. Sıvı içinde yüzen ve batan cisimler ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1.Cisimlerin kütesini ve hacmini ölçerek yoğunluklarını hesaplar.

2.2.Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzme ve batma olayları için bir genelleme yapar.

2.3.Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder (BSB-16).

2.4.Batan bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığından daha küçük olduğunu fark eder (BSB-1).

2.5.Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin yer değiştirdiği sıvının ağırlığına eşit büyüklükte ve yukarı yönde olduğunu keşfeder (BSB-1,16,22,23,24,32).

3. Basınç ile ilgili olarak öğrenciler;

3.1.Birim yüzeye etki eden dik kuvveti, basınç olarak ifade eder.

3.2.Basınç, kuvvet ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi örneklerle açıklar.

3.3.Basınca sebep olan kuvvetin çeşitli etkenlerden kaynaklanabileceğini fark eder.

3.4.Sıvıların ve gazların, basıncı, her yönde aynı büyüklükte iletildiğini keşfeder (BSB-1,16,22,23,24).

- 3.5.Sıvıların ve gazların, basıncı iletme özelliklerinin teknolojideki kullanım alanlarını araştırır.
3.6.Basıncın, günlük hayattaki önemini açıklar ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir (BSB-32; TD-3).

3. ÜNİTE: MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

1.Periyodik sistem ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1.Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar.
1.2.Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruptaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır.
1.3.Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır (BSB-5, 6, 7).
1.4.Periyodik tablonun sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğunu fark eder.
1.5.Metallerin, ametallerin ve yarı metallerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir (FTTÇ-29, 32).

2. Kimyasal bağlarla ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1.Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu fark eder.
2.2.Anyonların ve katyonların periyodik sistemdeki grup numaraları ile yükleri arasında ilişki kurar.
2.3.Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder.
2.4.Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir.
2.5.Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder (BSB-8, 9).

3. Kimyasal tepkimelerle ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1.Yükü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin formüllerini yazar.
3.2.Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin ($Mg(NO_3)_2$, Na_3PO_4 gibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar.
3.3.Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini gösteren deneyle gösterir (BSB-15, 16, 17, 18; TD-2, 4).
3.4.Kimyasal değişimi atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması temelinde açıklar.
3.5.Kimyasal değişimlerde atomların yok olmadığını ve yeni atomların oluşmadığını, kütle korunduğunu belirtir.
3.6.Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir (BSB-10).
3.7.Yanma tepkimelerini tanımlayarak basit yanma tepkimelerini formüllerle gösterir (BSB-30, 31).

4. Asit-baz tepkimeleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1.Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanır.
4.2.Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar (BSB-5).
4.3.pH'nın, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunu bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik-bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar (BSB-28, 30,31; TD-1).
4.4.Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formüllerini ile tanır (BSB-30, 31).
4.5.Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanır (BSB-2, 31; TD-5).
4.6. Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşık olarak bilir.

- 4.7.Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi "nötralleşme tepkimesi" olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir (BSB-15, 16, 17, 18).
- 4.8.Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir (FTTÇ-37).
- 4.9.Asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar (BSB-9; FTTÇ-18; TD-5).
- 4.10.Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO₂ ve NO₂ gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder (FTTÇ-18).
- 4.11.Suları, havayı ve toprağı kirleten kimyasallara karşı duyarlılık edinir.

5. Su kimyası ve su arıtımı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 5.1.Sert su, yumuşak su kavramlarını anlar ve sertliğin neden istenmeyen bir özellik olduğunu açıklar (BSB- 8, 9, 30, 31; FTTÇ-28, 30).
- 5.2.Sularda sertliğin nasıl giderileceğini araştırır.
- 5.3.Suların arıtımında klorun mikrop öldürücülük etkisinden yararlandığını araştırarak fark eder. (BSB-8, 9, 31; FTTÇ- 25; TD-1, 5).

4. ÜNİTE: SES

1.Ses dalgaları ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1.Titreşen bir cisim için frekans ve genliği tanımlar.
- 1.2.Ses dalgasının belirli bir frekansı ve genliği olduğunu ifade eder.

2.Sesin özellikleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1.Çevresindeki sesleri, ince-kalın ve şiddetli-zayıf sıfatlarını kullanarak betimler ve sınıflandırır (BSB-1, 3, 4, 5, 6).
- 2.2.Ses şiddetini, sesleri şiddetli veya zayıf işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder.
- 2.3.Ses yüksekliğini, sesleri ince veya kalın işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder.
- 2.4.Sesin şiddeti ile genliği, sesin yüksekliği ile frekansı arasındaki ilişkiyi keşfeder (BSB-11, 12, 13 ,14, 15, 16, 19, 20, 27, 28, 31).
- 2.5.Çeşitli sesleri birbirinden ayırt edilebilmesini, ses dalgalarının frekans ve genliklerinin farklı olmasıyla açıklar (BSB-1, 4, 6, 8, 31).
- 2.6.Ses düzeyinin ses şiddetinin bir ölçüsü olduğunu fark eder (BSB-25).
- 2.7.Çevresindeki ses kaynaklarının ürettiği sesler ile ses düzeyleri arasında ilişki kurar (BSB-1, 4, 6, 31; TD-5).

3.Bir müzik aletinden çıkan sesin değişimi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1.Bir müzik aletinden çıkan seslerin yüksekliğini ve şiddetini nasıl değiştirebileceğini keşfeder (BSB-1, 11, 12, 13 ,14, 15, 16, 19, 20, 27, 31).
- 3.2.Farklı yükseklik ve şiddette sesler oluşturabileceği bir müzik aleti tasarlar ve yapar (BSB-18; FTTÇ-6, 8; TD-2).

4.Bir enerji türü olan ses ile ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1.Sesin bir enerji türü olduğunu ifade eder.
- 4.2.Ses enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini ifade eder (TD-3).

5.Sesin yayılma hızı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 5.1.Ses dalgalarının belirli bir yayılma hızının olduğunu ve bu hızın, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ifade eder (BSB-25).
- 5.2.Sesin farklı ortamlardaki hızlarını karşılaştırır (BSB-5, 6).
- 5.3.Işığın ve sesin havadaki yayılma hızlarını karşılaştırır (BSB-5, 6).

5. ÜNİTE: MADDENİN HÂLERİ VE ISI

1. Isı ve sıcaklık ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir.
- 1.2. Aynı maddenin kütlesi büyük bir örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder.
- 1.3. Tek tek moleküllerin hareket enerjilerinin farklı olabileceğini ve çarpışmalarla değişeceğini fark eder.
- 1.4. Sıcaklığı, moleküllerin ortalama hareket enerjisinin göstergesi şeklinde yorumlar (BSB-8).
- 1.5. Bir kova kaynar su ve bir bardak kaynar suyun sıcaklıklarını ve kaynatmak için gerekli ısı miktarlarını tahmin ederek karşılaştırır (BSB-5, 6).
- 1.6. Bir kova soğuk su ve bir bardak ılık suyun sıcaklıklarını ve aldıkları ısı miktarlarını tahmin ederek karşılaştırır (BSB-5, 6).
- 1.7. Isı aktarım yönü ile sıcaklık arasında ilişki kurar (BSB-8, 9; TD-1).
- 1.8. Sıvı termometrelerin nasıl yapıldığını keşfeder (BSB-22, 24; FTTÇ-4, 16; TD-3).

2. Maddelerin aldığı/verdiği ısı ile sıcaklık değişimi arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;

- 2.1. Mekanik ve Elektrik enerjinin ısıya dönüştüğünü gösteren deneyler tasarlar (BSB-15, 16, 17, 18; TD-2, 4).
- 2.2. Maddelerin ısınmasının enerji almaları anlamına geldiğini belirtir.
- 2.3. Suyun ve diğer maddelerin "öz ısı"larını tanımlar, sembolle gösterir.
- 2.4. Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu) belirtir.
- 2.5. Suyun öz ısısını joule/goC ve kalori/goC cinsinden belirtir.

3. Maddenin ısı alış-verişi ile hâl değişimlerini ilişkilendirmek bakımından öğrenciler;

- 3.1. Gaz, sıvı ve katı maddelerde moleküllerin/atomların yakınlık derecesi, bağ sağlamlığı ve hareket özellikleri arasındaki ilişkiyi model veya resim üzerinde açıklar (BSB-30, 31; FTTÇ- 4).
- 3.2. Bağların, katılarda sıvılardakinden daha sağlam olduğu çıkarımını yapar (BSB-5).
- 3.3. Gazlarda moleküller arasındaki bağların yok denecek kadar zayıf olduğunu belirtir.
- 3.4. Erimenin ve buharlaşmanın ısı gerektirmesini, donmanın ve yoğuşmanın ısı açığa çıkarmasını bağların kopması ve oluşması temelinde açıklar (BSB-5, 6, 9, 31).

4. Erime/donma ısısı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1. Erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklar; donma ısısı ile ilişkilendirir (BSB-7, 30, 31).
- 4.2. Farklı maddelerin erime ısılarını karşılaştırır (BSB-6).
- 4.3. Belli kütledeki buzun, erime sıcaklığında, tamamen suya dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar.
- 4.4. Kapalı mekânların aşırı soğumasını önlemek için ortama su konulmasının yararını açıklar (BSB-31; FTTÇ-29; TD-4).
- 4.5. Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder.
- 4.6. Buzlanmayı önlemek için başvurulan "tuzlama" işleminin hangi ilkeye dayandığını açıklar.
- 4.7. Atatürk'ün bilim ve teknolojiye verdiği önemi açıklar.

5. Buharlaşma ısısı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 5.1. Buharlaşmanın neden ısı gerektirdiğini açıklar; buharlaşma ısısını maddenin türü ile ilişkilendirir.
- 5.2. Kütlesi belli suyun, kaynama sıcaklığında tamamen buhara dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar.
- 5.3. Buharlaşmanın soğutma amacı ile kullanımına günlük hayattan örnekler verir (BSB-30, 31;

FTTÇ-16, 31).

6. Isınma/soğuma eğrileri ile ilgili olarak öğrenciler;

6.1. Katı, sıvı ve buhar hâlleri kolay elde edilebilir (su gibi) maddeleri ısıtıp-soğutarak, sıcaklık-zaman verilerini grafiğe geçirir (BSB-11, 12, 13, 14, 29).

6.2. Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık-zaman grafiklerini yorumlar; hâl değişimleri ile ilişkilendirir (BSB-11, 12, 13, 14, 29, 31).

6. ÜNİTE: CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ

1. Besin zincirindeki canlılarla ilgili olarak öğrenciler;

1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar (BSB, 8).

1.2. Üreticilerin fotosentez yaparak basit şeker ve oksijen ürettiğini belirtir.

1.3. Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar.

1.4. Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler (BSB - 1,3,17, 18, 19, 20,23,27,31).

1.5. Fotosentezi denklemlerle ifade eder.

1.6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır.

1.7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabilir enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder.

1.8. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar.

1.9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar.

1.10. Solunumun canlılar için önemini tartışır.

1.11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir (BSB - 1, 3, 17, 18, 19, 20, 23, 27, 31).

1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder (BSB - 1, 9).

1.13. Bazı canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli enerjiyi oksijen kullanmadan sağladığını açıklar.

1.14. Günlük yaşamdan oksijensiz solunum ile ilgili örnekler verir.

1.15. Oksijenli solunum denklemi ile fotosentez denklemini karşılaştırarak ilişki kurar (BSB, 6).

1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.

1.17. Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.

2. Geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.

2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar (BSB - 1, 6, 25, 27, 32; FTTÇ - 24, 26).

2.3. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular (FTTÇ - 24).

2.4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar (FTTÇ - 1, 8, 9).

2.5. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar (FTTÇ - 18, 19).

2.6. Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir (FTTÇ - 20, 27,33; TD - 1).

7. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK

1. Elektrik akımının manyetik etkisi ve elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler;

1.1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder.

1.2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur.

1.3. Üzerinden akım geçen bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder (BSB-8,9,30,31).

1.4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar (FTTÇ-5, BSB-32).

- 1.5.Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüştüğünü fark eder.
- 1.6.Bir çubuk mıknatısın hareketinin, elektrik akımı oluşturduğunu deneyerek keşfeder (BSB-30,31).
- 1.7.Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüştüğünü fark eder.
- 1.8.Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiği hakkında araştırma yapar ve sunar (BSB-32).

2.Elektrik enerjisinin ısıya (ısı enerjisine) ve ışığa (ışık enerjisine) dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1.Elektrik akımı geçen iletkenlerin ısındığını deneyerek fark eder (BSB-30,31).
- 2.2.Elektrik enerjisinin bir iletkende ısı enerjisine dönüşeceği sonucuna varır (BSB-30,31).
- 2.3.Üzerinden akım geçen bir iletkende açığa çıkan ısının; iletkenin direnci, üzerinden geçen akım ve akımın geçiş süresiyle ilişkili olduğunu deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 2.4.Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamaları araştırır ve sunar (BSB-32).
- 2.5.Güvenlik açısından sigortanın önemini ve çalışma prensibini açıklar (FTTÇ-5).
- 2.6.Teknolojideki sigorta modellerini araştırarak bir sigorta modeli tasarlar (FTTÇ-6).
- 2.7.Elektrik enerjisinin ışık enerjisine dönüştüğünü fark eder.
- 2.8.Üzerinden akım geçen bazı iletkenlerin görülebilir bir ışık yaydığı çıkarımını yapar.
- 2.9.Bir ampulün patladığında neden tekrar yanmadığını yorumlar.

3.Elektrik enerjisinin kullanımı ve elektriksel güç ile ilgili olarak;

- 3.1.Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda kullandıkları elektrik enerjisi miktarının farklı olabileceğini fark eder.
- 3.2.Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda tükettiği elektrik enerjisini, o aracın gücü olarak ifade eder.
- 3.3.Elektriksel güç birimlerinin watt ve kilowatt olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 3.4.Elektrik enerjisi ile çalışan araçlarda kullanılan elektrik enerjisi miktarının, aracın gücüne ve çalıştırıldığı süreye göre değiştiğini fark eder.
- 3.5.Kullanılan elektrik enerjisi miktarının "watt x saniye ve kilowatt x saat" olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 3.6.Elektrik enerjisinin bilinçli bir şekilde kullanımı için alınması gereken önlemleri ifade eder (TD-5).

8. ÜNİTE: DOĞAL SÜREÇLER

1.Dünya'mızın oluşum süreci hakkında öğrenciler;

- 1.1.Tarih boyunca Dünya'mızın oluşumu hakkında çeşitli görüşlerin ortaya atıldığını fark eder (FTTÇ-2, 3).
- 1.2.Dünya'mızın oluşumuyla ilgili olarak en çok kabul gören görüşün, "Büyük Patlama" olduğunu belirtir.

2.Bir doğal süreç olan levha hareketleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1.Yer kabuğunun, sıcak ve akışkan olan magma üzerinde hareket eden levhalardan oluştuğunu gösteren bir model tasarlar ve yapar (BSB-25, 27, 28, 30, 32; FTTÇ-8, 9).
- 2.2.Okyanusların ve dağların oluşumunu levha hareketleriyle açıklar (BSB-8, 11-15; FTTÇ-1).
- 2.3.Artçı deprem, öncü deprem, şiddet, büyüklük, fay kırılması, fay hattı ve deprem bölgesi kavramlarını tanımlar.
- 2.4.Depremle ilgili çalışmalar yapan bilim dalına "sismoloji", bu alanda çalışan bilim insanlarına ise "sismolog" adı verildiğini belirtir (FTTÇ-11, 12, 34; TD-2, 3).
- 2.5.Türkiye'nin deprem bölgeleriyle fay hatları arasında ilişki kurar (BSB-11-15).

- 2.6. Depremlere, fayların yanında, volkanik faaliyetlerin ve arazi çöküntülerinin de sebep olabileceğini açıklar (BSB-8, 11-15).
- 2.7. Volkanların oluşumunu ve bunun sonucunda oluşan yeryüzü şekillerini levha hareketleriyle açıklar (BSB-8, 11-15; FTTÇ-1).
- 2.8. Volkanların ve depremlerin insan hayatındaki etkileri ve sebep olabileceği olumsuz sonuçları ifade eder (BSB-8, 9; FTTÇ-25).
- 2.9. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri açıklar (FTTÇ-25).

3. Hava olayları ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Havanın dört temel bileşen yanında, su buharı da içeren bir karışım olması gerektiği çıkarımını yapar (BSB- 8).
- 3.2. Yakın çevresindeki hava olaylarını gözlemler, sonuçları kaydederek hava olaylarının değişkenliğini fark eder (BSB-1, 2, 22-25, 27, 28; FTTÇ-1).
- 3.3. Rüzgârın oluşumunu deneyle keşfeder (BSB-16-18).
- 3.4. Rüzgâr ile yel, tayfun, fırtına arasında ilişki kurar (BSB-5, 11-13, 15; FTTÇ-1).
- 3.5. Hortum ve kasırganın oluşum şartlarını ifade eder (BSB-5, 11-15).
- 3.6. Havanın sıcaklığı arttıkça daha fazla nem kaldırabileceğini ifade eder.
- 3.7. Yağmur, kar, dolu, sis, çiy ve kırağı ile havanın sıcaklığı ve nemi arasında ilişki kurar (BSB- 8, 9; FTTÇ-2).
- 3.8. Hava olaylarının sebebini günlük sıcaklık farklılıkları ve oluşan alçak ve yüksek basınç alanlarıyla açıklar (BSB-11-15).
- 3.9. Mevsimsel sıcaklık değişimlerinin sebebini, Dünya'nın dönme ekseninin eğikliği ile açıklar (BSB- 8, 11-15; FTTÇ-1).
- 3.10. Yeryüzü şekillerinin oluşumu ve değişiminde hava olaylarının etkisini örneklerle açıklar (BSB- 1, 2; FTTÇ-25).
- 3.11. İklimin, yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca gözlenen tüm hava olaylarının ortalama durumu olduğunu ifade eder ve iklimlerin zamanla değişebileceğini kavrar.
- 3.12. İklimin etkisini açıklamaya ve keşfetmeye çalışan bilim insanlarına "iklim bilimci" adı verildiğini belirtir (FTTÇ-11, 12, 34; TD-2, 3).
- 3.13. Meteorolojinin, atmosfer içinde oluşan sıcaklık değişmelerini ve buna bağlı olarak oluşan hava olaylarını inceleyerek hava tahminleri yapan bilim dalı olduğunu ifade eder (TD-2, 3).
- 3.14. Hava tahminlerinin günlük yaşantımızdaki yeri ve önemini fark eder (FTTÇ-7, 16, 17, 28, 31, 32).
- 3.15. Meteoroloji uzmanlarına "meteorolog" adı verildiğini belirtir (FTTÇ-11, 12, 34; TD-2, 3).