T.C

[www.fenusbilim.com](http://www.fenusbilim.com) Kaymakamlığı

………………………… Müdürlüğü

Fen Bilimleri Dersi 7. Sınıf

Zenginleştirilmiş Eğitim Planı

|  |
| --- |
| **Öğrenci:** |
| **Öğrenci Adı** |  |
| **Eğitsel performans:** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Uzun Dönem Amaç** | **Kısa Dönem Amaç** | **Etkinlikler** | **Başlama Tar.** | **Bitiş Tar.** |
| Uzay Araştırmaları | 1) Uzay teknolojilerinin | a) Yapay uyduların nasıl |  |  |
|  | geliştirilmesinin insanlık | gönderildiği ve |
|  | için önemini tartışır. | görevlerinin önemini |
|  |  | tartışmaları sağlanır. |
|  |  | Newton?un bu konudaki |
|  |  | düşünce deneylerine |
|  |  | değinilir. |
|  |  | b) Türkiye?nin uzaya |
|  |  | gönderdiği uyduları ve |
|  |  | görevlerini araştırmaları |
|  |  | sağlanır. |
|  |  | c) Gezegenlere |
|  |  | gönderilen uydular ve |
|  |  | insansız araçların |
|  |  | görevlerini tartışmaları |
|  |  | sağlanır. |
|  | 2) Teknolojideki | a) TÜBİTAK UZAY, NASA, |  |  |
|  | gelişmelerle uzay | ESA, RKA, JAXA, CNSA ve |
|  | araştırmalarındaki | Türkiye Uzay Ajansı gibi |
|  | ilerlemeler arasında ilişki | ajansların uzay |
|  | kurar. | teknolojileri ve |
|  |  | araştırmalarına katkıları |
|  |  | ele alınır. |
|  | 3) Uzay İstasyonlarının | a) Uzay İstasyonlarının |  |  |
|  | gök bilimindeki yeri ve | düşük yerçekimi ve uzay |
|  | önemini gösteren | ortamı sağladığı |
|  | örnekler verir. | vurgulanır. |
|  |  | b) Öğrencilerin, bir uzay |
|  |  | istasyonunda ne tür |
|  |  | deneyler yapmak |
|  |  | istedikleri konusunda |
|  |  | hayal kurmaları ve |
|  |  | tartışmaları sağlanır. |
|  |  | c) Gezegen araştırmaları |
|  |  | için istasyonların |
|  |  | önemini tartışmaları |
|  |  | sağlanır. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4) Uzay kirliliğinin olası sonuçları hakkında öngörü üretir. | Uzay kirliliğinin olası sonuçları hakkında öngörü üretir. |  |  |
| 5) Uzay kirliliğinin giderilmesine yönelik fikirler üretir. | Uzay kirliliğinin giderilmesine yönelik fikirler üretir. |  |  |
| 6) Farklı teleskop türlerini yapıları ve işlevleri bakımından karşılaştırır. | 1. Mercekli (Galileskop) ve aynalı (Newtonian) teleskop türleri ile sınırlı kalınır.
2. Teleskopların büyütme gücü, görüntü parlaklığı ve çözme gücünü temel alarak tartışmaları sağlanır.
3. Uzay Teleskoplarının neden dünya yörüngesine yerleştirildiği hakkında tartışmaları sağlanır. ç) Karanlık Gökyüzü

Parklarına değinilir. |  |  |
| 7) Teleskobun gökbiliminin gelişimi üzerine olan etkilerini açıklar. | 1. Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir. Türkiye?deki gözlemevleri üzerinde durulur.
2. Öğrencilerin, Batılı gök bilimcilerin ve Türk- İslam gök bilimcilerinin gök biliminin gelişmesi- ne yönelik katkıları ile ilgili araştırma yapmaları sağlanır.
3. Okul dışı öğrenme ortamı olarak bir gözlemevi ziyareti

planlanır. |  |  |
| 8) Basit bir teleskop hazırlar. | 1. Teleskop tasarımında en fazla yakınlaştırma ve net görüntünün nasıl elde edilebileceği üzerine tartışmaları sağlanır.
2. Öğrencilerin tasarladıkları teleskoplar ile gözlem yapmaları sağlanır.
3. Teleskoplar ile elde ettikleri görüntüleri karşılaştırmaları
 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | sağlanır.ç) Güvenli Güneş gözlemi için Güneş filtresi kullanımının gerekliliği vurgulanır. |  |  |
| Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök | 1) Gezegenlerin | a) Modellerini gerekçeli |  |  |
| Cisimleri | oluşumuna yönelik bir | olarak sunmaları istenir. |
|  | model tasarlar. | b) Modellerinin bilimsel |
|  |  | olarak gerçekçi olup |
|  |  | olmadığı konusunda |
|  |  | tartışmaları sağlanır. |
|  | 2) Gezegenleri ve | Gezegenleri ve yıldızları |  |  |
|  | yıldızları yapısal açıdan | yapısal açıdan |
|  | karşılaştırır. | karşılaştırır. |
|  | 3) Ötegezegen | 1. Ötegezegenin Güneş Sistemi dışında olan ve başka bir yıldız etrafında dolanan gezegen olduğu belirtilir.
2. Habitat Zonu kavramına değinilir.
3. Ötegezegen çalışmalarında kullanılan teleskoplar ile diğer teleskopların

farklılıklarına değinilir. |  |  |
|  | keşiflerinin olası |
|  | sonuçlarını tahmin eder. |
|  | 4) Galaksileri şekillerine | a) Galaksi (Gökada) |  |  |
|  | göre sınıflandırır. | kavramı tanımlanır. |
|  |  | b) Galaksilerin |
|  |  | çoğunlukla kümeler |
|  |  | hâlinde bulundukları |
|  |  | belirtilir. |
|  |  | c) Samanyolu ve |
|  |  | Andromeda?nın Yerel |
|  |  | Grup adı verilen kümede |
|  |  | oldukları belirtilir. |
|  |  | ç) Bazı galaksilerde |
|  |  | neden yeni yıldızların |
|  |  | oluşmadığına yönelik |
|  |  | tartışmaları sağlanır. |
|  | 5) Güneş sisteminin | Güneşin Samanyolu |  |  |
|  | samanyolu galaksi | Galaksisindeki |
|  | merkezine göre yaptığı | milyarlarca yıldızdan bir |
|  | hareketlerin nasıl | tanesi olduğuna |
|  | belirlendiğini açıklar. | değinilerek diğer |
|  |  | yıldızların |
|  |  | hareketlerinden |
|  |  | faydalanılır. |
|  | 6) Evren ve uzay | Evren ve uzay |  |  |
|  | kavramlarını karşılaştırır. | kavramlarını karşılaştırır. |
|  | 7) Evrenin oluşumuna | a) Geliştirdikleri fikirleri, |  |  |
|  | yönelik gerekçeli fikirler | Big-Bang (Büyük |
|  | üretir. | Patlama) Teorisi ile |
|  |  | karşılaştırmaları |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | sağlanır.1. Big-Bang Teorisinin kanıtlarını sorgulamaları sağlanır.
2. CERNde yapılan deneylerin öneminden

bahsedilir. |  |  |
| DNA ve Genetik Kod | 1) DNA’nın kalıtsal madde olduğunun keşfi sürecinde bilim insanlarının kullandığı kanıtlara ilişkin argüman üretir. | a) F. Griffith, O. Avery ve arkadaşları, A. Hershey ve M. Chasein çalışmalarını incelemeleri sağlanır. |  |  |
| Kütle ve Ağırlık İlişkisi | 1) Kütleçekim kuvvetinin | a) Kütleçekim kuvveti |  |  |
|  | etkilerini keşfeder. | tanımlanır. |
|  |  | b) Cavendish?in |
|  |  | kütleçekimi ile ilgili |
|  |  | deneyi incelenerek |
|  |  | tartışılır. |
|  |  | c) Kütleçekim kuvvetinin |
|  |  | bağlı olduğu |
|  |  | değişkenler, |
|  |  | matematiksel |
|  |  | hesaplamalara |
|  |  | girilmeden verilir. |
|  | 2) Güneş sistemindeki | a) Isaac Newtonun |  |  |
|  | gök cisimlerini bir arada | Evrensel Kütleçekim |
|  | tutan kuvvetleri kütle | Yasası ile ilgili yapmış |
|  | çekimi temelinde açıklar. | olduğu çalışmalara |
|  |  | değinilir. |
|  | 3) Ağırlık ile kütleçekim | a) Ağırlığın bir kuvvet |  |  |
|  | kuvvetini ilişkilendirir. | olduğu vurgulanır. |
|  |  | b) Bilişim teknolojileri |
|  |  | (simülasyon, animasyon, |
|  |  | kodlama programları |
|  |  | gibi) kullanarak dinamo- |
|  |  | metre tasarlatılır ve |
|  |  | farklı yerçekim ivmesine |
|  |  | sahip ortamlarda ağırlık |
|  |  | ölçümleri yaptırılır. |
|  |  | c) Yerçekimi ivmesi |
|  |  | kavramı tanımlanır. |
| . Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi | 1) Fiziksel anlamda | a) İşin birimi joule olarak |  |  |
|  | yapılan işin, uygulanan | verilir. |
|  | kuvvet ve yer değiştirme | b) Bilişim |
|  | ile ilişkili olduğunu | teknolojilerinden |
|  | keşfeder. | yararlanılır. |
|  |  | c) Matematiksel |
|  |  | hesaplamalara girilmez. |
|  | 2) İş ile enerji | a) İş?in bir enerji |  |  |
|  | kavramlarını | aktarımı olduğunu fark |
|  | ilişkilendirerek enerjinin | etmeleri sağlanır. |
|  | değişik biçimlerde | b) Kinetik ve potansiyel |
|  | bulunabileceği ve enerji | olarak sınıflandırılır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | biçimlerinin birbirine | c) Potansiyel enerji, |  |  |
| dönüşebileceğini fark | çekim potansiyel enerjisi |
| eder. | ve esneklik potansiyel |
|  | enerjisi şeklinde |
|  | sınıflandırılır. |
|  | ç) Çekim potansiyel |
|  | enerjisinin kütle ve |
|  | yüksekliğe, kinetik |
|  | enerjinin kütle ve sürate |
|  | bağlı olduğunu, |
|  | animasyon veya |
|  | simülasyonlardan |
|  | yararlanarak |
|  | keşfetmeleri sağlanır. |
|  | d) Esneklik potansiyel |
|  | enerjiyi örneklerle |
|  | açıklamaları sağlanır. |
|  | e) Matematiksel |
|  | bağıntılara girilmez. |
| . Enerji Dönüşümleri | 1) Deney ve gözlemler |  |  |  |
|  | sonucunda kinetik ve |
|  | potansiyel enerji |
|  | türlerinin birbirine |
|  | dönüştüğünü keşfeder |
|  | 2) Enerji | a) Sürtünme kuvvetinin |  |  |
|  | dönüşümlerinde | kinetik enerji üzerindeki |
|  | enerjinin kaybolmayıp | etkisinin |
|  | farklı biçimlere | örneklendirilmesinde |
|  | dönüştüğünü örneklerle | sürtünmeli yüzeyler, |
|  | açıklar. | hava direnci ve su |
|  |  | direnci dikkate alınır. |
|  |  | b) Sürtünen yüzeylerin, |
|  |  | yaptıkları deneyle, |
|  |  | kinetik enerjinin bir |
|  |  | kısmının farklı enerji |
|  |  | biçimlerine dönüştüğünü |
|  |  | gözlemlemeleri sağlanır. |
|  | 3) Farklı ortamlarda | a) Hava veya su |  |  |
|  | karşılaştığımız sürtünme | direncinin farklı taşıtların |
|  | kuvvetinin etkisini | tasarımındaki etkisine |
|  | azaltmaya yönelik | değinilir. |
|  | tasarımlar yapar. | b) Tasarımlarını üç |
|  |  | boyutlu ürüne |
|  |  | dönüştürmeleri sağlanır. |
|  |  | c) Ürünü pazarlamak için |
|  |  | stratejiler geliştirmeleri |
|  |  | ve tanıtmaları sağlanır |
|  |  | (Örneğin, ürüne isim |
|  |  | bulur, ürün tanıtımı için |
|  |  | gazete, internet veya |
|  |  | televizyon reklamı |
|  |  | tasarlar.). |
|  |  | ç) Türk Patent |
|  |  | Enstitüsünün yaptığı |
|  |  | çalışmalara değinilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| . Çözeltiler | 1) Günlük yaşamda | a) Çözücü olarak su, |  |  |
|  | karşılaştığı çözücü ve | yağ, alkol vb., çözünen |
|  | çözünenleri kullanarak | olarak da şeker, kahve, |
|  | çözeltiler hazırlar. | gıda boyası, limon suyu, |
|  |  | CO2 vb. kullanarak farklı |
|  |  | çözeltiler (örneğin |
|  |  | kolonya) hazırlamaları |
|  |  | teşvik edilir. |
|  |  | b) Çözünen olarak farklı |
|  |  | fiziksel hâllerdeki |
|  |  | maddelerin kullanımına |
|  |  | yönlendirme yapılır. |
|  | 2) Çözücü ve çözünen | a) Seyreltik ve derişik |  |  |
|  | miktarlarını değiştirerek | çözelti kavramının |
|  | derişik ve seyreltik | tanımını yapmaları |
|  | çözeltiler hazırlar. | sağlanır. |
|  |  | b) Çözünen madde |
|  |  | oranının yüksek (derişik) |
|  |  | ve düşük (seyreltik) |
|  |  | olduğu çözeltilere |
|  |  | örnekler vermeleri |
|  |  | beklenir. |
|  |  | c) Aynı çözeltinin hem |
|  |  | derişik hem de seyreltik |
|  |  | olabileceği vurgulanır. |
|  |  | ç) Derişik ve seyreltik |
|  |  | çözeltileri maddenin |
|  |  | tanecikli modelini |
|  |  | kullanarak açıklamaları |
|  |  | sağlanır. |
|  |  | d) Deniz suyu |
|  |  | tuzluluğunun Dünya |
|  |  | üzerindeki dağılışı, |
|  |  | kayaçların çözünme |
|  |  | koşulları ile |
|  |  | ilişkilendirilir. |
|  | 3) Çözeltilerin derişiklik | a) Çözüneni ve çözücüsü |  |  |
|  | durumlarını | aynı olan ancak |
|  | karşılaştırmak için | derişikliği farklı olan |
|  | yöntem geliştirir. | şerbetler, tuzlu sular, |
|  |  | limonatalar ile çalışılır. |
|  |  | b) Farklı markalara ait |
|  |  | gazlı içeceklerin |
|  |  | derişiklik durumlarını |
|  |  | karşılaştırmaları da |
|  |  | sağlanır. |
|  |  | c) Çözeltilerin |
|  |  | tadılmaması konusunda |
|  |  | uyarıda bulunulur. |
|  | 4) Çözelti derişimlerini | a) Kütlece yüzde, |  |  |
|  | ifade etmek için uygun | hacimce yüzde ve ppm |
|  | derişim birimini kullanır. | derişimleri tanıtılır; ppm |
|  |  | ile ilgili hesaplamalara |
|  |  | girilmez. |
|  |  | b) Günlük tüketim |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | maddelerinin etiketlerindeki derişime ilişkin verilere dikkat çekilir.c) Yaygın kullanılan sulu çözeltilerde (çeşme suyu, deniz suyu, maden suyu, serum, kolonya, şekerli su) çözünenin kütlece ve / veya hacimce yüzde derişimlerine örneklerverilir. |  |  |
| 5) Kütlece ve hacimce yüzde derişimleri farklı çözeltiler hazırlar. | 1. Çözelti hazırlanırken kütlece ve hacimce yüzde hesabı yaptırılır.
2. Etil alkol ve suyun hacimce yüzdesi kolonyanın derecesi ile ilişkilendirilir.
3. Esansın hacimce yüzdesi ile parfümün kalıcılığı arasında ilişki

kurmaları sağlanır. |  |  |
| 6) Çözünmenin belirli bir sınırının olduğunu keşfeder. | 1. Çeşitli katı maddeler ile deney yapmaları sağlanır.
2. Çözünürlüğün tanımı belirli sıcaklıkta g çözünen / 100 g su şeklinde verilir.
3. Farklı maddelerin çözünürlüklerini g / (100 g su) birimi cinsinden karşılaştırmaları sağlanır.

ç) Ekzotermik çözünmelere girilmez.1. Suda çözünebilen mineral (örneğin CaCO3

, CaSO4.2H2O, K2SO4,MgSO4) bileşimine sahip kayaçların çözünme koşulları ve yeryüzü şekillerine etkisine yer verilir. |  |  |
| 7) Çözünürlüğün tanımından yola çıkarak çözeltileri sınıflar | 1. Farklı sıcaklık ve basınç koşullarında çözeltileri doymamış, doymuş ve aşırı doymuş olarak sınıflandırmaları sağlanır.
2. Doymuş-doymamış çözelti ile seyreltik- derişik çözelti kavramları
 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | arasındaki ilişkiyi analiz |  |  |
| etmeleri sağlanır. |
| 8) Çözünme, çözünme | a) Çözünürlük ile |  |  |
| hızı ve çözünürlüğü | çözünme hızının farklı |
| maddenin tanecikli | olduğuna vurgu yapılır. |
| modeli ile açıklar. |  |
| 9) Çözücü cinsi, sıcaklık | a) Çözünürlüğe etki |  |  |
| ve basınç faktörlerinin | eden faktörleri deney |
| maddenin | yaparak belirlemeleri |
| çözünürlüğünü etkilediği | sağlanır. |
| çıkarımında bulunur. | b) Temas yüzeyi ve |
|  | karıştırma faktörlerinin |
|  | çözünürlüğü |
|  | etkilemediği vurgulanır. |
|  | c) Çözünürlük-sıcaklık ve |
|  | çözünürlük-basınç |
|  | ilişkisini gösteren |
|  | grafikler çizdirilir. |
| . Karışımların Ayrılması | 1) Karışımları, uygun | a) Mıknatıs kullanımı, |  |  |
|  | ayırma yöntemlerini | tanecik boyutu (eleme, |
|  | kullanarak ayırır. | süzme, diyaliz), özkütle |
|  |  | farkı (ayırma hunisi, yüz- |
|  |  | dürme, dekantasyon), |
|  |  | erime noktası, kaynama |
|  |  | noktası (basit damıtma, |
|  |  | ayrımsal damıtma) ve |
|  |  | çözünürlük farkı |
|  |  | (özütleme, |
|  |  | kristallendirme, ayrımsal |
|  |  | kristallendirme) gibi |
|  |  | ayırma teknik- leri |
|  |  | üzerinde durulur. |
|  |  | b) Kendilerine verilen ve |
|  |  | içeriği bilinen 2?li, 3?lü, |
|  |  | 4?lü karışımları |
|  |  | bileşenlerine ayırmaları |
|  |  | sağlanır. |
|  |  | c) Endüstride kullanılan |
|  |  | karışım ayırma |
|  |  | yöntemleri üzerine |
|  |  | araştırma yapmaları |
|  |  | sağlanır. |
|  | 2) Günlük yaşam, | a) Karışımların |  |  |
|  | endüstri ve sanayi | bileşenlerine ayrılma |
|  | alanlarında karışımların | sürecinde karşılaşılan |
|  | ayrılması süreci ile ilgili | bazı problemler |
|  | yaşanan problemler için | hakkında açıklamalar |
|  | alternatif çözüm | yapılır. |
|  | önerileri sunar. | b) Sağlık, kozmetik, ham |
|  |  | petrol rafinasyonu, |
|  |  | madencilik ve atık |
|  |  | malzemelerin geri |
|  |  | kazanılması süreçlerinde |
|  |  | kullanılan ayırma |
|  |  | yöntemlerinin |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | verimliliğini artırıcı fikirler üretmelerisağlanır. |  |  |
| . Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm | 1) Atık ayrıştırmanın önemini açıklar | 1. Evde ve okuldaki atıkları (kağıt, plastik, metal vb. olarak) ayrıştırmaları için teşvik edilir.
2. Elektronik atıkların geri dönüşümü konusunda araştırma yapmaları sağlanır.
3. Geri dönüşümü kolay ve zor olan atıklara

örnekler verilir. |  |  |
| 2) Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje geliştirir. | Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje geliştirir. |  |  |
| 3) Geri dönüşümün önemini; ekonomi, çevre ve sürdürülebilirlik açılarından tartışır. | a) Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır. |  |  |
| 4) Yakın çevresinde atık kontrolünün sağlanması konusunda sosyal sorumluluk projesinde görev alır. | 1. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına katılmaları sağlanır.
2. Tıbbi atık ile temas etmemeleri gerektiği hatırlatılır.
3. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik çalışmalar yapmaları için teşvik

edilir. |  |  |
| 5) Biyobozunur plastik sentezleyerek ürünler tasarlar. | 1. Nişasta, selüloz ve bitkisel yağlardan biyobozunur plastik sentezlemeleri sağlanır.
2. Yenilebilir film ve ilaç kapsülü örnekleri verilir.
3. Biyobozunur malzemelerin ambalaj ürünlerinin üretiminde kullanılmasının çevreye ve sağlığa olan etkileri vurgulanır.

ç) Tıp alanında biyobozunur malzemelerin kullanımına değinilir. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | d) Neden biyobozunur plastiğe ihtiyaçduyulduğu vurgulanır. |  |  |
| . Işığın yansıması ve Aynalar | 1) Düz, çukur ve tümsek aynalarda ışığın nasıl yansıdığını keşfeder. | a) Deneyler ve bilişim teknolojilerinden yararlanılır. |  |  |
| 2) Düz aynaların görüntüyü nasıl oluşturduğunu ışın çizimi yolu ile açıklar. | Düz aynaların görüntüyü nasıl oluşturduğunu ışın çizimi yolu ile açıklar. |  |  |
| 3) Düz, çukur ve tümsek aynaların oluşturduğu görüntüleri karşılaştırır. | 1. Görüntülerdeki farklılıkların, ışığın farklı aynalarda farklı şekillerde yansıması sonucu oluştuğunu fark etmeleri sağlanır.
2. Çukur ve tümsek aynalarda cismin görüntüsünün cismin aynaya olan uzaklığına göre değişebileceğini (ters, düz, büyük, küçük, uzak veya yakın olması gibi) fark etmeleri sağlanır.
3. Aynalarda gerçek ve sanal görüntüleri ayırt etmesi sağlanır. ç) Matematiksel bağıntılara girilmez.
4. Özel ışınlarla görüntü

çizimlerine girilmez. |  |  |
| 4) Aynaların günlük yaşamda ve farklı meslek gruplarında kullanım alanlarına örnekler verir. | Aynaların günlük yaşamda ve farklı meslek gruplarında kullanım alanlarına örnekler verir. |  |  |
| 5) Bir optik araçta aynaların hangi amaçla kullanıldığını tartışır. | a) Bireysel veya grup olarak araştırma ve sunum yapmaları sağlanır. |  |  |
| . Işığın Kırılması ve Mercekler | 1) Işığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayını ortam değişikliği ile ilişkilendirir. | 1. İki ortamın birleşim yüzeyine dik gelen ışığın yön değiştirmediğini gözlemlemeleri sağlanır.
2. Snell (Kırılma)

Yasasına girilmez. |  |  |
| 2) Cisimlerden göze gelen ışığın farklı ortamlardan geçerken kırılmasıyla cisimlerin görüntüsündeki değişimi inceler. | 1. Suyun içerisindeki balık, su dolu bardağın içerisindeki kaşık vb. durumların gözlenmesi sağlanır.
2. Cismin veya görüntünün yeri veya
 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | büyüklüğü ile ilgili çizim veya hesaplamalaragirilmez. |  |  |
| 3) Işığın üçgen prizmada kırılması ile ilgili olayları gözlemleyerek açıklar. | 1. Lazer kullanılarak ışığın prizmadan geçerken doğrultusundaki değişimin gözlenmesi ve kırılma olayıyla ilişkilendirilmesi sağlanır.
2. Beyaz ışık demetinin üçgen prizmadan geçerken farklı renklere ayrıştığını gözlemleyerek beyaz ışığın bütün renkleri içerdiği ve farklı renklerin farklı doğrultularda kırıldığı sonucunu çıkarmaları

sağlanır. |  |  |
| 4) Gözlemlerinden yola çıkarak merceklerin şekliyle ışığın kırılma doğrultusu arasında ilişki kurar. | Gözlemlerinden yola çıkarak merceklerin şekliyle ışığın kırılma doğrultusu arasında ilişki kurar. |  |  |
| 5) İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler. | 1. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktaları çizimle gösterilir.
2. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıkların, içinde su olan plastik şişelerin ve diğer ince kenarlı merceğe benzeyen malzemelerin yangın riski oluşturabileceğinin fark edilmesi sağlanır.
3. Özel ışınlarla görüntü çizimine ve matematiksel bağıntılara

girilmez. |  |  |
| 6) İnce ve kalın kenarlı merceklerin görüntüyü nasıl değiştirdiğini deneyerek keşfeder. | 1. İnce ve kalın kenarlı merceklerde cismin görüntüsünün cismin merceğe olan uzaklığına göre değişebileceğini (ters, düz, büyük, küçük, uzak veya yakın olması gibi) fark etmeleri sağlanır.
2. Gerçek ve sanal görüntü arasındaki fark

vurgulanır. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | c) Özel ışınlarla görüntüçizimine girilmez. |  |  |
| 7) Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. | Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. |  |  |
| 8) Ayna ve / veya mercekleri kullanarak bir optik araç tasarlar. | 1. Öncelikle merceklerin kullanıldığı basit optik araçların incelenerek ayna ve merceklerin rolünün tartışılması sağlanır.
2. Tasarımlarda matematiksel işlemlere

girilmez. |  |  |
| . Işığın Soğurulması | 1) Işığın madde ile | Işığın madde ile |  |  |
|  | etkileşimi sonucunda | etkileşimi sonucunda |
|  | madde tarafından | madde tarafından |
|  | soğurulduğunu keşfeder. | soğurulduğunu keşfeder. |
|  | 2) Cisimlerin renkli | a) Günlük yaşamdaki |  |  |
|  | görünmesini ışığın | gözlemlerden |
|  | yansıması ve | faydalanılır. |
|  | soğrulmasıyla | b) Üzerine düşen tüm |
|  | ilişkilendirir. | ışınları soğuran bir cisim |
|  |  | olması durumunda |
|  |  | cismin nasıl |
|  |  | görüneceğini |
|  |  | tartışmaları sağlanır. |
|  |  | c) Üzerine düşen tüm |
|  |  | ışınları yansıtan bir cisim |
|  |  | olması durumunda |
|  |  | cismin nasıl |
|  |  | görüneceğini |
|  |  | tartışmaları sağlanır. |
|  |  | ç) Günlük yaşam ve |
|  |  | teknolojide ışıkların |
|  |  | yansıması ve |
|  |  | soğurulmasından |
|  |  | yararlanılan durumları |
|  |  | araştırmaları sağlanır. |
| . Işığın Sürati ve Enerjisi | 1) Bilim tarihi boyunca | a) Bilim insanlarının |  |  |
|  | ışığın süratinin | zorluklar karşısında pes |
|  | ölçülmesine yönelik | etmediği ve alternatif |
|  | yapılan çabaların farkına | çözümler üretmeye |
|  | varır. | devam ettiklerini fark |
|  |  | etmeleri sağlanır. |
|  |  | b) Işığın sürati yaklaşık |
|  |  | 300 000 km / h olarak |
|  |  | verilir ve sesin, |
|  |  | uçakların, roketlerin |
|  |  | süratleriyle |
|  |  | karşılaştırılarak ışığın ne |
|  |  | kadar hızlı olduğunu fark |
|  |  | etmeleri sağlanır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | c) Güneş?ten Dünya?ya |  |  |
| ışığın ne kadar sürede |
| ulaştığı, Dünya?nın |
| etrafını ne kadar sürede |
| dolaşabileceği gibi basit |
| hesaplamalar yapılması |
| sağlanır. |
| 2) Işığın bir enerji biçimi | a) Dünyanın temel ışık |  |  |
| olduğu çıkarımını yapar. | kaynağının Güneş |
|  | olduğunu ve yaşam için |
|  | önemini fark etmeleri |
|  | sağlanır. |
|  | b) Güneş enerjisini |
|  | kullanarak çalışan güneş |
|  | panelleri, su ısıtıcıları ve |
|  | güneş fırınları incelenir. |
|  | c) Gelecekteki güneş |
|  | enerjisinin hangi farklı |
|  | amaçlarla ve hangi farklı |
|  | alanlarda |
|  | kullanılabileceği |
|  | üzerinde tartışmaları |
|  | sağlanır. |
|  | ç) Güneş ışınlarının |
|  | canlılar için faydalı ve |
|  | zararlı etkileri tartışılır. |
| 3) Güneş enerjisinden | a) Kaynakların etkili |  |  |
| gelecekte nasıl | kullanımı bakımından |
| yararlanılabileceğine | güneş enerjisinin önemi |
| ilişkin öngörüler üretir. | vurgulanır. |
| . Küresel Çevre Sorunları | 1) İnsan faaliyetleri | a) Küresel çevre |  |  |
|  | sonucunda oluşan | sorunları olarak iklim |
|  | küresel çevre | değişikliği, |
|  | sorunlarına örnekler | biyoçeşitliliğin azalması, |
|  | verir. | ozon tabakasının |
|  |  | incelmesi, asit |
|  |  | yağmurları, küresel |
|  |  | ısınma, ormansızlaşma, |
|  |  | çarpık kentleşme, hızlı |
|  |  | nüfus artışı ve çevre |
|  |  | kirliliği (su, toprak, hava |
|  |  | kirliliği gibi) ele alınır. |
|  |  | b) Küresel çevre |
|  |  | sorunları arasındaki |
|  |  | ilişkiler açıklanır (küresel |
|  |  | ısınma ve biyolojik |
|  |  | çeşitliliğin azalması; |
|  |  | küresel ısınma ve iklim |
|  |  | değişikliği arasındaki |
|  |  | ilişki gibi). |
|  |  | c) Çevre ile ilgili faaliyet |
|  |  | gösteren sivil toplum |
|  |  | kuruşlarından uzman |
|  |  | kişiler davetli konuşmacı |
|  |  | olarak çağırılabilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2) Küresel iklim | a) Sera etkisi açıklanır. |  |  |
| değişikliğinin nedenleri | b) Küresel iklim |
| ve olası sonuçları | değişikliği bağlamında |
| hakkında fikirler üretir. | çevre sorunlarının |
|  | Dünyanın geleceğine ve |
|  | canlı yaşamına nasıl bir |
|  | etkisi olabileceğini |
|  | sorgulamaları sağlanır. |
|  | c) Dünya ülkelerinin |
|  | küresel iklim |
|  | değişikliğini önlemek |
|  | için aldıkları önlemlere |
|  | (ör. Kyoto Protokolü, |
|  | Paris Anlaşması) |
|  | değinilir. ç) Çevre |
|  | sorunlarının Dünyanın |
|  | geleceğine nasıl bir |
|  | etkisinin olabileceğine |
|  | yönelik öngörüleri |
|  | sanatsal yollarla ifade |
|  | etmeleri istenir. |
| 3) Biyoçeşitliliği tehdit | a) Habitat bozulması, |  |  |
| eden faktörlere ilişkin | alana yabancı türlerin |
| çıkarımda bulunur. | sokulması, aşırı |
|  | kullanma ve besin |
|  | zincirinin bozulmasına |
|  | değinilir. |
|  | b) Ülkemizde ve |
|  | Dünya?da nesli tükenen |
|  | veya tükenme tehlikesi |
|  | ile karşı karşıya olan |
|  | bitki ve hayvanları |
|  | gösteren poster / sunu |
|  | hazırlatılır. |
|  | c) Biyokaçakçılık |
|  | kavramı vurgulanır. |
| 4) Yerel bir çevre | a) Seçeceği bir çevre |  |  |
| sorununun çözümüne | sorunun çözümüne |
| ilişkin proje geliştirir. | ilişkin poster, kamu |
|  | spotu veya kısa film |
|  | hazırlamaları için teşvik |
|  | edilir. |
| . Sürdürülebilir Kalkınma | 1) Sürdürülebilir | a) Sürdürülebilir |  |  |
|  | kalkınmayı çevresel, | kalkınmanın hedefleri |
|  | ekonomik ve toplumsal | üzerinde durulur. |
|  | açılardan analiz eder. | b) Türkiye ve dünyadaki |
|  |  | sürdürülebilir kalkınma |
|  |  | ile ilgili iyi örnekleri |
|  |  | araştırmaları ve bu |
|  |  | örnekleri paylaşmaları |
|  |  | istenir. |
|  | 2) Sürdürülebilir doğal | a) Doğal kaynakların |  |  |
|  | kaynak kullanımının | sınırsız olmadığı |
|  | önemini gerekçeleri ile | vurgulanır. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| savunur. | 1. Sürdürülebilir doğal kaynak kullanımının küresel çevre sorunlarını önlemede önemli bir unsur olduğu vurgulanır.
2. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına günlük yaşamdan örnekler verilir.

ç) Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının canlılar açısından önemi vurgulanır.1. Kaynakların tasarruflu kullanımının, yeniden kullanımın ve geri dönüşümün önemine

vurgu yapılır. |  |  |
| 3) Araştırma verilerini | a) Ülkemizdeki |  |  |
| kullanarak kaynakların | sürdürülebilir kalkınma |
| sürdürülebilir kullanımı | açısından ortaya |
| ile ülke kalkınması | konulan araştırma |
| arasında ilişki kurar. | verilerine vurgu yapılır. |
| 4) Kaynakların tasarruflu | a) Problemlerin lokal, |  |  |
| kullanılmaması | bölgesel, ülke ve dünya |
| durumunda gelecekte | çapındaki problemler |
| karşılaşılabilecek | olarak ele alınması |
| problemleri öngörür. | sağlanır. |
| 5) Kaynakların | a) Sakin şehirler, |  |  |
| sürdürülebilir | sürdürülebilir gıda |
| kullanımına yönelik | tüketimi, sürdürülebilir |
| sorumluluklarını yerine | tarım gibi kavramları |
| getirir. | araştırarak Türkiye?den |
|  | ve Dünya?dan örnekler |
|  | vermeleri istenir. |
|  | b) Günlük yaşamında |
|  | kullandığı bir tüketim |
|  | ürününü seçerek, |
|  | ürünün üretim |
|  | aşamalarında kullanılan |
|  | doğal kaynakları (enerji, |
|  | su gibi) ve üretim |
|  | sonucunda oluşan |
|  | atıkları araştırması, |
|  | ürünün ?yaşam döngüsü |
|  | analizini? yapmaları ve |
|  | sunmaları istenir. |
|  | c) Öğrencilerin kendi |
|  | ekolojik ayak izlerini |
|  | hesaplamaları (uzantısı |
|  | edu, org ve mil gibi |
|  | güvenli sitelerden |
|  | yararlanarak) ve ekolojik |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ayak izlerini azaltmak için bireysel davranışlarında nasıl değişiklikler yapabileceklerine yönelik fikirlerüretmeleri istenir. |  |  |
| 6) Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden birine yönelik farkındalık kazandırma amaçlı çalışmalarda görev üstlenir. | a) Kampanya, slogan, logo, poster, fotoğraf yarışmaları, afiş, kamu spotu, oyun, skeç, gösteri vb. uygulamalar yaptırılır. |  |  |
| . Ampullerin Bağlanma Şekilleri | 1) Bir elektrik devresinde ampullerin seri ve paralel bağlanmasının parlaklıklarına etkisini karşılaştırır. | 1. Seri ve paralel bağlı ampullerin devre şemasını çizmeleri sağlanır.
2. İki ampulle sınırlı kalınarak devreler oluşturmaları ve gözlem

yapmaları sağlanır. |  |  |
| 2) Seri veya paralel bağlanan ampuller üzerinde ölçümler yaparak seri ve paralel bağlamanın kullanım amaçlarına ilişkin çıkarımlarda bulunur. | 1. Ölçümler sonunda seri bağlamanın, devredeki akımı azaltıp, güç kaynağının verdiği gerilimi böldüğüne dikkat çekilir.
2. Paralel bağlamada her iki koldaki gerilimi eşitleyecek şekilde akım bölmeye yaradığına vurgu yapılır.
3. Seri veya paralel bağlı devrelerin günlük yaşamda nerelerde kullanıldığını sebepleri ile birlikte açıklamaları

sağlanır. |  |  |
| 3) Bir el feneri tasarlar. | 1. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa aydınlanma aracını gerçekleştirmeleri istenebilir.
2. Çalışan ve çalışmayan el fenerlerine (elektrik devrelerine) bakarak pilin, ampulün, bağlantı kablosunun ve anahtarın iki ucu olduğu ve ancak kapalı devre olduğunda (iki uçları devre- ye doğru şekilde bağlandığında) ampulün

yanacağı çıkarımını |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | yapmaları sağlanır. Özellik- le ampulün iki ucunun neresi olduğunu deneyerek görmeleri sağlanır.c) Öğrencilerin kontrol kartlarına dair farkındalık düzeylerini artırmak için aydınlatma araçları veya elektronik aletlerde kullanılan kontrol kartlarının kullanılma amaçlarıtanıtılır. |  |  |

Öğrenci Velisi Sınıf Rehber Öğretmeni

Branş Öğretmeni Rehber Öğretmen Birim Başkanı

İmza İmza İmza İmza İmza

Bu plan Erbaa Milli Eğitim Müdürlüğü ZEP Hazırlama Uygulaması aracılığıyla oluşturulmuştur. 17/17