

EĞİTİM VE BİLİM BAKANLIĐI
EĞİTİMİ GELİŞTİRME BÜROSU



Lise eğitimi

I Sınıflar için

FİZİK

Müfredatı (Öğretim Programı)

Üsküp, 2025 yılı

DERS PROGRAMINA İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

Dersin Adı	Fizik
Dersin türü/kategorisi	Zorunlu
Sınıf	I (birinci)
Programda yer alan konular/alanlar	<ul style="list-style-type: none">• Fizikte Bilimsel Yöntemin Temelleri• Kuvvetler ve Hareket• Enerji• Sıvılar
Ders saatleri	Haftada 2 ders saati / Yılda 72 ders saati
Ekipman ve araçlar	<ul style="list-style-type: none">• Bilgisayar, yazılım, internet, LCD projektör, kara tahta, uygun elektrik ve sıhhi tesisat tesisatı ile gösteri masası.• Ölçüm cihazları (metre, kumpas, mikrometre vidası, kronometre, manometre, kronometre, dinamometre, vb.)• Mekanikte deneyler için set.• Sıvılarda deneyler için set.
Ders verecek öğretmen nitelikleri	<p>Fizik dersi lise öğretiminde aşağıdaki niteliklere sahip kişiler tarafından verilebilir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fizik bölümü öğretmenlik programından mezun olmuş, VII/1 veya VI A seviyesinde – Makedonya Nitelikler Çerçevesine göre ve 240 AKTS kredisine sahip kişiler;• Fizik bölümünün öğretmenlik dışı diğer programlarından mezun olmuş, VII/1 veya VI A seviyesinde ve 240 AKTS kredisine sahip, ayrıca akredite bir yükseköğretim kurumundan pedagojik-psikolojik ve yöntemsel formasyon eğitimi almış kişiler.

ÖĞRENME KAZANIMLARI

Konu: **FİZİKTE BİLİMSEL YÖNTEMİN TEMELLERİ**

Toplam ders saati: 8

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

Öğrenci şunları yapabilecektir:

1. Fiziksel bir niceliğin boyutunu belirlemek için uygun temel ve türetilmiş ölçüm birimlerini kullanır.
2. Bir deney/simülasyon gerçekleştirerek, ölçüm yaparak, verileri düzenleyerek ve sonuçları çizerek ve sunarak araştırma tasarlar ve yürütür.

İçerikler (ve kavramlar):

- **Uluslararası Birimler Sistemi**

(fiziksel nicelik, skaler fiziksel nicelik, vektörel fiziksel nicelik, temel ölçüm birimi, türetilmiş ölçüm birimi, örnek, örnek tanımı)

- **Bilimsel araştırma**

(bilimsel yöntem, gözlem, hipotez, deney, bağımsız, bağımlı ve kontrol değişkenleri, adil test, ölçüm, ortalama, mutlak hata, bağıl hata)

Değerlendirme Standartları:

- Fiziksel bir niceliği tanımlar ve uygun bir ölçüm biriminde boyutunu belirler.
- Skaler ve vektörel fiziksel nicelik arasında ayrım yapar.
- Taban ve türetilmiş bir ölçüm birimi arasında ayrım yapar.
- Ondalık ve onluk katları için örnekler ve semboller uygular.
- Uluslararası ölçüm birimleri sisteminin bilim ve teknolojinin gelişimindeki rolünü tanıır.
- Fizikte bilimsel yöntemin aşamalarını/evrelerini belirler ve açıklar.
- Bilimsel araştırmalarda bağımsız, bağımlı ve kontrol değişkenlerinin rollerini açıklar.
- Çeşitli ölçüm cihazlarıyla ölçümler yapar ve sonuçları tablo ve grafiklerde sunar.
- Ölçümlerdeki ortalama değerleri ve hataları belirler ve elde edilen sonuçları yorumlar.
- Bilimsel verilere dayanarak mantıksal sonuçlar çıkarır ve hipotezlerin doğruluğunu değerlendirir.

Etkinlik Örnekleri

1. **Bireysel etkinlik:** Öğrenciler, fiziksel büyüklüklerin ölçülmesi ve birimlerin bir ölçü biriminden diğerine dönüştürülmesiyle ilgili problemleri çözerler.
2. **Uygulamalı etkinlik:** Mikrometre vidası veya kumpas yardımıyla küçük uzunlukların ölçülmesi. Örneğin: Öğrenciler bir ders kitabının/defterin kalınlığını ölçer ve bir yaprak kâğıdın kalınlığını hesaplar. Elde edilen sonuçları yorumlarlar.
3. **Araştırma etkinlikleri:**
 - Öğrenciler ikili gruplar hâlinde, internet kaynaklarını kullanarak “Uluslararası Birim Sistemi (SI)”nin evrimi konusunu araştırırlar.

- Öğrenciler küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde deney/simülasyon içeren bir araştırma tasarlar ve gerçekleştirir. Örneğin: Sarkaç ipinin uzunluğu/kütlesi, salınım periyodunu nasıl etkiler?

4. **Tartışma:** Öğrenciler, “Ölçümlerde doğruluk ve standardizasyonun bilimin gelişimine etkisi” konulu açık bir tartışma yürütürler. Tartışma sonucunda, ölçümlerdeki doğruluk ve standardizasyonun bilimsel sonuçların nesnellığı, tekrarlanabilirliği ve karşılaştırılabilirliği için temel oluşturduğunu ve bilimsel gelişmeyi teşvik ettiğini fark ederler.
5. **Bilgi yarışması (quiz):** “Ölç, hesapla, kazan!” adlı bir quiz düzenlenir. Öğrenciler bireysel olarak veya eşli/gruplar hâlinde soruları yanıtlar ve ölçüm hatalarını hesaplar. Cevapların hızı ve doğruluğu değerlendirme ölçütüdür.
6. **Problem çözme:** Öğrenciler, ölçümde yapılan küçük bir hatanın bile felakete yol açabileceği durumlara örnekler verirler (örneğin inşaat, eczacılık, tıp vb.). Daha sonra, bireysel olarak veya eşli gruplarda “İlaç dozunun ölçümünde hata” başlıklı bir senaryoyu analiz ederler. Senaryoda verilen verilere göre ölçümde yapılan hatayı hesaplar ve bu hatayı azaltmak için önlemler önerirler.

Konu: **KUVVETLER VE HAREKETLER**

Toplam ders saati: 46

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

Öğrenci şunları yapabilecektir:

1. Mekanik hareketi tanımlayan fiziksel büyüklükleri kullanır ve hareketin göreliliğini açıklar.
2. Düzgün doğrusal hareketi ve düzgün ivmeli hareketi tanımlar ve grafiklerle gösterir.
3. Hareketlere ait grafiksel gösterimleri yorumlar ve grafik üzerinden hesaplamalar yapar.
4. Cisimler arasındaki etkileşimi tanımlar; kuvvetlerin hareket, değişim ve etkileri üzerindeki rolünü açıklar.
5. Gerçek yaşam durumlarında cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesini belirler ve bu kuvvetlerin etkilerini değerlendirir.
6. Gerçek yaşamda dairesel ya da dairesel parçalı hareketleri tanımlarken uygun fiziksel büyüklükleri kullanır.
7. Uzaydaki hareketleri tanımlar ve Newton’un evrensel kütleçekim yasasını uygular.
8. Cisimlerin Yerçekimi alanındaki hareketlerini analiz eder.
9. Kuvvetin döndürme etkisini ve bir cismin dönmesi için gerekli koşulları açıklar; dönme hareketinin temel dinamiği yasasını uygular.
10. Deney/simülasyon uygulayarak araştırma tasarlar ve yürütür; ölçüm yapar, verileri düzenler, sonuç çıkarır ve sunar.

Öğrenci:

1. Mekanik hareketleri ve cisimler arası etkileşimleri açıklamada bilimsel yaklaşımın önemini ve rolünü benimser.
2. Trafikte hız sınırına uyulmasının gerekliliği konusunda farkındalık geliştirir.

İçerikler (ve kavramlar):	Değerlendirme Standartları:
<ul style="list-style-type: none">• Mekanik hareket (yörünge, yol, yer değiştirme, maddi nokta, referans sistemi, referans gövdesi, hareketin göreliliği)	<ul style="list-style-type: none">· Örneklerle mekanik hareketi, referans cismi ve referans sistemini açıklar.· Yörünge/yol, yol, yer değiştirme arasındaki farkı belirler ve yer değiştirmeyi vektör niceliği olarak tanımlar.· Örneklerle hareketin ve cisimlerin geri kalanının göreliliğini açıklar.· Tekdüze doğrusal hareket
<ul style="list-style-type: none">• Düzdün doğrusal hareket (vücut hızı, s-t, v-t grafikleri)	<ul style="list-style-type: none">· Düzdün doğrusal hareketi tanımlar ve grafiksel olarak görüntüler.· Hareket grafiğinin eğimini zaman içinde yorumlar.· v-t grafiğinin altındaki alanın anlamını yorumlar.· Verilen bir hareket grafiğine dayanarak düzdün doğrusal hareketi analiz eder.
<ul style="list-style-type: none">• Eşit ivmeli doğrusal hareket (anlık hız, ortalama hız, ivme, s-t, v-t, a-t grafiği)	<ul style="list-style-type: none">· Eşit ivmeli doğrusal hareketi açıklar ve grafiksel olarak görüntüler.· Hız-zaman grafiğinin eğimini yorumlar.· v-t grafiğinin altındaki alanın anlamını yorumlar.· Belirli bir v-t grafiğine dayalı olarak eşit ivmeli doğrusal hareketi analiz eder.
<ul style="list-style-type: none">• Cisimler arasındaki etkileşim. Kuvvet ve kuvvetin etkileri (etkileşim, kuvvet, kütle, temas ve temassız etkileşim, fiziksel alan, ivme, elastik deformasyon, plastik deformasyon)	<ul style="list-style-type: none">• Cisimler arasındaki temas ve temassız etkileşimi açıklar.• Kuvvetin etkilerini (deformasyon ve ivme) açıklar.
<ul style="list-style-type: none">• Kuvvet türleri (Dünya yerçekimi, ağırlık, yüzeye normal tepki kuvveti, ipliğin çekme kuvveti, elastik kuvvet, elastikiyet katsayısı, sürtünme kuvveti, sürtünme katsayısı, direnç kuvveti, kuvvet diyagramı, bileşke kuvvet)	<ul style="list-style-type: none">· Vücudun ağırlığını ve Dünya'nın yerçekimini, ağırlığı ve yüzeye normal tepki kuvvetini, ipliğin ağırlığını ve gerginliğini yorumlar ve birbirine bağlar.· Elastik kuvveti matematiksel ve grafiksel olarak belirler.· Sürtünme kuvvetinin vücudun kütlesine ve temas eden yüzeylerin pürüzlülüğüne olan bağımlılığını analiz eder.· Dinlenme, kayma ve yuvarlanma halindeki sürtünme kuvvetlerini karşılaştırır.· Kuvvetin hava direncine, vücudun şekline ve hareket hızına olan bağımlılığını analiz eder.· Sürtünme kuvvetinin ve direnç kuvvetinin olumlu ve olumsuz etkilerini açıklar.

	<ul style="list-style-type: none">· Bir vücut üzerinde aynı anda etki eden kuvvetlerin bir diyagramını çizer, bir vücut belirli bir düzlem boyunca hareket ettiğinde dahil olmak üzere sonuç kuvvetini belirler.
<ul style="list-style-type: none">• Newton yasaları (eylemsizlik, eylemsiz referans çerçevesi, Newton'un Birinci Yasası, Newton'un İkinci Yasası, Newton'un Üçüncü Yasası, kuvvet çiftleri)• Bir cismin itkisi ve momentumun korunumu yasası (bir kuvvetin itkisi, bir cismin itkisi, momentumun korunumu yasası, izole sistem)	<ul style="list-style-type: none">· İvmenin kuvvete orantılı bağımlılığını açıklar ve Newton'un İkinci Yasasını ifade eder.· İvmenin kuvvete bağımlılığını grafiksel olarak gösterir.· Newton'un Birinci Yasasını örneklerle açıklar ve bunu Newton'un İkinci Yasası ile ilişkilendirir.· Newton'un Üçüncü Yasasını yorumlar ve kuvvet çiftlerini listeler.· Newton yasalarını uygulayarak gerçek yaşam problem durumlarını çözer.· Bir kuvvetin momentumunu bir cismin momentumundaki değişimle ilişkilendirir.· Momentumun korunumu yasasını gerçek yaşam problem durumlarına uygular.· Paraşütle atlama, kayak ve okçuluk sporlarında etki eden kuvvetleri adlandırır ve bu kuvvetlerin etkisi altındaki hareketi analiz eder.· Newton yasaları aracılığıyla trafik güvenliği için trafik kurallarını açıklar.
<ul style="list-style-type: none">• Dairesel hareket (düzgün dairesel hareket, doğrusal hız, periyot, frekans, teğetsel ivme, açısal hız, açısal ivme, merkezci ivme)	<ul style="list-style-type: none">• Düzgün dairesel hareketi, eğrisel hareketin en basit hali olarak tanımlar.• Doğrusal hız, teğetsel ivme, açısal hız, açısal ivme, periyot ve frekans gibi fiziksel nicelikleri tanımlar ve ilişkilendirir.· Merkezci ve teğetsel ivmenin büyüklüğünü, yönünü ve yönünü belirler.
<ul style="list-style-type: none">• Yerçekimi (Newton'un yerçekimi yasası, yerçekimi kuvveti, yerçekimi ivmesi, yerçekimi alanı kuvveti)	<ul style="list-style-type: none">• Newton'un yerçekimi yasasını kullanarak yerçekimi kuvvetinin cisimlerin kütesine ve aralarındaki mesafeye bağımlılığını analiz eder.• Dünya'nın yerçekimini bir yerçekimi kuvveti olarak açıklar.• Yerçekimi ivmesini Newton'un yerçekimi yasası aracılığıyla ifade eder.• Newton'un Üçüncü Yasasını yerçekimi kuvvetinin etkisine uygular.• Gezegenlerin hareketini yerçekimi kuvvetlerinin etkisi aracılığıyla açıklar.• Bir yerçekimi alanının gücünü tanımlar ve analiz eder.
<ul style="list-style-type: none">• Bir cismin Dünya'nın yerçekimi alanındaki hareketi ve durumu (serbest düşüş, dikey atış, yatay atış, ağırlıksızlık, reaktif hareket, ilk kozmik hız)	<ul style="list-style-type: none">• Serbest düşüşü ve dikey atışı Dünya'nın yerçekimi alanındaki eşit ivmeli hareketler olarak analiz eder.• Bir cismin büyük bir yükseklikten düşerken etki eden kuvvetlerin bir diyagramını çizer ve maksimum hızını belirler.• Yatay atışı Dünya'nın yerçekimi alanındaki karmaşık bir hareket olarak analiz eder.

	<ul style="list-style-type: none">• Bir cismin hareketsiz haldeki ağırlığı ile dikey yönde eşit ivmeli hareket sırasındaki ağırlığı arasındaki farkı ayırt eder.• Bir cismin ağırlıksızlığını açıklar.• Jet motorlarının çalışma prensibini açıklar.• Yapay uyduların fırlatılmasını ve hareketini açıklar.
<ul style="list-style-type: none">• Dönme kuvveti eylemi <p>(mutlak katı cisim, dönme hareketi, sabit eksen, kuvvet kolu, kuvvet momenti, kuvvet bağlantısı, bağlantı momenti, dönme hareketinin temel dinamiği yasası, eylemsizlik momenti, momentum momenti, momentumun korunumu yasası)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Gerçek problem durumlarında bir kuvvetin dönme hareketini açıklar.• Dönme hareketinin özelliklerini belirler.• Dönen bir cismin temel dinamiği yasasını uygular.• Eylemsizlik momentinin cismin kütesinin dağılımına bağımlılığını açıklar ve bunu momentum momentisiyle ilişkilendirir.• Kesinlikle katı bir cismin denge koşullarını açıklar.• Momentumun korunumu yasasını gerçek problem durumlarında uygular.
Etkinlik örnekleri	
Bireysel Etkinlikler	
<ul style="list-style-type: none">• Verilen s-t ve v-t grafiklerine dayanarak öğrenciler, gerçek yaşamdan hareketlere dair bir hikâye/senaryo oluştururlar.• Her öğrenci, “Kuvvetler ve hareket” konusuna ait basit bir deney tasarlar, açıklar ve uygular. (Örneğin: Serbest düşen bir cismin kazandığı yerçekimi ivmesi, cismin kütesine bağlı mıdır?)• Öğrenciler sayısal problemler ve gerçek yaşamla ilişkili sorunları çözerler.	
Deneyler	
<ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler küçük gruplara/ikili gruplara ayrılarak sürtünme katsayısını belirlemeye yönelik bir deney uygularlar.• Öğrenciler küçük gruplara/ikili gruplara ayrılarak yayın esneklik katsayısını belirlemeye yönelik bir deney uygularlar.	
Araştırma Temelli Etkinlikler:	
<ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde çalışarak deney/simülasyon (adil test) tasarlar ve uygular; ölçümler yapar, verileri düzenler, sonuçlar çıkarır ve sunar.	
Araştırma konu örnekleri:	

1. Bir cismin ivmesinin, uygulanan kuvvete / cismin kütlesine bağıllığı
 2. Sürtünme kuvvetinin, cismin kütlesine / yüzeylerin pürüzlülüğüne bağıllığı
 3. Yayın uzama miktarının, uygulanan dış kuvvetle ilişkisi
 4. Kayakçının ivmesine eğimin etkisi
 5. Bir silindirin kütlesi ve kütle dağılımının, eğik düzlemde yuvarlanma süresi üzerindeki etkisi
- Öğrenciler küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde internet kaynaklarını kullanarak gökcisimlerinin hareketlerini araştırırlar.

Tartışma: Açık uçlu bir tartışma yoluyla, öğrenciler kuvvetler hakkındaki bilimsel bilginin otomotiv sanayisinin gelişimine katkısını değerlendirir: bilimsel bilgi, tasarım geliştirmeyi, araç güvenliğini ve verimliliği artırır.

Yarışma: Öğrenciler küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde çalışarak kendi kendine hareket eden bir araç tasarlar, üretir ve test ederler. Bu süreçte kuvvetlerin harekete etkisi araştırılır. Öğrenciler, fikirlerini bilimsel olarak açıklayan bir rapor hazırlar: fikir, üretim süreci, test etme ve sonuçların açıklanması değerlendirilir. Değerlendirme kriterleri: Fikir özgünlüğü, tasarımın yaratıcılığı, bilimsel açıklama ve sonuçların doğruluğu.

Problem Çözme:

- Öğrenciler bireysel veya eşli olarak şu gerçek problemi çözer: **Lastikler ile asfalt arasındaki sürtünme kuvveti, viraj yarıçapı R olan bir yolda aracın ulaşabileceği maksimum hızı nasıl etkiler? Neden kış koşullarında kış lastikleri kullanılır ve araç hızı neden daha düşük olmalıdır?**
- Öğrenciler, artistik buz patencilerinin hareketini, açısal momentumun korunumu yasasıyla analiz eder ve açıklar.

Konu: **ENERJİ**

Toplam ders saati: 8

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

Öğrenci şunları yapabilecektir:

1. İş yaparken enerjinin bir formdan diğerine dönüşümünü ve bir gövdeden diğerine enerji transferini açıklayabilecektir.
2. Enerjinin korunumu yasasını gerçek problem durumlarında uygulayabilecektir.

Öğrenci:

1. Mekanik enerjiyi, dönüşümünü ve enerjinin korunumu yasasını açıklamada bilimsel yaklaşımın önemini ve rolünü kabul edecektir.
2. Enerjinin verimli kullanılması gerekliliği konusunda farkındalık geliştirebilecektir.

İçerikler (ve kavramlar):	Değerlendirme Standartları:
<ul style="list-style-type: none"> • Mekanik enerji (kinetik enerji, yerçekimi potansiyel enerjisi, elastik potansiyel enerjisi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Farklı mekanik enerji türlerini açıklar: hareket sonucu oluşan enerji (kinetik enerji) ve etkileşim sonucu oluşan enerji (yerçekimi potansiyel enerjisi, elastik potansiyel enerjisi). • Kinetik enerjiyi, yerçekimi potansiyel enerjisini ve elastik potansiyel enerjiyi matematiksel olarak açıklar. • Bir cismin mekanik enerjisini gerçek durumlarda belirler. • Mekanik enerjinin gerçekte dönüşümüne örnekler verir.
<ul style="list-style-type: none"> • İş ve güç (mekanik iş, güç, verimlilik katsayısı) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanik işi bir cismin enerjisinin dönüşümü ve değişimiyle ilişkilendirir. • Gerçek problem durumlarında matematiksel olarak iş ve güç belirler. • Çeşitli makinelerde faydalı eylem/verimlilik katsayısını belirler.
<ul style="list-style-type: none"> • Enerjinin Korunumu Yasası (mekanik enerjinin korunumu yasası, korunumlu kuvvetler, enerjinin korunumu yasası, korunumsuz kuvvetler) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yalnızca muhafazakar kuvvetlerin etki ettiği mekanik enerjinin korunumu yasasını uygular. • Enerjinin korunumu yasasını gerçek problem durumlarında uygular. • Bir eğlence parkındaki aktiviteleri açıklamak için enerji kavramını uygular. • Enerjinin korunumu yasası aracılığıyla trafik güvenliği için trafik kurallarını açıklar.
<p>Etkinlik örnekleri</p> <p>Bireysel etkinlik: Öğrenci, mekanik enerji ve iş ile ilgili sayısal problemleri ve gerçek yaşam problem durumlarını çözer.</p> <p>Pratik etkinlikler, alıştırmalar ve deneyler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, mekanik enerjinin korunumu yasasını deneysel olarak doğruladıkları bir mancınık modeli oluştururlar. • Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, Galile düzlemi/Maxwell tekerleği/yoyo kullanarak enerjinin korunumu yasasını deneysel olarak doğrularlar. <p>Araştırma etkinlikleri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır ve şu konu hakkında araştırma yaparlar: Rollercoaster tasarımı ve enerjinin korunumu yasası. Araştırmanın sonuçlarını diğerlerine sunarlar ve tartışır. • Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, gövdenin potansiyel enerjisine bağlı olarak yapılan mekanik iş üzerine araştırma tasarlar ve yürütürler. <p>Tartışma: Konuyla ilgili açık bir tartışma yoluyla: Muhafazakar olmayan kuvvetler enerjinin korunumu yasasını ihlal eder mi?, öğrenciler bu kuvvetlerin (sürtünme ve hava direnci gibi) mekanik enerjiyi başka bir enerji türüne dönüştürmesine rağmen sistemin toplam enerjisinin değişmeden kaldığı ve bunun da enerjinin korunumu genel yasasını doğruladığı sonucuna varırlar.</p>	

Yarışma: Trafik kurallarıyla ilgili enerjinin korunumu yasasından eleştirel düşünmeyi gerektiren sorular ve görevlerle "En iyi sürücü kim olacak?" yarışması düzenlenir. Verilen cevabın hızı ve doğruluğu değerlendirilir.

Problem çözme: Öğrenciler bungee jumping sırasında enerjinin dönüşümünü analiz eder ve bunu bir enerji diyagramında gösterir.

Konu: **AKIŞKANLAR**

Toplam ders saati: 10

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

Öğrenci şunları yapabilecektir:

1. Akışkanların durgunluk ve hareket yasalarını gerçek yaşamla ilişkili problem durumlarının çözümünde uygular.

Öğrenci:

1. Akışkan mekaniğini açıklamada bilimsel yaklaşımın önemini ve rolünü kabul eder.
2. Havacılık, denizcilik ve otomotiv sanayilerinde – ve bu taşıma araçlarının kullanımında – fizik yasalarına uyulmasının gerekliliği konusunda farkındalık geliştirir.

İçerikler (ve kavramlar):

Değerlendirme Standartları:

• **Basınç ve bir akışkan aracılığıyla iletimi**

(molekül, akışkan, serbest yüzey, basınç kuvveti, basınç, sıkıştırılmış akışkan, Pascal yasası, hidrolik basınç, hidrolik pres, hidrolik frenler)

- Akışkanların temel özelliklerini açıklar.
- Bir akışkanın içinden kuvvet iletimini ve basınç kuvveti ile basınç arasındaki ilişkiyi açıklar.
- Hidrolik basınç ilkesini ve hidrolik cihazların çalışma ilkesini açıklar.

• **Hidrostatik basınç**

(hidrostatik basınç, manometre)

- Hidrostatik basıncı ölçer ve manometrenin çalışma prensibini açıklar.
- Hidrostatik basıncın nedenlerini ve hidrostatik basıncın sıvının derinliğine ve yoğunluğuna olan bağımlılığını açıklar.
- Hidrostatik basınçla ilgili problemleri çözer.

• **İtme**

(itme/Arşimet kuvveti, aerodinamik şekil)

- Kaldırma kuvvetinin nedenini ve etkisinin sonuçlarını açıklar.
- Su altında kalmış bir cisme etki eden kuvvetlerin bir diyagramını çizer ve hesaplamalar yapar.

	<ul style="list-style-type: none">· Bir cismin bir sıvı içinde yüzmesi, yüzmesi ve batmasının nedenlerini/koşullarını açıklar ve doğadaki ilgili olayları (sıcak hava balonu, gemi, denizaltı, spor olarak yüzme) açıklar.
<ul style="list-style-type: none">• Süreklilik denklemi ve Bernoulli denklemi (süreklilik denklemi, Bernoulli denklemi)	<ul style="list-style-type: none">· Akışkan hareketinde enerjinin korunumu yasasını uygular.· Gerçek dünya problem durumlarını (uçak uçuşu) çözerken süreklilik denklemini ve Bernoulli denklemini uygular.
Etkinlik örnekleri Bireysel aktiviteler: <ul style="list-style-type: none">· Öğrenci, bir sıvıya batırılmış bir cisme, uçan bir cisme, yüzen bir cisme vb. etki eden kuvvetlerin bir diyagramını çizer.· Öğrenci, akışkanlarla ilgili sayısal problemleri ve gerçek yaşam problem durumlarını çözer. Pratik aktiviteler, egzersizler ve deneyler: <ul style="list-style-type: none">· Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, kaldırma kuvvetini ölçmek için bir deney yaparlar.· Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, kaldırma kuvvetini kullanarak cisimlerin/sıvıların yoğunluğunu dolaylı olarak ölçerler/belirtirler.· Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, Arşimet kuvvetinin büyüklüğünü deneysel olarak belirlerler. Araştırma faaliyetleri: <ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, hidrostatik basıncın sıvının derinliğine ve yoğunluğuna olan bağımlılığını araştırmak için adil bir test/prosedür tasarlar ve uygular.• Öğrenciler bireysel olarak veya çiftler halinde şu konu hakkında bir deneme araştırması yapar:<ol style="list-style-type: none">1. Uçak tasarımının uçuşu üzerindeki etkisi ve uçuş hızını ölçme yöntemleri.2. Futboldaki "e-fe" vuruşunun bilimsel açıklaması. Tartışma: Gemi kazalarının en yaygın nedenleri hakkında açık bir tartışma yoluyla, öğrenciler bir geminin inşası ve özelliklerinin belirlenmesinde fizik yasalarına uyulması gerektiği sonucuna varırlar.	

Yarışma: Öğrenciler küçük gruplara/çiftlere ayrılır, bir hidrometre/manometre/hidrolik pres tasarlar ve yaparlar. Tasarımın yaratıcılığı, inşa edilen aletin hassasiyeti ve doğruluğu değerlendirilerek yapılar sıralanır.

Problem Çözme: Öğrenciler, arabanın aerodinamik şeklinin hızına ve dengesine etkisi konusunda verilen bir problem durumunu analiz eder ve kendi yorumlarını yaparlar.

KAPSAYICILIK, TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTLİĞİ / DUYARLILIĞI VE KÜLTÜRLERARASI YAKLAŞIM

Lise öğretmenleri, tüm öğrencilerin ders etkinliklerine aktif olarak katılımını sağlayarak kapsayıcılığı teşvik ederler. Öğrencilerin farklı bilişsel ve duygusal ihtiyaçlarına uygun olacak şekilde öğretim yöntemlerini uyarlayarak; bireyselleştirme, farklılaştırma, ekip çalışması ve akran desteği gibi yaklaşımlar uygularlar. Engeli olan öğrencilerle çalışırken, uyarlanmış öğrenme çıktıları ve değerlendirme standartları içeren bireysel eğitim planları uygular ve eğitim asistanları, arabulucular, gönüllü rehberler ve kaynak merkezlerinden gelen uzmanlardan ek destek sağlarlar.

Özellikle kırılgan gruplardan gelen öğrencilerin ilerlemelerinin düzenli olarak izlenmesi büyük önem taşır. Öğretmenler, olası zorlukları zamanında tespit eder, bu zorlukların aşılması için yönlendirmelerde bulunur ve öğrenme çıktılarının elde edilmesini kolaylaştıran destekleyici bir ortam oluştururlar. Bu yaklaşım yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda öğrencilerin özgüvenini ve aidiyet duygusunu da güçlendirir.

Toplumsal cinsiyet eşitliğini desteklemek adına, öğretmenler etkinliklerin düzenlenmesi sırasında kalıplaşmış cinsiyet rollerinin yeniden üretilmemesine dikkat ederler. Grup çalışmaları oluşturulurken ya da görevler dağıtılırken kız ve erkek öğrenciler arasında denge gözetilir. Kullanılan örnekler, metinler ve görseller yoluyla toplumsal cinsiyet duyarlılığı desteklenir ve öğrencilerin cinsiyet kalıplarını aşmaları teşvik edilir. Öğretim süreci, toplumsal cinsiyet eşitliği ile etnik/kültürel duyarlılığın tüm etkinliklere doğal bir şekilde entegre edilmesini hedefleyecek biçimde tasarlanır. Bu özellikle, kültürlerarası anlayış ve etnikler arası bütünleşmeyi teşvik eden materyal ve içeriklerin mümkün olan her yerde kullanılmasında kendini gösterir.

Öğrenciler, farklı kültürel bakış açılarıyla tanıştırılır; bu süreç, her türlü durumda farklılıklara saygı duymayı teşvik eden etkinlikler aracılığıyla gerçekleştirilir. Bu sayede öğrenciler, kültürlerarası anlayış ve iş birliği geliştirme bilinci kazanır; bu da uyumlu ve bütünleşmiş bir toplumun oluşması ve gelişmesi için sağlam bir temel sunar.

ÖĞRENCİ BAŞARILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencilerin beklenen değerlendirme standartlarına ulaşabilmeleri için öğretmen, öğretim ve öğrenme süreci boyunca öğrencilerin etkinliklerini sürekli olarak izler ve her öğrencinin gelişimine dair bilgi toplar. Etkinliklere katılımları doğrultusunda öğrencilere, gerçekleştirdikleri etkinlik/görev ile ilgili

