

2014-2015 ÖĞRETİM YILI MESLEKİ ÇALIŞMALAR FİZİK DERSİ TEBLİĞLERİ

Bu dosyadaki metinler, 2015 Haziran döneminde yapılan mesleki çalışmalardan seçilmiştir. Bilindiği gibi Haziran döneminde; İHL/İHO Meslek Dersleri, DKAB ve Kültür Dersleri öğretmenlerimizin katılımıyla komisyonlar oluşturuldu. Bu komisyonlarda, belirlenen ana başlıklar çerçevesinde isteyen öğretmenlerimiz tebliğler/bildiriler sundular ve katılımcı öğretmenlerimiz tarafından müzakere edildi. Bildiriler ve dile gelen görüşler raportörler tarafından bir araya getirildi. İllerde birleştirilerek Genel Müdürlüğümüze gönderilen bu dosyalardan **uygun görülüp seçilen bazı bildiriler (müzâkere metinleri hariç) “Eylül-2015 Mesleki Çalışmalarda”** öğretmenlerimizin görüş alışverişine ve tekrar müzâkeresine sunulmaktadır. **Bu dosya, içindeki bildiriler veya sunum metinleri, yayımlanmış bir eser, salt akademik bir çalışma veya Din Öğretimi Genel Müdürlüğünce hazırlanan bir kitap ve rapor değildir.** Ortaöğretim kurumları yönetmeliğinde belirtilen mesleki çalışmalar çerçevesinde, alan öğretmenlerinin görüşlerinden oluşan, birbirinden farklı görüşleri ve teklifleri içeren, akademik olan veya olmayan, tartışmaya açık, uygulamaya yönelik önerileri olan metinlerdir. Bağlayıcılığı yoktur. İçerik sorumluluğu, kaynakça bildirimi ve metin içeriklerinin tamamı, bildirileri/metinleri hazırlayan öğretmenlere aittir. Derslerin öğretiminde kullanılacak yöntem-teknik önerileri öncelenecek metinlerden, derslerin öğretiminde doğrudan kullanması ile ilgili olmayan bazı hususlar çıkarılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerimizden gelen diğer çalışmalar ve müzakere metinleri daha ayrıntılı bir çalışmada kullanılacağından bu dosyaya alınamamıştır.

Emeği geçen öğretmenlerimize teşekkür ederiz.

İÇİNDEKİLER

FİZİK DERSİ ÖĞRETİMİ SÜRECİNDE BİR YÖNTEM VEYA TEKNİĞİN BELLİ BİR KONUNUN ÖĞRETİMİNDE UYGULANIŞI: MACİDE ENGİN	1
FİZİK DERSİ ÖĞRETİMİ SÜRECİNDE MATERYAL KULLANIMI: MACİDE ENGİN	10
EĞİTİMDE ÖLÇME DEĞERLENDİRME VE FİZİK DERSİNDE UYGULANIŞI: VEYSEL IŞIKLI	34

**FİZİK DERSİ ÖĞRETİMİ SÜRECİNDE BİR YÖNTEM VEYA TEKNİĞİN
BELLİ BİR KONUNUN ÖĞRETİMİNDE UYGULANIŞI**
Macide ENGİN: ÇANAKKALE ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ

GİRİŞ

Fizik öğretim programının felsefesini oluşturan yapısalcı yaklaşımın uygulandığı eğitim ortamlarında, öğrencilerin aktif olacağı ve daha fazla sorumluluk almalarını sağlayacak öğrenme yaklaşımlarından yararlanılmaktadır.

Yapısalcı yaklaşımda oldukça fazla kullanılan 5E modeli, öğrencinin araştırma merakını artıran, konu ile ilgili beklentilerine cevap veren, bilgi ve becerilerinin aktif kullanımını içeren aktivitelerden oluşmaktadır. 5E modeli, yeni bir kavramın öğrenilmesinde veya bilinen kavramın daha derinlemesine anlaşılmasına çalışan doğrusal bir süreçtir. 5E modeline yönelik yapılan çalışmalarda, modelin öğrencilerin başarılarını artırdığı, kavramsal gelişimlerini sağladığı ve tutumlarını pozitif yönde değiştirdiğine yönelik çeşitli akademik araştırmalar yapılmıştır.

5E ÖĞRENME MODELİ NEDİR?

5E modeli öğrencinin sahip olduğu bilgi ve becerileri aktif bir şekilde kullanmasını sağlayan, öğrencinin araştırma merakını arttıran ve öğrencinin beklentilerine cevap veren, öğretmenlerimizin derslerinde uygulayabilecekleri yenilikçi bir öğrenme modelidir. Bu konuyla ilgili araştırma ve incelemelerden yararlanılarak aşağıdaki bilgiler ve örnek ders işlenişi düzenlendi. Beş basamak sırasıyla;

İlgi Çekmek (Engagement)

- Öğrenciye bir öğrenme etkinliği sunulur.
- Sunulan etkinlik (bir problem, bir durum veya bir olay olabilir) ilgi ve merak uyandırmalıdır.
- Sunulan etkinlik öğrencinin ön bilgilerini harekete geçirmeli, ileride sunulacak olan başlıklar ile ilintili olmalıdır.
- Sunulan durumun ne olduğunu anlatmak öğretmenin işidir. Öğretmenden ayrıca sorular sorması, ilgi oluşturması, öğrencilerin mevcut bilgilerini ortaya çıkaran yanıtlar sunması beklenir.

• Öğrencilerin sunulan etkinlikle motivasyonlarının üst noktaya çıkması ve kafalarında çelişkiler oluşması beklenir.

Bu basamakta sunulan etkinliklerin materyallerin anlamlı ve iyi sunuluyor olması diğer basamaklar için çok önemlidir.

Keşif (Exploration)

- Öğrencilere kavramlarını keşfetmeleri için etkinlikler yaptırılır.
- Bu etkinlikler bütün öğrenciler için aynıdır ve öğrencilerin mevcut bilgilerini, becerilerini varsa kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak için tasarlanmış etkinliklerdir.
- Bu basamaktaki etkinlikler somut ve uygulamalı etkinlikler olmalıdır.
- Öğretmen grup çalışmalarını ve tartışma ortamını teşvik eden bir rehber konumunda olmalıdır.
- Laboratuvar etkinlikleri, eğitim yazılımları bu basamakta tercih edilebilir.

Açıklama (Explanation)

- Bu basamakta kavramlar, süreç ve beceriler açık ve anlaşılır hale getirilir.
- İlk olarak öğrencilerden bir açıklama beklenir daha sonra öğretmen öğrencilerin dikkatlerini çekerek kavramları açık, basit ve doğrudan bilimsel açıklamalara uygun şekilde sunarlar.
- Bu basamakta öğretmen doğrudan bir anlatım gerçekleştireceğinden rolü çok önemlidir.
- Sözel anlatım, videolar, filmler, eğitim yazılımları gibi birçok materyalleri tercih edilebilir.

Detaylandırma (Elaboration)

- Öğrencilerin elde ettikleri yeni terim, kavram ve becerileri yeni duruma uyarlamaları ve uygulamaları bu basamakta olur.
- Daha önceki üç basamakta elde edilenlerin genişlemesi detaylanması bu basamakta olur.
- Kavramların, süreçlerin ve becerilerin genellenmesi bu basamakta olur.
- Hala kavram yanlışlarına sahip öğrenciler varsa bu basamak onlar için yeni bir fırsat verir.

- Tartışma içeren etkinlikler öğretmen tarafından teşvik edilmelidir. Basılı materyaller, elektronik veri tabanları ve deneyler bu basamakta kullanılmalıdır.

- Öğrencilerin birbirlerinden dönüşler alması çok önemlidir.

Değerlendirme (Evaluation)

- Bu basamakta öğrenciler daha önceki basamaklarda ne anladıklarını değerlendirme fırsatı bulurlar.

- Öğrencilere eksik oldukları noktalarda dönüşler bu basamakta verilir.

- Alışılmış çoktan seçmeli sorular yerine, açık uçlu sorular ve performansa dayalı sorular tercih edilmelidir.

- Öğrencilere kendi durumlarını değerlendirmeleri için gerekli zaman verilmelidir.

5E ÖĞRENME MODELİNE GÖRE HAZIRLANMIŞ ÖRNEK DERS İŞLEYİŞİ

ÖĞRETMENİN ROLÜ		
	UYGUN	UYGUN DEĞİL
İlgi Çekmek (Engagement)	İlgi oluşturur. Merak uyandırır. Sorular sorar. Öğrencilerin kavramlar ve başlıklar hakkında ne düşündüklerini ve bildiklerini ortaya koyan yanıtlar sağlar. Öğrencilerin ön bilgilerini açığa çıkartır.	Kavramları açıklar. Açıklamalar ve cevaplar sağlar. Ders verir. İpuçları sağlar.
Keşif (Exploration)	Öğrencileri beraber çalışması için teşvik eder. Öğrencilerin etkileşimlerini gözlemler ve dinler. Öğrencilerde çelişkiler oluşması için gerekli zamanı sağlar. İhtiyaç için anlama durumları yaratır. Danışman gibi davranır.	Cevaplar sağlar. Problemler karşısında nasıl çalışacağını anlatır. İpuçları verir. Öğrencilere yanlış olduklarını söyler. Basamak basamak çözümü anlatır.
Açıklama (Explanation)	Öğrencileri kavramları ve tanımları kendi cümleleri ile yapmaları için teşvik eder. Öğrencilere gerekli gördüğü yerlerde tanımları ve açıklamaları verir. Açıklamalar yaparken öğrencilerin daha önceki deneyimleri göz önünde bulundurulur.	Doğrulaması olmayan açıklamaları kabul eder. Öğrencilerin açıklamalarını görmemezlikten gelir. Alakasız kavramlar ve beceriler sunar.

Detaylandırma (Elaboration)	Öğrencilerden daha önceki basamakta edindikleri tanımları, açıklamaları kullanmasını bekler. Öğrencileri edindikleri bilgileri yeni durumlara uyarlamaları konusunda teşvik eder. Öğrencilere alternatif açıklamalar hatırlatır.	Kesin cevaplar sağlar. Öğrencilere doğrudan yanlış olduklarını söyler. Ders verir. Bir problem karşısında basamak basamak ne yapacağını anlatır.
Değerlendirme (Evaluation)	Yeni kavramları ve becerileri uygularken öğrencileri gözlemler. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini değerlendirir. Öğrencilerin kendi kendinin değerlendirmelerine izin verir.	Terimler ve kavramlar için test yapar. Yeni fikirler ve kavramlar sunar. Belirsizlik yaratır. Kavramlarla ve becerilerle alakalı olmayan açık uçlu sorular sorar.

5E'YE ÖRNEK DERS PLANI HAZIRLAMA

Ders Planı Bölümleri

Bölüm 1- Ders adı, sınıf, ünite adı, konu, önerilen süre

Bölüm 2- Öğrenci kazanımları, ders içi ilişkilendirme, ölçme ve değerlendirme, kullanılan araç ve gereçler

Bölüm 3- 5 E aşamaları:

Girme(ilgi çekmek) : Öğrenci motivasyonunu artırıcı ve eski bilgilerini yeni bilgilere uygulayabilecekleri bir giriş yapılır.

Keşfetme: İlgili kazanımı/ları ortaya çıkarabilecek etkinlikler tasarlanır ve çalışma yaprakları şeklinde ders planına eklenir.

Açıklama: Konunun öğrencilere nasıl açıklanabileceği tasarlanır. Öğrencilerin yanlış yönlennesinin nasıl engellenebileceği araştırılır.

Derinleştirme: Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeni durum ve olaylara uygulayabilecekleri etkinlikler tasarlanır.

Değerlendirme: Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanarak, öğrenciler değerlendirilir.

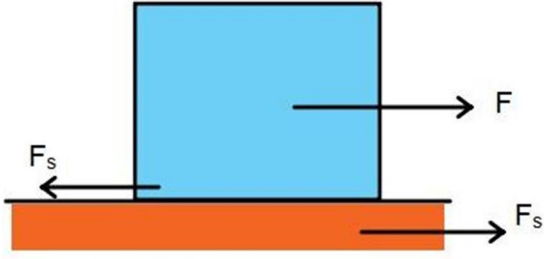
Bölüm 4- Dersin diğer dersler ile ilişkisi, planın uygulamasına ilişkin açıklamalar

Hazırlanmış Örnek Ders Planı

BÖLÜM 1

Dersin Adı:	Fizik
Sınıf:	9.sınıf
Ünitenin No /Adı:	2. Ünite: Kuvvet ve Hareket
Konu:	Sürtünme Kuvveti
Önerilen Süre:	40 dakika + 40 dakika
Öğrenci Kazanımları	<p>Sürtünme kuvvetini açıklar, statik ve kinetik sürtünme kuvvetlerini karşılaştırır, sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenlerini keşfeder.</p> <p>a. Öğrencilerin deneyler yaparak elde ettiği verilerden çıkarım yapmaları sağlanır.</p> <p>b. Öğrencilerin bilim insanı Amonton'un deneyini inceleyerek bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerini belirlemeleri sağlanır.</p> <p>c. Öğrencilerin bağımlı, bağımsız, kontrol değişkenlerini tartışmaları için uygun ortam hazırlanır.</p> <p>ç. Öğrencilerin deney yaparak değişkenler arasındaki ilişkinin matematiksel modelini çıkarabilmeleri sağlanır.</p> <p>d. Öğrencilerin sürtünmenin günlük hayattaki avantaj ve dezavantajlarını karşılaştırarak sunmaları sağlanır.</p>
Bilimsel Süreç Basamakları	<ul style="list-style-type: none"> • Verilen bir olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini denenebilir bir önerme şeklinde ifade eder. • Kurduğu hipotezi sınıma yönelik bir deney önerir. • Basit araştırmalarda gerekli malzeme, araç ve gereçleri seçerek emniyetli ve etkin bir şekilde kullanır. • Bir deney düzeneği kurar. • Hipotezle ilgili olan değişkenlerin dışındaki değişkenleri sabit tutar. • Bağımsız değişkeni değiştirerek bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirler. <p>Gözlem ve araştırmaları ve elde ettikleri sonuçları sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar ve paylaşır.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri	<p>Sürtünme kuvveti, enerji dönüşümü, etki-tepki kuvvetleri, sürtünme kuvveti</p> $F_s < k_s N$ $F_k = k_k N$ <p>F_s: Statik sürtünme kuvveti F_k = Kinetik sürtünme kuvveti k_s :Statik sürtünme katsayısı k_k =Kinetik sürtünme katsayısı N: Yüzeyin tepki kuvveti</p>
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş, buluş, soru-cevap ve deney yöntemi
Kullanılan Araç Gereç ve Kaynaklar	<p>Mukavva, çeşitli kitaplar, oyuncak araba, zımpara kâğıdı, alüminyum folyo, cetvel, zarf, resimler</p> <p>Projeksiyon, bilgisayar,</p>

Giriş= İlgı Çekmek (Engagement)	Öğretmen, öğrencilere selam verdikten sonra günlerinin nasıl geçtiğini sorar. Ders etkinliklerine başlamadan önce öğrenciler gruplara ayrılır. Projeksiyon ile sürtünme kuvveti ve enerji konusu ile ilgili dikkat çekici bir hikaye tahtaya yansıtılır. (Etkinlik 1- Aylin'in Kar Macerası)
Keşif (Exploration)	Sürtünme kuvvetinin sürtünen yüzeyin cinsine bağlı olarak değiştiği ve kinetik enerjide bir azalmaya sebep olduğunu gözlemlemek amacıyla öğrencilere "Etkinlik 2 -Kinetik Enerjide Neden Azalma Oldu?" yaptırılır.
Açıklama (Explanation)	Cismin hareketine karşı koyan, harekete zıt yöndeki kuvvete sürtünme kuvveti denir. Birbirine sürtünen bütün cisimler enerji kaybeder. Yani enerjilerinin bir kısmını kullanamayacakları biçime dönüştürür. Yapılan deneyde arabanın potansiyel enerjisi, hızlanınca kinetik enerjiye dönüşür. Ardından arabanın tekerleği ile zemin arasındaki sürtünme kuvveti kinetik enerjide azalmaya sebep olur ve araba yavaşlayarak durur. Ayrıca sürtünme kuvveti sürtünen yüzeylerin cinsine bağlı olarak değişir. Bu nedenle arabanın alüminyum zeminde zımpara kağıdına göre daha fazla yol aldığı görülür. Sürtünme Kuvveti; <ul style="list-style-type: none">• Her zaman cismin hareket yönüne zıt, hareketi engelleyici kuvvettir.• Sürtünen yüzeylerin cinsine ve yapısına bağlıdır. Fakat sürtünen yüzeylerin büyüklüğüne ve alanına bağlı değildir.• Yüzeylerin pürüzlü ve pürüzsüz veya kaygan olmalarına bağlıdır.• Büyüklüğü yüzeye etki eden net dik kuvvetle doğru orantılıdır.

	<p style="text-align: center;">$F_s = k \cdot N$</p>  <p>k: sürtünme katsayısı F_s: sürtünme kuvveti</p>
Detaylandırma (Elaboration)	Öğrencilere elde ettikleri kazanımları derinleştirmeleri amacıyla “ Etkinlik 3 Zarfın içinde Ne Var? ” yaptırılır.
Değerlendirme (Evaluation)	Öğrenilenleri değerlendirme amacıyla “ Etkinlik 4 Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ” dağıtılır.
Bir Sonraki Derse Hazırlık	Öğrencilere bir sonraki ders için “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde öğrendikleri kavramlarla ilgili poster ve afiş hazırlamaları istenir.

ÖĞRETME ve ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

Aşağıdaki etkinlikler uygulama sırasında projeksiyon ile tahtaya yansıtılır.

Etkinlik 1: Aylin’in Kar Macerası

AYLİN’İN KAR MACERASI

Aylin ve ailesi sömestr tatili için İzmir’den dedesinin yaşadığı Erzurum’a doğru yola çıkmışlardı. Erzurum’a yaklaştıkça hava iyice soğumuş ve her yer karla kaplanmıştı. Aylin arabanın camından dışarı baktığında bazı arabaların durduğunu, bazı arabaların ise kayarak birbirine çarptığını gördü. Babası Ahmet Bey durumun farkına vararak tekerleklere zincir takması gerektiğini düşündü ve arabadan dışarı çıkıp bagaja yöneldi. Fakat zincirin olmadığını gördü. Bunun üzerine telaşlanan Ahmet Bey çevreden zincir bulmak için aceleyle yürürken ayağı kaydı ve yere düştü. Ahmet Bey: Keşke bu tabanı düz ayakkabımın yerine kar ayakkabılarımı giymiş olsaydım, diye yakındı. Neyse ki çevredeki insanlar yardıma geldi ve

getirdikleri zinciri arabalarına takarak yolculuğa devam ettiler. Aylin ise bütün bu olayları merakla izledi ve bunları yol boyunca düşündü.

Sizce arabaya zincir takılmasının ve Ahmet Bey'in düşmesinin sebebi nedir?

Etkinliğin Yapılışı: Bir öğrenciden bu hikayeyi yüksek sesle okuması istenir. Hikâyenin sonundaki sorular için her gruptan yanıt alınır. Öğrencilerden bu konu ile ilgili günlük yaşamdan ne gibi örnekler verebilecekleri sorulur.

Kinetik enerjide neden azalma oldu?

Konu: Enerji ve sürtünme kuvveti

Deneyin Adı: Kinetik enerjide neden azalma oldu?

Sürtünme kuvveti nelere bağlıdır?

Amaç:

Araç ve Gereçler:

Mukavva

Oyuncak araba

Farklı cins zeminler (zımpara kağıdı, alüminyum folyo)

Çeşitli kitaplar

Cetvel

Nasıl Deneyelim?

1. Öğrencilerden bir eğik düzlem oluşturmaları istenir.

2. Öğrencilere, farklı yüzeyleri eğik düzlemin altına koyup arabanın hangi yüzeylerde daha fazla yol alacağı hakkında bir hipotez yazdırılır.

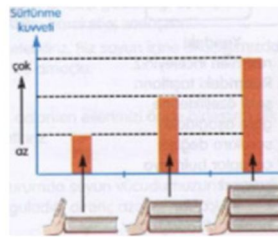
Hipotez:.....

3. Öğrenciler, eğik düzlemin en üst noktasından arabaları serbest bırakırlar ve gözlemlerini yazarlar.

4. Arabanın farklı zeminlerde ne kadar yol aldığını cetvel ile ölçerler ve ölçümleri tabloya kaydederler.

Düzenekler	Zeminin Cinsi	Alınan yol(cm)
Düzenek
Düzenek

5.Şekildeki gibi kitaplar itilir.



Nasıl bir sonuca vardık?

1. Arabaların başlangıçta eşit olan potansiyel enerjileri zemine indiklerinde hangi enerjiye dönüştü?

2. Araba hangi zeminde daha çok yol alarak durdu?

3. Enerji kaybolmayacağına göre, arabaların sonsuza kadar ilerlemesi gerekmez miydi? Arabaları durduran kuvvet nedir?

4. Alüminyum folyolu zeminde ilerleyen arabanın, zımpara kağıtlı zeminde ilerleyen

arabada daha ileri gitmesinin sebebi nedir?

5. Şekildeki gibi kitaplar itildiğinde hangilerini itmek daha kolay olur?

6. Kütle arttıkça sürtünme kuvveti nasıl değişir?

Her gruptan hipotez, ölçüm sonuçları ve sorulara verdikleri cevaplar alınır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar tartışılır ve beyin fırtınası oluşturulur.

FİZİK DERSİ ÖĞRETİMİ SÜRECİNDE MATERYAL KULLANIMI

Macide ENGİN: ÇANAKKALE ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ

GİRİŞ

Teknolojinin her geçen gün geliştiği günümüzde internet, cep telefonları, bilgisayarlar ve tabletler hayatımızın bir parçası olmuştur. Öğretim alanında da bu teknolojiden faydalanmamız gerekmektedir. Öğretim ortamındaki materyal türleri olan sunum, video, benzetim ve resim; bilgisayar ile öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu materyaller kullanılarak öğrencilerin derse ilgisi arttırılmaktadır. Görsel ve işitsel açıdan zenginleştirilen ders anlatımı ile öğrenme düzeyini arttırılmakta ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlanmaktadır. Bu nedenlerle öğretim materyallerinin kullanımı, öğretimi geleneksellikten kurtarmakta ve öğrencilerin ilgisini çekerek daha iyi anlamalarını sağlamaktadır.

ÖĞRETİM SÜRECİNDE MATERYAL KULLANIM ADIMLARI

Materyaller derse, öğrenci seviyesine ve tercih edilen öğretim yöntemine göre farklı şekillerde kullanılabilir. Öğretim sürecinde kullanılması düşünülen bir materyal için dersin öncesinde, sunumunda ve sonunda izlenmesi gereken temel adımlar vardır. Kısaca materyal kullanım adımları olarak ifade edilen bu işlemler aşağıda açıklanmıştır

Materyali Yeniden Kontrol Etmek

Öğretim materyali kullanılmadan önce içerik ve teknik açıdan mutlaka kontrol edilmelidir. Materyalin kontrolü, istendiği gibi kullanılabilmesi ve kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek olumsuz durumların önüne geçilmesi açısından önemlidir. Materyali kontrol ederken dersin hedefi ve içeriği ile olan uyumu gözden geçirilmeli, yanlış anlamaya neden olabilecek gösterimler açısından incelenmelidir. Bu aşamada materyalin düzgün çalışıp çalışmadığının kontrol edilmelidir.

Materyalin Kullanımını İçeren Bir Ders Planı Hazırlamak

Materyallerin dersin hangi aşamasında ve hangi etkinlikler eşliğinde kullanılacağı planlanmalıdır. Ders içinde etkili olabilmesi için materyaller derste kullanılacak yöntemle bütünleşmelidir. Bu nedenle materyalin kullanıldığı dersin önceden planlanması gerekir. Bu planlama materyalin ders akışındaki yeri ve derste rolünün belirlenmesi açısından önemlidir. Anlatılacak konunun ana hatlarını çıkarmak planlamayı kolaylaştırabilir. Sunulacak bilgi miktarı ile ayrılmış zaman dikkate alınarak süre iyi ayarlanmalıdır.

Prova Yapmak

Öğretmenin, dersten önce öğretim materyalini kullanarak prova yapması eksikleri görmesi ve bu eksiklikleri gidermesi açısından gereklidir. Prova yapmak dersin niteliğini artırdığı gibi dersin amacından sapmaması noktasında etkili olmaktadır. Materyaldeki ve ders sürecindeki önemli noktalar prova sayesinde tespit edilebilmektedir. Süreyi iyi kullanmak ve yapılması gereken açıklamalarla materyal üzerindeki anlatım ya da sunumların tutarlılığı açısından da önemlidir. Ders sürecinin provasını farklı şekillerde yapmak mümkündür.

Ayna karşısında prova yapmak: Ders sürecinde anlatılmak istenen konu bir aynanın karşısına geçilerek provası yapılabilir. Bu prova şekli ile öğretmen, anlatım sürecinde nasıl olması, ifade olarak nelere dikkat etmesi gerektiğini görme fırsatı verir.

Bir başkasının mümkünse bir uzmanın yanında prova yapmak: Bu prova şeklinde öğretmen konu alan uzmanının ya da bir başkasının karşısında prova yapmaktadır. Bu prova şekli ile öğretmen anlattığı kişiden ya da uzmandan dönüt alarak hazırlanmaktadır. Başkalarının gözünden eksikliklerini tamamlama imkânı elde etmektedir.

Bir kayıt cihazı karşısında prova yapmak: Kayıt cihazı karşısında konunun anlatılması bir diğer prova çeşididir. Bu prova çeşidi ile öğretmen kayıtları tekrar tekrar izleyerek eksikliklerini görmektedir. Provasını kendi gözünden değerlendirme imkânı elde etmektedir.

Ortamı Hazırlamak

Öğretmenin ders vereceği ortamı dersten önce hazırlaması gerekmektedir. Ortamın kullanılacak materyal ile uygunluğu tespit edilmeli ve ortam materyale göre hazırlanmalıdır. Öğrenci özelliklerine, dersin yapısına ve derste kullanılacak yönteme göre oturma düzeni oluşturulmalıdır. Ortamın fiziki koşullarında (sıcaklık, temizlik, aydınlatma vb.) rahatsız edici unsurlar yok edilmelidir. Işık ve oturma düzeninin tüm öğrencilerin materyali görebileceği şekilde olmasına dikkat edilmelidir. Projeksiyon, hoparlör gibi teknik ekipmanların çalıştığı kontrol edilmelidir.

Öğrencileri Hazırlamak

Dersin girişinde öğrenenlerin derse hazırlanması ve konuyla ilgili önceki bilgileri hatırlaması önemlidir. Bu aşamada öğrencilerin kullanılacak materyale dikkatleri toplanır ve materyale karşı merak uyandırılır. Bu açıdan materyalin kısa bir tanıtımı, edinecekleri bilgi ve

becerilerin sunulması ve bunların öneminin açıklanması faydalı olacaktır. Dersin giriş bölümünde yapılacak bu uygulamalara ilişkin öneriler aşağıda açıklanmıştır:

Öğrenenlerin dikkatlerinin çekilmesi: Öğretime başlamadan önce yapılacak ilk iş öğrenenlerin dikkatlerinin çekilmesidir. Dikkat çekmenin en kolay yolu öğreticinin hareket, jest ve mimiklerini kullanmasıdır. Bunlara ek olarak konuya ilginç bir istatistik, resim veya hikâye ile giriş yapılabilir. Derse etkileyici ve heyecan verici bir giriş yapmak önemlidir.

Ön bilgilerin harekete geçirilmesi: Öğrencilerin bilgisinin olmadığı yeni bir konuya giriş yapmadan önce, daha önce öğrendikleri konularla ilişkisini ortaya koyacak bir hatırlatma faydalı olacaktır. Öğrencilerin ön bilgilerinin harekete geçirilmesi yeni konunun anlaşılmasını ve öğrenilmesini kolaylaştırır.

Öğretim amaçlarının belirtilmesi: Öğrencilere yeni bilgilerin ne işe yarayacağını ve nasıl kullanacaklarının belirtilmesi önemlidir. Bunu belirtmek öğretimin ana amacını belirtir. Amaçların belirtilmesi öğrencinin bu konuyu niçin öğrenmesi gerektiğini anlamasına yardımcı olur.

Sunu Yapmak

Sunuş aşaması asıl bilginin ve örneklerin sunulduğu bölümdür. Farklı öğretim stratejilerinin olduğu ve öğretmenlerin kendilerine has tekniklerinin olabileceği göz önüne alındığında materyallerin konu içeriğine ve öğretmenlerin kendi yöntemlerine göre en uygun şekilde kullanılması gerekmektedir. Ancak, her durumda konunun uygun bir sırada etkili bir şekilde sunulması, öğrencilerin konuları ilişkilendirmeleri ve hatırlamalarına rehberlik edilmesi ve uygun dönütler verilmesi gerekir. Bu aşamaya ilişkin pratik öneriler aşağıda sunulmuştur.

Her öğretim konusu ve etkililiği için öğrencilere belirli bir yapı sağlanmalıdır.

Her öğretimde konunun temel 3-5 boyutundan bahsedilmelidir.

Öğrenciler içeriğe yabancı oldukları için öğrenecekleri bilgilerden hangisinin daha önemli olduğunu ayırt etmekte zorlanabilirler. Bu nedenle önemli noktalara dikkat çekilmesi önemlidir.

Sunumda dikkat edilmesi gereken noktalardan biri de kullanılan materyallerin sunumunda tutarlı bir terminoloji ve anlatımın kullanılmasıdır.

Öğrencilere yoğun bilgi verilmemelidir. Öğrencilere bir seferde birden fazla hedefe yönelik yoğun içerikler sunulmamalıdır. Adım adım küçük parçalar halinde sunulması faydalı olabilir.

Dersin içeriğinde gereksiz bilgilere, ayrıntılara ve ögelere yer verilmemelidir. Fazla bilgi ve ayrıntı öğrencinin zihnini meşgul etmektedir. Eğitim süresince konunun ana hatları arasında geçiş yaparken kısa aralar verilmelidir; bu kısa süreli aralar öğrencilerin notlarını gözden geçirmeleri ve sorular sormasına imkân verir.

Her 15-20 dakikada bir, öğrencilere dersin önemli noktalarını içeren sorular sorulabilir. Bu sorular bir yandan öğrencilerin konunun önemli noktalarını tekrar ederek öğrenmelerini kolaylaştırırken, diğer yandan eğitim sırasında dağılan dikkatlerinin tekrar konuya çekilmesine yardımcı olur.

Öğrenmenin kolaylaşması ve hatırlanması için öğrencilerin yaşantı ve deneyimlerinden örnekler verilmelidir.

Öğrencilerin Öğrendiklerini Uygulamasına Fırsat Vermek

Sunum sırasında öğrencilerin öğrendiklerini gözden geçirmelerine, not almalarına ve soru sormalarına fırsat vermek için küçük aralar verilmelidir. Bu aralarda veya sunum esnasında materyal üzerinde öğrencilere birtakım sorular sormak, onların tahmin yapmasını ya da yorumlamasını istemek öğrencilerin aktif olmalarını ve anlamalarını kolaylaştırır. Bu nedenle öğrencilere sunum esnasında ve sunum sonunda kendilerini ifade etme fırsatı verilmelidir.

Öğrencilerin Öğrenmelerini Yakından İzlemek

Öğrencilerin sorulara verdiği cevaplar, sordukları sorular ve sınıf içerisindeki davranışları öğrenmelerine ilişkin önemli fikirler verir. Çalışma yaprağı, grup çalışması gibi planlı etkinlikler aracılığıyla öğrenciler takip edilebileceği gibi gözlem ve anlık sınıf içi tartışmaları yardımıyla da öğrenmeleri izlenebilir. Böylece öğrencilerin ne kadar iyi öğrendiklerini veya önemli noktaları kaçırmadıklarını görmek mümkün olur.

Dersi Özetlemek ve Değerlendirmek, Eksik ve Yanlış Öğrenmeler İçin Tedbir Almak

Öğrencilerdeki tespit edilen yanlış ve eksik anlamaları giderme ve önemli noktaları tekrar etme açısından konu özetlerine sık sık yer verilmelidir. Ders özetleri ayrıca öğrenilen bilgilerin gözden geçirilmesini sağlar ve bu bilgilerin kalıcılığını artırır. Öğrencide zihinsel bir

çatışma olmaması için özetleme sürecinde yeni bilgi verilmemeli ve mümkün olduğunca ders içinde kullanılan tanım ve ifadelerle tutarlı anlatımlar yapılmalıdır. Transferi sağlamak için öğrenilen bilgilerin kullanılabilmesi problem veya durumların sunulması ya da öğrencilerden istenilmesi de düşünülebilir. Özet bölümünde yeni öğrenilen bilgilerin devamı için bir istek oluşturulması da sağlanabilir.

Ana noktaların özetlenmesi: Ders sonunda konunun genel bir özetinin yapılması çok önemlidir. Öğrencilerin yeni öğrendiği bilgilerin yeniden gözden geçirilip tekrar edilmesi kalıcılığı artırır.

Öğrencilere sorular sorulması: Konunun öğrenilip öğrenilmediğinin ya da hedeflere ne kadar yaklaşıldığının tespiti için öğrencilere konuyla alakalı sorular sorulabilir. Eksik ve yanlış öğrenmeler tespit edilerek hemen düzeltilmelidir.

ÖĞRETİM SÜRECİNDE MATERYAL KULLANIMI

Öğretim Sürecinde Video ve Animasyon Kullanımı

Video ve animasyonlar; özellikle gösteri, modelleme, canlandırma vb. amaçlarla eğitim ortamlarında sıklıkla kullanılacak materyallerdir. Ancak bu materyallerin öylesine bir sınıf içi gösteri aracı olmadığı bilinmeli öğretim sürecindeki işlevi göz önünde bulundurulmalıdır. Buna göre materyallerin bir kısmı ya da tamamı gösterilmelidir. Video ve animasyon sunuları kısa tutulmalıdır. Fazla dikkat dağıtıcı unsurlara yer verilmemelidir. Bu materyaller derste göstermeden önce incelenip ona göre hazırlıklarını yapmalı, bütün öğrencilerin görüp duyabileceği şekilde teknik alt yapıyı hazırlamalıdır.

Eğitim ortamlarında kullanılan video ve animasyonlar dersin giriş, sunuş, uygulama ve değerlendirme süreçlerinde öğretimi sağlama ve destekleme amacıyla kullanılabilir.

Dersin Giriş Aşaması

Video ve animasyonlar dersin giriş aşamasında dikkat çekme, önceki bilgileri hatırlatma, eski bilgilerle yeni bilgileri eşleştirme gibi amaçlarla kullanılabilir. Konunun gerçek yaşamla ilişkisini gösteren, önemli noktalarını içeren ve konuyla ilgili ön bilgi edinmesini sağlayan gösterimler derse girişte etkili olabilir. Bu uygulamalar algı ve motivasyonu artırarak öğrencileri öğrenmeye ve yeni konuya hazır hale getirme noktasında faydalı olabilir. Bu amaçla, film, dizi ve belgesel kesitleri, örnek durum video ya da animasyonları ve görsel analogjilerin yer aldığı gösterimler kullanılabilir.

Dikkat Çekme

Dersin giriş aşamasında konuyla ilgili kısa bir video veya animasyon gösterimi öğrencilerin dikkatini konuya çekme noktasında faydalı bir etkinlik olabilir. Bu görseller birkaç dakikalık ve öğrencilerin ilgisini çekecek nitelikte olmalıdır.

Hedeflerden Haberdar Etme

Öğrencilerden beklenen kazanımların neler olduğunu dersten önce ifade etmek, öğrencilerin ilgi ve motivasyonları üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Öğrencileri, dersin hedeflerinden haberdar etmek için video/animasyon gösterimlerinden yararlanılabilir.

Hedefleri göstermeye yönelik materyaller, ders sonunda elde edilecek beceri, ürün, performans vb. durumları içerebilir. Örneğin mesleki eğitimlerde öğrencilere öğrenecekleri becerilerin kullanım alanlarını göstermek derse ilgiyi artırabilir.

Derste öğrenilecek konunun gerçek yaşamla ilişkilendirilerek bir video/animasyon yardımıyla sunulması algı ve motivasyon açısından olumlu katkılar sağlayabilir. Çünkü bu gösterimler hedeflerin sözel olarak ifade edilmesinden daha güçlü ve somut olacaktır. Bu amaçla, filmler/dizi kesitleri, belgeseller, örnek durum ve görsel analogiler içeren video ve animasyonlar kullanılabilir.

Ön Bilgileri Harekete Geçirme

Öğrencilerin yeni öğrenilecek bilgileri anlamlandırmalarında geçmiş bilgilerinden yararlanmaları oldukça önemlidir. Dersin girişinde gösterilecek ön bilgilerle ilişkili video ve animasyonlar öğrencilere geçmiş bilgilerini ve deneyimlerini hatırlama, yeni öğrenmeler için hazır olma, eski ve yeni bilgiyi ilişkilendirme noktasında yardımcı olabilir.

Ön bilgileri harekete geçirmek için kullanılacak video ve animasyonlar yeni konunun tanıtımı, öğrenilmiş kavram ve olaylarla yenilerinin karşılaştırmasını veya ilişkilendirilmesini içerebilir. Tanıtım içeren gösterimler öğrenilecek konunun genel hatlarını göstermek amacıyla hazırlanan video ve animasyonlardır. Karşılaştırmalı ön bilgiler içeren gösterimler iki veya daha fazla yapının birbiri ile karşılaştırıldığı ya da ilişkilendirildiği video ve animasyonlardır.

Dersin Sunuş Aşaması

Video ve animasyon gösterimleri konu anlatımında öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve destekleyici olarak kullanılabilir. Gösterimler konu anlatımının ya da ders etkinliklerinin bir parçası olarak görülmelidir. Bir animasyon sunulduktan sonra öğrencilerin öğrendiklerini özetlemesi ya da düşüncelerini içeren bir kompozisyon yazmaları istenebilir. Ayrıca dersin sonunda tüm öğrenilenleri ve birbirleriyle ilişkilerini içeren bir kavram haritası verilebilir. Dersin gösterimler eşliğinde anlatılıp öğrencilere bunlar üzerinden sorular yöneltilmesi öğrencinin konu ile gösterimi zihninde eşleştirmesi açısından faydalı olabilir.

Dersin Kapanış Aşamasında Animasyon Kullanımı

Video ve animasyonlar ders sonunda anlatılanları pekiştirici olarak da kullanılabilir. Öğretmen konuyla ilgili genel bilgileri verdikten sonra anlatılanlarla ilgili özetleyici nitelikte bir animasyon gösterebilir. Böylece, öğrencinin öğrenmedeki eksik ve yanlış bilgilerini düzeltmesi sağlanabilir. Ancak ders sonundaki gösterimlerin yeni öğrenmeler içermemesine ve öğrenilenlerle tutarlı ifade ve bilgilerin bulunmasına dikkat edilmelidir.

Video ve Animasyon Kullanım Kılavuzu

Anlatılan dersin doğası ve öğrenci seviyesine göre bu materyaller ders içerisinde farklı etkinlikler için kullanılabilir. Video ve animasyon kullanımını genel olarak üç aşamada inceleyebiliriz:

a) Ön hazırlık

Video ve animasyon gösterimlerinin etkili olabilmesi için gösterim öncesinde ön hazırlıklar yapılmalıdır. Gösterimden önce materyallerin çalıştığından emin olunmalıdır. Ayrıca video ve animasyon bağlantılarının ya da dosyalarının gösterimin yapılacağı bilgisayarda hazır bulunması gerekir. Öğretmen gerek duyarsa izlenecek materyalin konusu, süresi ve önemi gibi açıklamalarda bulunur. Ayrıca gösterim esnasında ya da bitiminde yapılacak etkinlik hakkında bilgi verilebilir.

Etkinlik: Video/Animasyon Kullanımı

Ay tutulması ile ilgili animasyon ya da video gösterimi öncesi yapılabilecek açıklamalar aşağıda verilmiştir:

Materyalin konusu belirtilmelidir. Örnek ifade: “Animasyonda ay tutulması gösterilecektir.”

Materyalin önemi belirtilmelidir. Örnek ifade: “Animasyon ile gözle göremeyeceğiniz ay tutulması olayını görmüş olacaksınız.”

Materyalin süresi belirtilmelidir. Örnek ifade: “Videoyu iki dakika süresince izleyeceksiniz.”

Materyalin süresince yapılacaklar belirtilmelidir. Örnek ifade: “Videoyu dikkatli bir şekilde izlemelisiniz.”

Materyalin sonunda yapılacaklar belirtilmelidir. Örnek ifade: “Ay tutulması olayının nasıl gerçekleştiğini izledikten sonra sizden anladıklarınızı anlatmanızı isteyeceğim.”

b) Gösterim

Video ve animasyon kullanımının belki de en önemli noktası gösterim süresince öğretmen ve öğrencilerin rollerinin belirlenmesidir. Materyal içeriğine ve öğrenci sayısına göre aşağıdaki yöntemler tercih edilebilir.

Sessizce izleme: Video veya animasyonun kesintisiz izlendiği bu yöntemde gösterim süresince öğrencilerle herhangi bir iletişim kurulmaz. Ancak bu sırada öğrencilerin sıkılma ve ilgilenmeme gibi durumları öğretmen tarafından sürekli gözlenmelidir.


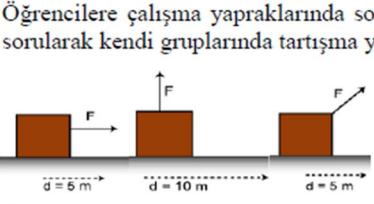
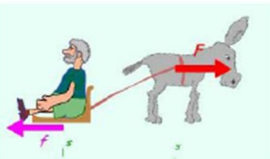
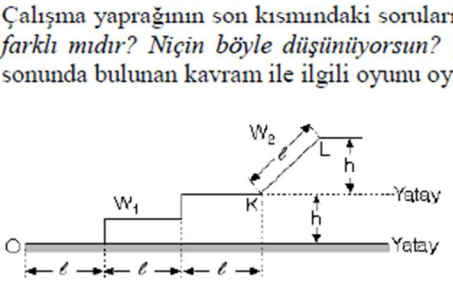
Durdurup açıklama yapma: Öğretmen gösterim esnasında önemli görülen noktalarda materyali durdurarak aralarda açıklamalara yer verebilir. Öğretmen ilgili durumun gözden kaçmasını ve öğrencilerin dikkatinin dağılmasını engeller, ayrıca kendi hızında ve tarzında anlatma fırsatı bulur.

Akış eşliğinde anlatım: Konuyla ilgili materyalin gösterimi sırasında video veya animasyon durdurulmadan ek bilgi verilerek dersin anlatılmasına devam edilir. Bu şekilde anlatımla zaman kaybedilmeden önemli noktalara vurgu yapılabilir. Ancak öğrencilerin soru sorması veya sorulara cevap vermesi gösterim esnasında mümkün olmayabilir.

c) Gösterim sonrası etkinlik

Video veya animasyon gösterimi esnasında veya sonrasında materyale dayalı tartışma, grup çalışması, çalışma yaprağı doldurma, özetleme, karşılaştırma ve soru-cevap gibi etkinlikler yapılabilir.

Video ve Animasyonların 5E Modeline Göre Ders İşlenişinde Uygulanması Ve Örnek Etkinlikler

Girme		<p>Öğrencilere, alternatif kavramalarını açığa çıkaracak sorular sorulmuş, verdikleri cevaplar ön bilgi veya mevcut bilgi olarak kaydedilmiştir.</p> <p>Örnek etkinlik: Ünlü haltercimiz Halil Mutlu halteri havada tutarken bilimsel anlamda iş yapar mı? Haltercimiz bu şekilde ileri geri hareket etse bilimsel anlamda iş yapmış olur mu?</p>
Keşfetme		<p>Öğrencilere çalışma yapraklarında sorunlar verilmiştir. Öğrencilere verilen sorunlara yönelik sorular sorularak kendi gruplarında tartışma yapmaları sağlanmış, sonuca ulaşmaları beklenmiştir.</p> <p>Gerekli durumda alt sorular sorularak öğrencilerin araştırma konusu üzerine odaklanmaları sağlanmıştır.</p> <p>Örnek etkinlik: Şekilde aynı kuvvetin farklı yönlerde aynı cisme aldirdığı yollar verilmiştir. Buna göre yapılan işleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.</p>
Açıklama		<p>Öğrencilerin, çalışma yapraklarındaki cevapları sunmaları istenmiştir. Bu noktada öğrencilerin yeni oluşturdukları kavramlar, ders yazılımındaki animasyonlar ve filmler yardımıyla doğrulanmış veya çürütülmüştür. Böylece bilimsel bilgi öğretmen tarafından açıklanmıştır ve örnek problemler çözülmüştür.</p> <p>Örnek etkinlik: Bir kuvvet bir cisme uygulandığında onu kendi doğrultusunda hareket ettiriyorsa bu kuvvet iş yapmış olur. Aksi halde iş yapmaz (garson animasyonu örneği). Uygulanan kuvvet cisim ile aynı yönde ise pozitif iş yapmıştır (eşeğin kızıağı çekmesi). Zıt yönde ise (kızak ile yer arasındaki sürtünme kuvveti) negatif iş yapmıştır.</p>
Derinleşme	<p>Öğrencilere, alternatif kavramalarını gidermeye yönelik geliştirilen kavramsal değişim metinleri dağıtılmış ve alternatif kavramalar üzerinde tartışılarak çürütülmeye çalışılmıştır.</p> <p>Örnek etkinlik: Eşek sahibini sırtında taşısa bilimsel anlamda iş yapar mı?</p> <p>“İş” kavramının bilimsel anlamı günlük hayatta kullanılan “iş” ya da “meslek” kavramından çok farklıdır. Bilimsel anlamda “iş” eğer kuvvet bir cismi kendi doğrultusunda hareket ettiriyorsa bu kuvvet iş yapmış olur. Aksi halde iş yapmaz. Eşek sahibini sırtında taşısa kuvvet ile hareket doğrultusu farklı olduğundan yine iş yapılmış olmaz. Bu tanıma göre öğretmenlik bir meslek olmasına rağmen ders anlatan bir öğretmen bilimsel anlamda “iş” yapmaz</p>	
Değerlendirme		<p>Çalışma yaprağının son kısmındaki soruların çözülmesi istenmiştir. Bu aşamada: <i>Burada yapılan işler farklı mıdır? Niçin böyle düşünüyorsun?</i> gibi açık uçlu sorular sorulmuştur. Ayrıca ders yazılımının sonunda bulunan kavram ile ilgili oyunu oynamaları ve konu ile ilişkisinin bulunması istenmiştir.</p> <p>Örnek etkinlik: (ÖSS Sorusu) Şekildeki O noktasından harekete başlayan bir çocuk yerden h yüksekliğindeki K noktasına merdivenle, buradan da h yüksekliğindeki L noktasına merdivensiz çıkıyor. Bu iki yol boyunca, yerçekimi kuvvetine karşı yapılan işler sırasıyla W1 ve W2 olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nasıldır? Niçin böyle düşünüyorsunuz?</p>

Öğretim Sürecinde Simülasyon Kullanımı

Simülasyonların Genel Özellikleri

Simülasyonların sayılarının ve çeşitlerinin artmasıyla birlikte eğitim ortamlarında kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Simülasyonlar gerçek bir durumu ya da bir kurguyu bilgisayar ortamında modelleyen yazılımlardır. Bu yazılımlar öğrencinin durum üzerinde bir takım kararlar vermesine ve seçimler yapmasına olanak tanıyarak kullanıcıya gerçeğe yakın

deneyimler yaşatmayı amaçlar. Öğrencilerin tercihlerine göre gerçekleşen değişimlerin, ses-video ve animasyonlar yardımıyla gösterilmesi simülasyon ortamının gerçeğe yaklaşmasını sağlar.

Simülasyonlar normalde gösterilemeyecek ya da gösterilmesi ve üzerinde uygulama yapması zor olacak durumları sınıf içerisine getirmeyi sağlar. Öğrencilerin bir takım değişikliklerde bulunabilmesi tercihlerinin sonuçlarını görebilmesi konuya ilişkin sebep sonuç ilişkisini kurmalarını kolaylaştırır. Böylece öğrenciler öğrendiklerini uygulama fırsatı bulurlar. Simülasyonun avantajları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Öğrencilere gerçekte yaşanması riskli olan deneyimleri kazandırır.

Öğrencilerin normalde müdahale edemeyeceği durumlar üzerinde değişiklik yapabilme imkânı sunar. (Molekül hızı değiştirme, nükleer reaksiyonu kontrol etme vb.)

Gerçek hayattaki karmaşık olay ve süreçleri belli parametrelerle kontrol altına alma imkânı sunar.

Ucuz ve pratik bir şekilde tekrar tekrar deneme imkânı sağlar.

Öğrencilere süreci yönetme imkânı vererek aktif hale getirir.

Öğrencilere seçim yapma ve karar verme özgürlüğü sağlar. Simülasyonların kapsamı, etkileşim oranı, değiştirilebilecek parametre sayıları, görselliği ve gerçeğe yakınlık derecesi çeşitlilik gösterebilir. Bu çeşitlilik konunun türü, kullanıcı seviyesi ve kazandırılmak istenen becerilere bağlıdır. Aşağıda çeşitli simülasyon örnekleri açıklanmıştır:



Şekil 1: Bağıl hız konusuyla ilgili simülasyon örneği

Kaynak: <http://atanesa.atauni.edu.tr/NesneGor.aspx?NesneId=5608>

Örneğin Fizik dersinde hız konusunda kullanılacak bir simülasyonda çeşitli değişkenler bulunur ve öğrenci bu değişkenleri değiştirdiğinde farklı durumların sonuçlarını görebilir. Simülasyonda sınırlı sayıda değişkenle öğrencilerin sebep sonuç ilişkisini kurmalarına yardımcı olunur.

Simülasyonların Ders İçinde Kullanımı

Öğretmenler simülasyonları ders içinde temelde iki farklı şekilde kullanabilirler.

a) Öğretmenin dersi simülasyon üzerinden anlatmasıdır.

b) Öğretmenin dersi anlattıktan sonra simülasyon kullanarak öğrencilerin alıştırmalarını sağlamaktır.

Öğretmenler simülasyon kullanımında öğrencilere rehberlik edebileceği gibi onları serbest bırakarak deneme yanılma yoluyla bir takım işlemleri gerçekleştirmelerini isteyebilir. Ancak simülasyonların hem sunum amaçlı hem de alıştırmaya amaçlı kullanımlarında öğretmenlerin öğrencilere rehberlik etmeleri önerilir.

Simülasyon Kullanım Kılavuzu

Simülasyonlar öğrencilerin bireysel çalışmaları ve öğretmenin yaptığı toplu gösterimler için uygun materyallerdir. Bu materyallerin sınıf içi kullanımdan önce hazırlıklar tamamlanmalı ve etkinlikler planlanmalı. Bu bağlamda kullanılacak senaryolar denenmelidir.

Kullanımda öğrenci katılımı sağlanarak yorum yapma ve ilişki kurma fırsatı verilmelidir. Simülasyon kullanımı için önerilen adımlar aşağıdaki gibidir:

Kullanım öncesinde:

Simülasyonlar öğrenci seviyesine ve konunun amacına uygun olarak belirlenmelidir.

Simülasyonlar derste kullanılmadan önce mutlaka denenmelidir.

Simülasyonların ders öncesinde nasıl kullanılacağı tasarlanmalıdır.

Simülasyonlarda kullanılacak değerler, kararlar ve senaryolar test edilmelidir.

Uygulamanın ne kadar süreceği planlanmalıdır.

Kullanım sırasında:

Simülasyonların neden kullanıldığı öğrencilere açıklanmalıdır.

Simülasyon ortamı öğrencilere tanıtılmalıdır.

Simülasyonda gerçek durumu yansıtan noktalar vurgulanmalıdır.

Öğrencilerin simülasyonları bireysel olarak kullandıkları durumlarda öğrencilerden belirlenen değer veya adımları izlemeleri istenmelidir.

Simülasyonları sadece öğretmen kullanacaksa öğrencilerin sonuçları tahmin etmeleri veya simülasyon üzerindeki seçimlere katılmaları sağlanmalıdır.

Kullanılan simülasyonda tercih ya da olay sonuçlar üzerinden öğrencilerin tahminlerde bulunmaları veya yorum yapmaları istenmelidir.

Kullanım sonrasında:

Simülasyonların öğrenenlerin istekleri doğrultusunda ders sonrasında farklı değerlerle tekrar tekrar kullanmaları faydalı olabilir.

Ders sonunda öğrenenlerin öğrenmelerinin pekiştirilmesi ve yanlış öğrenmelerin tespit edilmesi için tartışma ve soru-cevap etkinliklerine yer verilebilir.

Mümkünse öğrencilerin ders dışında simülasyonu bireysel kullanımları sağlanabilmesi için ders dışı aktivitelere yer verilebilir.

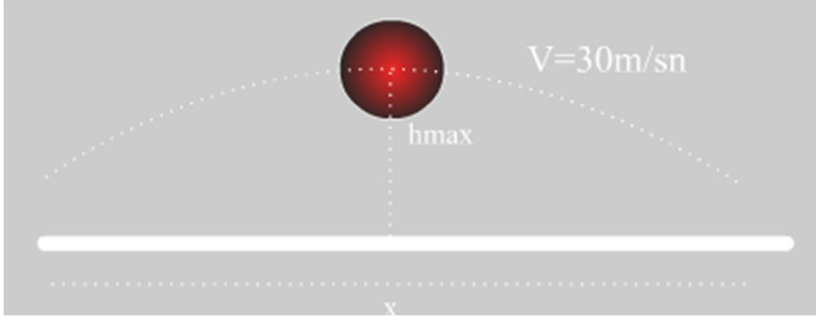
Simülasyon Kullanımı

Fizik dersi “Atışlar-Eğik Atış” konusunda simülasyon kullanmak isteyen bir öğretmen için hazırlanmış örnek etkinlik:

DERS: Fizik

KONU: Atışlar-Eğik Atış Hareketi

SÜRE: 40 dakika

Ali öğretmen	
Dakika 1	Ali öğretmen, sınıfa getirdiği bir topa “Eğik Atış” konusuna uygun şekilde öğrencilere topu atar ve topun hareketine dikkat etmelerini söyler.
Dakika 5	Tahtaya topun yaptığı hareketi çizer. Ve Eğik atış hareketine giriş yapar. 
Dakika 10	Eğik atış hareketi ile ilgili gerekli bilgileri ve formülleri verir, daha önceki atış hareketleri ile ilişkilerine dikkat çeker. Eğik Atış Hareketi Bir cisim yatayla α açısı yapacak şekilde V_0 ilk hızıyla fırlatılırsa eğik atış hareketi yapmış olur. Cismin hızının yatay bileşeni V_x hiç değişmez. ($V_x=V_{0x}$). V_0 hızının bileşenleri; $V_{0x}=V_0 \cdot \cos \alpha$ Cisim h_{max} yüksekliğinde iken V_y hızı sıfırdır. $V_y=V_{0y}-g \cdot t \Rightarrow V_y=V_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot t$ $0=V_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot t \Rightarrow t=(V_0 \cdot \sin \alpha)/g$ (max. yüksekliğe çıkış zamanı) Herhangi bir t anında cismin koordinatları; $x=V_{0x} \cdot t = V_0 \cdot t \cdot \cos \alpha$ $y=V_{0y} \cdot t - (1/2) \cdot g \cdot t^2 = V_0 \cdot t \cdot \sin \alpha - (1/2) \cdot g \cdot t^2$ dir.
Dakika 15	Eğik atış hareketi ile ilgili formülleri kullanarak iki tane basit problem çözer.
Dakika 20	Dersin bu dakikasında Ali öğretmen atış hareketiyle ilgili simülasyonu çalıştırarak öğrencilere tanıtır.

	<div style="text-align: center;"> <h2>Eğik Atış Hareketi</h2> <p>$v_0 = 31.3 \text{ m/s}$</p> </div>
Dakika 22	Ali öğretmen eğik atış hareketiyle ilgili simülasyondan bazı atış örnekleri gösterdikten sonra, aynı simülasyon üzerinden problem çözmeye başlar.
Dakika 25	<p>Simülasyon üzerinde yükseklik (y), atış açısı(Φ) gibi parametreleri değiştirerek; zaman (t) ve uzaklık (x) gibi değerleri öğrencilerin bulmalarını ister. Dersin sonuna kadar benzer uygulamalar yaparak konunun pekiştirilmesini sağlar.</p> <div style="text-align: center;"> <h2>Eğik Atış Hareketi</h2> <p>$v_0 = 31.3 \text{ m/s}$</p> </div>
Dakika	Ali öğretmen dersi özetler.

35-40

Örnek Simülasyonlar

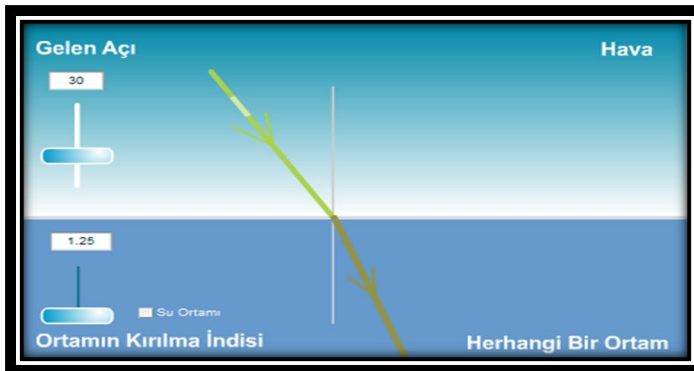
Şekil 2, fizik dersi “Elektrik” konusunda hazırlanmış bir simülasyon ana görüntüsüdür. Elektrik devresi üzerinde; potansiyel fark, akım ve direnç arasındaki, ilişkileri kavramayı sağlamaktadır. Voltaj ve Direnç değerlerinde değişiklik yaparak akım, potansiyel fark ve direnç arasındaki ilişkiyi gözlemlemeye olanak tanır.



Şekil 2: Elektrik-Potansiyel Fark Akım ile ilgili bir simülasyon örneği

Kaynak: <http://atanesa.atauni.edu.tr/NesneGor.aspx?NesneId=12433>

Şekil 3, fizik dersinde ışığın farklı ortamlardan geçişindeki kırılmaları gösteren bir simülasyondur. Bu simülasyonda hem ortamların kırılma indisi hem de ışının geldiği açı ayarlanarak ışının izlediği yol gösterilmektedir.

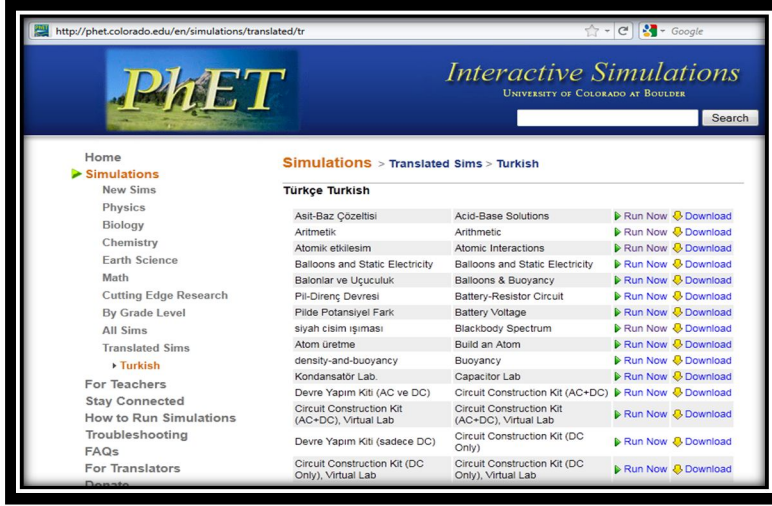


Şekil 3: Işığın farklı ortamlardan geçişini gösteren simülasyon örneği

Kaynak: <http://atanesa.atauni.edu.tr/NesneGor.aspx?NesneId=10539>

Ek Simülasyon Kaynakları

ABD’de Colorado Üniversitesinde geliştirilen etkileşimli simülasyonlar sitesi, çok sayıda ve çok etkili öğretim materyalini sunmaktadır. Simülasyonlardaki hedef kitle genelde 9-12 sınıflardır. Bir çok simülasyonun bulunduğu sitede bu malzemeler Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) tarafından Türkçe’ye çevrilmiştir. Web sitesinin Türkçe’ye çevrilmesi konusunda da çalışmalar ODTÜ’de sürmektedir.



Şekil 4: Türkçe simülasyonlar

Kaynak: <http://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/tr>

**DERSLERİN ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEM,
TEKNİK VE METOTLARI, NASIL ÖĞRETMELİYİM: ÖĞRETİM STRATEJİ,
YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**

Doğan ÇINAR: İSTANBUL GEDİKTAŞ ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ Md. Yrd.

Nasıl öğretmeliyim sorusu strateji, yöntem ve teknikler gibi süreçleri kapsar. Nasıl öğretmeliyim sorusunun temelinde öğretim stratejileri, yöntemleri ve teknikleri vardır.

Öğretim, öğrenmenin belli bir amaç doğrultusunda başlatılması, yönlendirilmesi, kolaylaştırılması ve gerçekleştirilmesi süreci olarak tanımlanabilir. Bir öğretme süreci içinde yer alması gereken işlemler şunlardır:

1. Öğrenciyi istedik hedefler doğrultusunda yönlendirme ve güdüleme
2. Uygun öğrenme yaşantıları sunarak bu hedeflere ulaşmayı kolaylaştırma
3. Öğrencinin bir bütün olarak -örneğin tutumlar, değerler, uyum gibi kişisel yönleriyle- gelişimine katkıda bulunma.

Bu işlemler birbirinden ayrı olmayıp, ancak birlikte gerçekleştirildiklerinde etkili olabilirler.

Görüldüğü gibi artık ana-baba, öğretmen öğretmede artık "bilgi aktarıcı" durumunda olmamalıdır. Bu nedenle:

- * Öğrenciye o bilgiyi kazanma ve kullanma yollarının öğretilmesinde
 - * Öğrenmeyi kendisinin gerçekleştirmesine yardım edilmesinde yarar görülmektedir.
- Öğretmen öğretirken:

- * Öğretme amacına uygun öğrenme yaşantılarını seçen
- * Öğrencilerin öğrenme çevresini düzenleyen
- * Öğrencilerin öğrenme yaşantıları geçirmesini sağlayan
- * Öğrencilere "öğrenmeyi öğretme"dir.

Öğretimde strateji, yöntem ve teknik seçilirken kazandırılmak istenen hedef davranış esas alınır.

ÖĞRETİM STRATEJİLERİ

Öğretimde strateji, yönteme ulaşmak için öğrenme etkinliklerinin sıralanmasıdır. Öğretmenler hedef davranışları öğrencilere kazandırmak için

- * Ya doğrudan kendileri sunarlar (sunuş)
- * Ya öğrencilerine sorup buldururlar (buluş)
- * Ya projeler (araştırma –soruşturma)
- * Ya tartışma yaptırarak
- * Ya tam öğrenme
- * Ya işbirliğine dayalı biçimde öğrenmelerini sağlarlar.

Öğretmen zamana, araç-gerece, öğrenci sayısına ve düzeyine, hedef davranışın niteliklerine göre bu stratejilerden herhangi birini kullanır

Sunuş yoluyla öğretme stratejisi Açıklayıcı, yorumlayıcı bir yaklaşımla kavram ve genellemelerin öğretildiği bir öğretme yoludur. Fidan'a (1986) göre sunuş yoluyla öğretme, bilgilerin çok dikkatli bir biçimde düzenlenmiş ve öğrenci tarafından alınmaya hazır bir durumda verilmesi sürecidir. Bu süreçte

- * Öğretilen bilgiler kendi içinde bir bütünlük ve anlam taşımaktadır.
- * Anlamlı bir öğrenme için, öğrencide olumlu bir yönde bir hazırlığın olması gerekir.

Açıklama gerektiren durumlarda kullanılır. Kullanım kolaylığı yüzünden öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından kullanılmaktadır.

Keşfetme (buluş) yoluyla öğretme stratejisi Belli bir problemle ilgili verileri toplayıp, analiz ederek soyutlamalara ulaşmayı sağlayan, öğrenci etkinliğine dayalı, güdüleyici bir öğretme stratejisidir. Parçadan bütüne ulaşmayı amaçlayan tümevarım yaklaşımıdır. Buluş yoluyla öğrenmeyi savunan Bruner kuramını dört öge üzerine temellendirmiştir.

- * Öğrencilerin öğrenmeye hazır bulunuşluğunu sağlayacak yaşantıların belirlenmesi
- * Öğretim içeriğinin yapılandırılması
- * Öğrenme yaşantılarının sıralanması
- * Öğrenme sürecinde pekiştiricilerin rolünün ve nasıl dağıtılacağına belirlenmesi

Araştırma-inceleme yoluyla öğretme stratejisi John Dewey'in "bilimsel yöntemi"nin sınıftaki öğretime uygulanmasıdır. Bilimsel yöntemin aşamaları şunlardır:

- * Sorun yaratan durumun farkına varılması
- * Sorununun belirlenmesi ve tanımlanması
- * Denencelerin (hipotezlerin) oluşturulması
- * Denencelerin doğruluğunu test etmek için geçerli ve güvenilir verilerin toplanması
- * Toplanan verilerle denencelerin doğruluğunun test edilmesi

Tartışma yoluyla öğretme stratejisi bir önderin öncülüğünde (ki genellikle bu öğretmen olur) 6–20 kişilik bir grupta, katılanların hepsinin ilgilendiği bir konu üzerinde, katılanların görüşlerini açıklamaları, birbirlerine soru sormaları ve bunları cevaplamaları esasına dayalıdır. Jacobsen ve arkadaşlarına göre tartışma yaklaşımı diğer stratejilerin kazandıramadığı katkılar sağlar. Bunlar:

- * Liderlik becerisini geliştirir.
- * Grubun katkılarını özetlemeyi sağlar
- * Fikir birliğine ulaşmayı kolaylaştırır.
- * Çelişkileri uzlaştırır
- * Yorumlama becerisini, geliştirir.
- * Dinleyicilik özelliğini geliştirir.
- * Bireysel öğrenme gücünü geliştirir
- * Analiz, sentez ve değerlendirme gücü kazandırır.

Tam öğrenme stratejisi Eğer uygun koşullar sağlanırsa " hemen hemen tüm öğrenciler okulların öğretmeyi hedeflediği tüm davranışları öğrenebileceği" görüşüne dayanır. Bu strateji Carrol'un "öğretim modeli" ne dayalı olarak Bloom tarafından geliştirilmiştir. Bu strateji de kilit soru "**bu çocuk nasıl öğrenir?**" sorusudur. Bu sorunun altında yatan felsefeye göre çocuklar arasında gözlediğimiz başarı farkları, büyük ölçüde öğrenme yetenekleri arasındaki farktan değil, çevre farklarından ileri gelmiştir. Bu nedenle "çocuğun niçin öğrenemediği", "çocuğun öğrenmesini hangi öğelerin kısıtladığı yada engellediği" ortaya çıkarılmalıdır. Modelin temel ögesi her öğrenciye;

* Kendi hazır bulunuşluk durumuna

* Öğrenme hızına

uygun bir sürenin tanınmasıdır. Modelin öğrenciye kendi "hazır bulunuşlu" ve "öğrenme hızına" göre öğrenmesi için sürenin temel değişkenleri

* Yetenek

* Güdülenme

* Öğretimini anlaşılabilirliği

* Öğrenme fırsatları

* Öğretimin kalitesidir.

İşbirliğine dayalı öğretme stratejisi Grup biçiminde çalışma şeklidir. Burada grup terimi yüz yüze temas halinde bulunan, birçok insanın birbirini etkilediği ortam anlamında kullanılmaktadır. Açık göz'e göre işbirliğine dayalı öğretimin en önemli özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar (takımlar) halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır. Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden beklenen hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya çalışmasıdır. Bir başka deyişle gruptaki her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan kendisini de başaramayacağını bilir ve bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olur. Sonunda elde edilen başarı tek, tek bireylerin katkısıyla elde edilmiş grup başarısıdır.

ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ

Yöntem, genel olarak hedefe ulaşmak için, eğitimde ise bir konuyu öğrenmek veya öğretmek için "bilinçli olarak seçilen ve izlenen düzenli yoldur. Öğretimde izlenecek yöntem(ler)i öğretim stratejisi belirlemektedir. Belli başlı öğretim yöntemleri şunlardır

Anlatma Öğretmenlerin en fazla kullandığı ve konuşmaya dayalı bir yöntemdir. Bu yöntem kalabalık sınıflara bilgi vermek, öğrencileri ikna etmek, eğlendirmek ve konulara açıklık getirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntemde 3 ana bölüm vardır:

* Öğrencilerin konuya dikkatlerini çekecek bir giriş

* Bilgilerin belli bir düzen içerisinde organize bir biçimde sunulması

* Konunun ana noktaları birbirleriyle bağlantılarını kuran özet kısmı

Anlatım yöntemi görsel-işitsel araçlarla desteklenmelidir. Öğretmen çok konuşmamalıdır, anlatım dramatize niteliinde olmalıdır.

Soru-cevap Anlatım yönteminin sıkıcılığını gidermek için geliştirilmiştir. Öğretimdeki öneminin hala korumaktadır. Soru-cevap tüm hedef-davranış düzeylerinde ve diğer öğretim yöntemlerinin içerisinde kullanılabilir bir yöntemdir. Konu hakkında sorular sormaya ve dolayısıyla düşünmeye teşvik ettiği için öğrenilenlerin içselleştirilmesine yardımcı olduğu kabul edilir. Yöntemin verimli olabilmesi için öğretmen ve öğrencilerin konuya hazırlıklı olarak gelmeleri gerekir. Öğretmen bu yöntemde konuşmaktan çekinenleri teşvik ederek, cesaretlendirerek tartışmaya katılmalarını sağlamalıdır.

Problem çözme Öğrencilerin karar verme ve çözüm üretme yeteneklerini geliştirmek için kullanılan bir yöntemdir. Amacı öğrencilerin karar verme yeteneklerini geliştirmek ve hayat boyu kullanabileceği "problem çözme yeteneğini" kazandırmaktır. Dewey'in "bilimsel yöntemi" seçilen problemini çözülmesi için işe koşudur. Problem de birey ve toplumların karşılaştığı ve çözülmesi gerekli güçlüklerdir.

Tartışma herhangi bir grubun, bir başkasının yönetimi altında belli bir düzen içerisinde hepsini ilgilendiren sorular üzerinde ve belirli bir amaca dönük karşılıklı görüşmeleridir. Öğrencilerin ilgilerini uyandırır. Anlayışlarını değerlendirme, eleştireci düşünme yetenekleri gelişir. Tartışma yöntemi aktif öğrenmeyi gerektirir. Bütün öğrencilerin dersin hedefleri doğrultusunda hepsini ilgilendiren konu hakkında bilgi, fikir ve tutum alış-verişinde bulunmaları anlamına gelir. Sınıfta öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimini sağlaması açısından oldukça etkili bir yöntemdir.

Grupa çalışma Sorumluluk bilincini geliştirmektedir. Grup belli bir amaç için bir araya toplanmış kimselerdir. Küme (küme içerisinde oluşturulan komiteler) grup içerisinde oluşturulmuş ve gruba bağlı bir parçadır. Grup çalışmasında grup dinamiğinden yararlanmak gerekmektedir. Bu nedenle öğretmen grup dinamiklerini ve eğitim-öğretimin amaçlarını gerçekleştirmek grup dinamiğinden yararlanmasını bilmesi gerekmektedir.

Proje çalışması öğrencinin gerçek yaşam koşullarında (veya gerçeğe yakın) gerçekleştirdiği zihinsel ve fiziksel bir etkinliktir. Proje konusu öğrenci tarafından veya öğretmenin hazırlayacağı bir listeden seçilebilir. Bireysel hazırlanabileceği gibi grup olarak da hazırlanabilir. Amacı öğrenciye birinci elden bir şeyin nasıl yapılacağını deneme fırsatı vermektir.

ÖĞRETİM TEKNİKLERİ

Öğretimde teknik "öğretim etkinliği için başvurulması gereken beceri ve işlemdir" Yönteme göre daha dar kapsamlıdır. Yöntem ve tekniğin ortak noktası her ikisinin de öğrenme ve öğretme için bir "yol" olmasıdır. Öğretimde kullanılan belli başlı teknikler şunlardır [5,6,7]:

Anlatım Bir konuşmacıdan çok sayıda dinleyicinin yararlanmasını sağlayan tekniktir. Geleneksel bir tekniktir. Öğretmen konuyu bilen biri olarak anlatır; öğrenciler dinler ve not alır, anlamadıkları yerde soru sorabilirler, öğretmen de konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için soru sorabilir. Anlatım tekniğinde:

- * Öğretmen ders iyi hazırlanmalıdır
- * İçerik iyi belirlenmelidir
- * Kuram ve uygulama birlikte ele alınmalıdır.
- * Sınıfın tümünü görebileceğimiz bir oturma düzeni olmalıdır.
- * Öğrencinin ilgisini dağıtan uyarıcıların oluşmasına meydan verilmemelidir.
- * Sürekli anlatmaktan kaçınılmalıdır.
- * İlgi öğrenci katılımı sağlanarak canlı tutulmalıdır.
- * Anlatım öğrencinin düzeyine uygun olmalıdır.
- * Öğrencilere adlarıyla hitap edilmelidir.
- * Duyu organlarına hitap eden araç-gereç kullanılmalıdır.
- * Öğrencilere konuşma fırsatı verilmelidir.
- * Öğretmen sınıf yönetimi konusunda yeterli olmalıdır.
- * Zamanı iyi kullanmalıdır.
- * Beden dilini (jest, mimik ve hareketler) çok iyi kullanmalıdır.

Soru-cevap tekniği sınıf etkinliklerinde soru sorulması ve cevap verilmesi şeklin yürütülen bir tekniktir. Düşünmeyi ve konuşmayı özendirir. Fikirlerin ve durumların açıklığa kavuşması için oldukça kullanışlıdır. Öğretmenler "*hatırlama*", "*neden gösterme gerektiren*", "*değerlendirme, değer biçme ve akıl yürütmeyi gerektiren*", "*yaratıcı düşünme gücünü gerektiren*" sorular sorarlar.

Münazara, panel, forum (tartışma teknikleri)

* **Münazara**, ikişerli veya üçerli iki grup öğrencinin bir fikrin, eylemin veya önerinin taraf ve karşı noktalarını ortaya koymasıştır. Amaç bir konudaki birbirine zıt fikirleri tartışmaktır. Öğretmen münazarayı değerlendirmek için sınıfa rehberlik eder.

* **Panel, Küçük** bir grubun ilgi çekici bir konuyu kendi aralarında, büyük bir grubun karşısında tartıştıkları bir tekniktir. Bu tekniğin amacı üyeler arasında ortak düşünüş ve çalışmayı özendirme. Panel lider dâhil 5–9 kişiden oluşur. Panel lideri konuyu ve panel üyelerini sunup tartışmayı açar, kendisi zaman, zaman tartışmaya katılır, tartışmayı özetler tartışmanın akıcılığını ve etkin katılımı sağlar.

* **Forum, Aynı** konuyla ilgili iki yada daha fazla konuşmacının katıldığı bir tartışma tekniğidir. Bu teknikle tartışmalı konunun farklı yönleri, o alanda iyi yetişmiş kişilerce dinleyiciler karşısında tartışılır. Ayrıca dinleyiciler de kendi görüşlerini açıklama olanağına sahiptirler.

Tartışma tekniklerinde oturma düzeni çok önemlidir ve tartışmaya katılanlar birbirlerinin yüzlerini görebilecekleri şekilde oturmalıdırlar.

Gösteri bir hareketin nasıl yapıldığını veya bir işlemin nasıl kullanıldığını göstermek için düzenlenmiş bir sunudur. Göze ve kulağa hitap eder. Gösteri tekniği sözlü anlatım, resimler, şekiller, bilgisayar programlarıyla desteklenebilir. Gösteride kullanılacak materyal, program önceden eksiksiz hazırlanmalı ve herhangi bir aksaklığın çıkması önlenmelidir.

Beyin fırtınası bir probleme çözüm getirmek ve çeşitli konularda fikir ve düşünce üretmek için kullanılan tekniktir. Önemli olan çok sayıda fikir ve düşünce üretmektir; fikrin niteliğinden çok niceliği önemlidir. Bireyleri heyecanlı bir ortama yönlendirerek yaratıcı ve orijinal görüşleri söyleme, problemi çözmeye yarayacak görüşleri belirlemeye yarar.

Gözlem, gözlem gezisi, deney

* **Gözlem**, belli eğitsel amaçları gerçekleştirmek için herhangi bir olay veya varlığı önceden hazırlanmış bir plan çerçevesinde incelemektir. Gözlem amaçlı ve planlı bir etkinliktir

***Gözlem gezisi**, okulda organize edilen gözleme ilişkin geziye denir. 3 önemli kısmı vardır.

* Gözlem gezisini planlama

* Geziyi gerçekleştirme

* Geziyi değerlendirme

***Deney, herhangi** bir olay veya varlığı meydana getiren ilişkilerin daha anlaşılmasını sağlamak amacıyla kullanılan bir tekniktir.

Benzetişim Öğrencilerin sınıf içinde bir konuyu gerçekmiş gibi ele alıp üzerinde çalışma yapmalarına olanak sağlayan öğretim tekniğidir. Gerçek durumların boyutları model üzerinde veya sembolik yollarla gösterilir. Bilgisayar ile birçok durumun yapay benzerini yaratmak mümkündür. Diğer bir yolda sınıf ortamında gerçek durumların benzerleri yaratılır.

Rol yapma, drama

* **Rol yapma**, öğrencinin bir başkasının kimliğine bürünüp o kişi gibi davranmaya çalışmasıdır. Yarım kalan hikâyeler rol yapmak için iyi bir başlangıçtır. Gönüllüler istenir, öğrenciler teşvik edilir(fakat zorlama yapılmaz) Öğrenciler rollerini prova etmemeli, öğretmen rol yapmada araya girmemelidir.

* **Drama**, doğaçlama, rol oynama ve tiyatro tekniklerinden yararlanarak öğrencilerin bir yaşantıyı, bir olayı, bir fikri veya soyut bir kavramı oyunsu süreçlerle canlandırmasıdır. Öğrenmeye duyuşsal boyut katar. Öğrencilerin dünyayı algılamalarında, çevreyle, başkalarıyla ve kendileriyle etkili ve doğru iletişime girmelerine olanak sağlar.

Sergi belirli bir amaçla yapılmış ya da biriktirilmiş bulunan nesne, sanat eserleri ve diğer benzer eserlerin belirli bir düzenleme içerisinde birleştirilerek hizmete sunulmasıdır. Öğrencinin aktif katılımı ile estetik duyguları gelişir. Çalışma azmi artar.

NASIL ÖĞRETMELİYİM?

Nasıl öğretemliyim sorusuna verilebilecek cevap öğretim stratejileri, yöntemleri ve teknikleri esas alınarak cevaplanmalıdır. Buna göre

(1)Hedef davranışa uygun strateji seçin.

Hedef davranış bilişsel alanın "bilgi", *duyuşsal alanın* "alma", *devinişsel alanın* "uyarılma" basamağında ise **sunuş yoluyla öğretme**;

bilişsel alanın "kavrama", "analiz", "değerlendirme" , *duyuşsal alanın* "tepkide bulunma", "değer verme" basamağında ise **buluş yoluyla öğretme**;

bilişsel alanın "uygulama ve daha üst düzeyde" , *duyuşsal alanın* "örgütlenme" ve "niteleme" , *devinişsel alanın* "tüm basamakları"na yönelikse **araştırma-soruşturma yoluyla öğretme** stratejisi seçilmeli ve bunlara bağlı yöntem ve teknikler işe koşulmalıdır.

(2) **Bilinenden bilinmeyene doğru gidin.** Öğrencilere ihtiyaçları çerçevesinde dersin önemini ve hedeflerini anlamalarına, konu ile ilgili önceki deneyim ve bilgilerini yeni öğreneceği bilgilerle ilişkilendirmesine yardımcı olun

(3) **Öğrenci katılımını sağlamak için sorular sorun.** Öğrencilerin birbirlerinin cevapları hakkında düşünmelerini isteyin.

(4) **Öğrencileri düşünmeye, araştırmaya, eleştirmeye, problem çözmeye yöneltin.** Bunun için üst düzey sorular (örneğin öğrenme bilişsel alanla ilgiliyse uygulama, analiz, sentez düzeyinde sorular) sorun

(5) **Öğrencilere soruların cevabı ve bilgilerini organize etmeleri için zaman tanıyın.** Eğer uygun zaman tanınmaz ise öğrencinin cevap vermesi ve öğrendiklerini organize etmesi güç olacaktır.

(6) **Ders içeriğine uygun araç-gereç ve materyal seçin.** Seçtiğiniz araç gereç ve materyali de etkili kullanın

(7) **Sınıfta uygun ve rahat bir öğrenme ortamı yaratın.** Bunun için demokratik yöntemler kullanarak öğrenciyi rahat bir ortam sağlayın

(8) **Öğrenci cevaplarını olumlu bir tavırla karşılayın.** Öğrencinin verdiği cevap yanlış veya eksikte olsa cevabı olumlu karşılayın, cevabın doğru noktalarından başlayarak yanlış ve eksikliklerine dikkat çekin

(9) **Ders esnasında öğrencilere geri bildirim sağlayın.** Böylece öğrenci öğrenebildiğini göreceği için motive olacaktır.

(10) **Öğrencilere nazik davranın, onları kırmayın.** Çünkü öğrenci ayrı bir kişilik geliştirme çabası içindedir. Öğretmenin öğrencinin gelişen kişiliğine saygı göstermesi gerekmektedir.

(11) **Özel ilgi ve sabır isteyen öğrencilerinizle ilgilenin.** Onları sınıfın bir köşesine atarak ihmal etmeyin

(12) Öğrencilere öğrendiklerini uygulama fırsatı verin. Uygulama ile öğrenilenlerin kalıcılığı sağlanmış olur.

EĞİTİMDE ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE FİZİK DERSİNDE UYGULANIŞI**Veysel IŞIKLI: ORDU-FATSA ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ Fizik Öğretmeni**

Bilimsel bilgilerin öğreniminin, nelere bağlı olduğu ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili teoriler geliştikçe, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı da değişmiştir. Öğrenme sürekli gelişen bir süreçtir. Buna göre ölçme de öğrenmenin bir parçasıdır. Ölçme ve değerlendirmenin amaçlarından bir tanesi öğrencinin öğrenme sürecinin neresinde olduğunu belirlemek ve ne bildiği ya da ne kadar anladığı hakkında geçerli çıkarımlar yapmaktır. Dolayısıyla yalnızca “öğrendi” ya da “öğrenmedi” diye sınıflandırılmaz. Ölçme değerlendirmenin bir diğer amacı da öğretmene dersin ne kadar etkili işlediği, kullandığı yaklaşım ve öğretim yöntemlerinde ne derece başarılı olduğu öğretimin güçlü ve zayıf yönleri hakkında geri bildirimler vermektir.

Öğrenci için belirlenen öğrenim hedefleri veya kazanımlarda zaman içerisinde değişmiştir. Artık öğrencinin yalnızca bilgiyi hatırlaması ve uygulayabilmesi değil üst düzey becerilerini de kullanarak analiz edebilmesi, sentezleyebilmesi ve günlük hayatta karşısına çıkabilecek problemleri çözebilmesi beklenmektedir. Öğrencinin bu kazanımların ne kadarını ne düzeyde sahip olduğunu belirleme için ölçme değerlendirme yaparken şu ilkeler benimsenmelidir:

1. Öğretim ve ölçme değerlendirmeyi birbiri ile ilişkilendirmek.

Ne öğretilmek isteniyorsa o ölçülmelidir. Öğretimdeki hedef, öğrencinin bilgiyi anlamlandırması ve kullanması olduğuna göre, yapılan ölçmenin içeriği de bu yönde hazırlanmalı. 9. ve 10. Sınıf fizik dersi öğretim programının amacı bilimsel okur/yazarlığın geliştirilmesidir fizik derslerinde öğrenciler yaşamlarında sıklıkla karşılaştıkları olayları ve problemleri bilimsel bilgiler ışığında açıklayabilmeli, yorumlayabilmeli ve detaylı matematiksel işlemlere girmeden olayları fizik bilimi ışığında anlamlandırmalıdır. O halde ölçme de bu yönde yapılmalıdır.

2. Ölçüm yapabilmek için plan yapmak.

Hangi kazanımın ölçüleceği, hangi ölçme yönteminin kullanılacağı planlanmalıdır.

3. Geçerli ve güvenilir ölçme araçları hazırlamak.

Eğer kullanılan yöntem öğrencinin performansını tutarlı olarak ölçüyorsa güvenilirdir, ölçülmek istenen kazanımları hakkında bir karar vermek için uygunsa geçerlidir.

4. Çeşitli ölçme yöntemleri kullanmak.

Her bir öğrenci farklı bireysel özelliklere sahip olduğu için sınav ve performans ölçümü gibi çeşitli yöntemler kullanarak öğrencinin kendini göstermesine imkân verilmelidir.

5. Hatırlama yerine bilginin kullanılmasını gerektiren ölçümler kullanmak.

Salt bilgi hatırlanması yerine açık uçlu bilgiyi yorumlayıcı konu hakkında öğrencinin kendini ifade edebileceği ölçümler yapmak.

6. Öğrencinin öğrenmesini ve gelişimini sıklıkla ölçmek.

Fizik dersinde mutlaka ders girişlerinde geçmiş bilgilerin hatırlanması gelecek konulara hazırlık oluşturması için öğrencinin katılımıyla “ne öğrendik? ,ne öğreneceğiz? , bu kavramlar bize neyi çağırıyor?” gibi sorulara cevap aranmalıdır.

7. Yalnızca sonucu değil, süreci de ölçmek.

Problem çözme, araştırma yapma, model oluşturma, deney yapma, gibi süreç içeren görevlerde sonucun değil sürecin de ölçülmesi gerekir.

8. Öğretim programında belirtilen hedefleri ölçmek.

Fizik öğretiminde öğrencilerin kazanması gereken hedefler bilimsel bilgi, bilimsel süreç ve bilim-toplum-teknoloji-çevre ilişkisi olarak belirlenmiştir. Bu kazanımların da ölçülmesi gerekmektedir.

9. Kayıt ve puanlama yöntemlerinden faydalanmak.

Süreç içerisinde öğretmenin gözlemleri anında kayıt altına alınmalıdır. Öğrencinin derse katılımı, ilgi duyması, sorular sorması, günlük yaşamla konuyu ilişkilendirme çabası önemsenmeli kaydı tutulmalı. Öğrencinin bu davranışları desteklenmelidir.

10. Dönüt vermek.

Yapılan ölçümler sonunda öğrencinin hangi bilgi ve beceriye sahip olması gerektiğinin açıklanması, buna göre yaptığı çalışmaların karşılaştırılması, aradaki farkın kapatılması için neler yapabileceğinin önerilmesi süreç içerisinde yapılmalıdır.

Yukarıda anlatılan ilkeler ışığında sınıf içinde öğrencinin her hareketi değerlendirilmekte olup paylaşılmaktadır. İlgili ve duyarlı öğrencilerimiz teşvik edilmektedir.

Sınavlarda sorular; salt bilgi soruları yerine, bilgiyi kullanma ve yorum yapabilme yeteneğini ölçen, doğru -yanlış, boşluk doldurma, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular şeklinde sorulmaktadır.

Sınav sonunda genel değerlendirme mutlaka öğrencilerle birlikte yapılmakta ve kendini değerlendirme fırsatı verilerek süreç tamamlanmaktadır.

Sonuç olarak hiç öğrenme ya da hep öğrenme yoktur. Eğitim süreci varsa mutlaka öğrenme vardır diyerek süreç sıfırla değerlendirilemez.