10

FİZİK

MADDE'NİN ORTAK VE AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ



Marmara Üniversitesi

Proje Sorumlusu
Prof. Dr. Servet Bayram

Ebru Kurtoğlu

Nisan 2014

SEELS VE GLASGOW ÖĞRETİM TASARIMI MODELİ

İÇİNDEKİLER

1. **PROBLEM ANALİZİ**
   - **1.1. Bilgi Toplama**
   - **1.2. İdeal ve Reel Karşılaştırması**
   - **1.3. Performans Analizi**
   - **1.4. Kaynak ve Sınırlılıkların Belirlenmesi**
   - **1.5. Öğrenme Karakterlerinin Belirlenmesi**
   - **1.6. Hedef ve Öncelikli Hedeflerin Belirlenmesi**
   - **1.7. Problem Cümlesi Yazımı**
2. **GÖREV VE ÖĞRETİM ANALİZİ**
   - **2.1. Giriş Davranışları**
   - **2.2. Amaçlar ve Hedef Davranışlar**
3. **HEDEF VE ÖLÇÜTLERİN BELİRLENMESİ**
4. **ÖĞRETİM STRATEJİLERİ**
   - **4.1. Düz Anlatım**
   - **4.2. Motivasyon Stratejileri**
   - **4.3. Laboratuvar Uygulaması**
   - **4.4. Proje Yönetimi**
   - **4.5. Kavram Haritası**
5. **MEDYA SEÇİMİ**
   - **5.1. Öğrenci Karakterlerinin Seçimi**
   - **5.2. Öğrenme Kanalının Belirlenmesi**
   - **5.3. Öğrenme Ortamının Belirlenmesi**
   - **5.4. Kaynak ve Sınırlılıkların Belirlenmesi**
   - **5.5. Medya Türünün Seçilmesi**
6. **MATERYAL GELİŞTİRME**
7. **ŞEKİLLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME**
8. **UYGULAMA VE KONTROL**
9. **ERİŞİ DEĞERLENDİRME**
10. **UYGULAMA VE YAYILIM**

GİRİŞ

Gelişen teknoloji ile birlikte eğitimde de çeşitli uygulamalarda yararlanılmaya başlanmıştır. Öğretim tasamı modelleri de eğitim alanında kullanılan teknolojilerin başında yer almaktadır.

Öğretim tasarımı; sistematik bir şekilde eğitim ve öğretim prosesleri üzerine öğretim problemlerini çözme yaklaşımı olarak tanımlanabilir.

Öğretim tasarımında işlem basamakları ve karar mekanizmaları kullanılmaktadır. Bu aşamada en doğru kararı vermek ve uygun sıralama içinde öğretim tasarımı geliştirmek tasarımcının görevleri arasında yer alır. Bu karar verme ve uygulama süreci öğretim tasarımı süreci olarak tanımlanmaktadır.

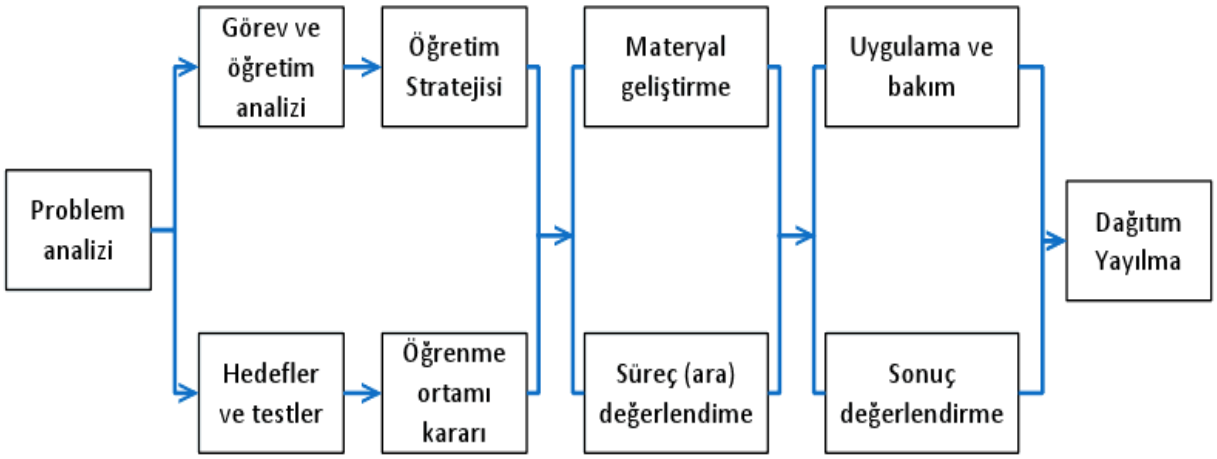
Öğretim tasarımı da bu gelişmeye katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Eğitimde karşılaşılan sorunlara çözümler getirmeyi amaçlamıştır.

Bu proje kapsamında 10.sınıf fizik derslerinde okutulan "Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusunun hangi materyaller eşliğinde nasıl ve ne şekilde öğretileceği, B.Seels ve Z.Glasgow'un öğretim tasarımı modeli ekseninde anlatılmıştır.

SEELS VE GLASGOW ÖĞRETİM TASARIMI MODELİ

Öğretim tasarımı, öğrenciler için tatmin edici bir ortam oluşturmak için öğrencilerin koşullarını dikkate alarak analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme gibi süreçleri temel alan bir süreçtir.

Psikolojik ve eğitimsel anlayışlar ile birlikte bireylerin birbirlerinden farklı olduğu ve her bireyi kendine özgü bir öğretim yöntemiyle öğrendiği vurgulanmıştır. Öğretim tasarımı modelleri bu yöntemleri somutlaştırarak uygulamaya dönük hale getirmeyi esas alır. Bu modellerden biri de Seels ve Glasgow modelidir.



Şekil 1: Seels ve Glasgow Öğretim Tasarım Modeli

Seels ve Glasgow'un öğretim tasarım modeli, üç aşamadan meydana gelen on basamaklı bir öğretim tasarım sürecidir. Bu basamaklar şu şekildedir:

1. **Problem Analizi**
2. **Görev ve Öğretim Analizi**
3. **Hedef ve Ölçütlerin Belirlenmesi**
4. **Öğretim Stratejileri**
5. **Medya Seçimi**
6. **Materyal Geliştirme**
7. **Şekillendirici Değerlendirme**
8. **Uygulama ve Kontrol**
9. **Erişi Değerlendirme**
10. **Uygulama ve Yayılım**

1. PROBLEM ANALİZİ

Problem analizi, Seels ve Glasgow öğretim tasarım modelinin ilk basamağıdır. Bu basamak; Bilgi toplama, ideal- reel karşılaştırması, performans analizi, kaynakların ve sınırlılıkların değerlendirilmesi, öğrenme karakterlerinin belirlenmesi, hedef ve öncelikli hedeflerin belirlenmesi ve problem cümlesi yazılımı süreçlerini kapsar.

Analiz basamağında sorulması gereken sorular:

1. Öğretilecek olan şey nedir?
2. Ne Öğretilecek?
3. Problem Nedir?
4. Problemin çözümü için ne yapacaksınız?

Öğretim tasarımının yapılabilmesi için problem olmak zorundadır. Problemi iyi tanımak gerekir. Var olan yapının eksikleri belirlenmeli ve giderilmelidir. Problemin çözümü için ilgili basamakların iyi bilinmesi gerekir. Her basamak için veri toplanmalı ve basamaklar tamamlanmalıdır.

Bu bilgiler doğrultusunda aşağıda "Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusuna yönelik problem analizi basamağının nasıl tanımlanacağı ve bu basamağın alt aşamalarında neler yapılacağı açıklanmıştır.

1.1. Bilgi Toplama Aşaması(Gather Information)

Bu sürecin her bir basamağında veri toplanır. Verilerden toplanan sonuçlara göre problem analizi sonuçlanır. Problem analizinde veri toplama metotları: gözlem, sorular, anketler, birebir görüşme, çalışma ortamında verilerin değerlendirilmesi, karneler, sınav sonuçlarıdır. Her bir yöntemin zayıf ve güçlü yönlerini belirlemek ve anlamak gerekir. Bu bağlamda ihtiyaç değerlendirmesi yapmak gerekir.

Veriler toplanırken seçilen örneklem tüm evreni temsil edilecek şekilde seçilmelidir. Bu süreçte kurumdaki herkesle görüşmek hem ekonomik olarak hem de yönetsel olarak çoğu zaman uygun olmadığından örneklem seçiminde ve dağılımında dikkat etmek gerekir.

Atatürk Fen Lisesi 10. sınıf öğrencilerinden oluşan bir sınıfta 2. dönem derslerinden Fizik dersi işlenecektir.

30 mevcutlu bir sınıfta öğretim gerçekleşecektir.

10. sınıf öğrencilerine ilkokul dönemlerinde Fen Bilgisi dersi işlenmiştir. Bu dersin kapsamında madde hakkında genel bilgiler verilmiş ve maddelerin kaça ayrıldığı öğretilmiştir. Fizik dersinin öğretimi tasarlanmadan önce Fen Bilgisi dersinde öğretilen bilgiler ışığında öğrencilerin bilgi seviyesini ölçmek ve bu seviyelere uygun etkili bir ders işlenebilmesi için öğrencilere hazırlanmış bir ön testin uygulanması gerekmektedir.

Ön testteki sorular şu şekildedir:

1. Madde Nedir?
2. Madde kavramının hayatımızdaki yeri nedir?
3. Çevrenizdeki maddelere örnekler verebilir misiniz?
4. Maddeler kaça ayrılır fikriniz var mı?
5. Plazma denildiğinde aklınıza ne geliyor?

Ön test için klasik yöntem seçilmiştir. Bu sayede öğrencilerin yorum yapabilme, analiz yapabilme becerileri kontrol edilmiş olacaktır.
Yapılan ön testin sonuçlarına göre öğretmen, öğrencilerin "Madde ve Özellikleri Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri, hangi detaylara dikkat edeceğine ve dersi hangi metotla işleyeceğine karar verir.
Öğretimde ders öğretmeninin hazırladığı ders kitabı kaynak olarak kullanılacaktır. Ders öğretmeni alanın uzmanı olup yeterli bilgi ve tecrübeye sahiptir.

Öğrenci Analizi:

Hedef kitle, 10 A sınıfı 30 kişidir. Sınıfta 15 kız,15 erkek öğrenci bulunmaktadır.
Öğrencilerin yaş ortalamaları 15 ile 17 arasında olup; genç ve dinamik bir yapıya sahiptirler.

Öğrencilerin 10 tanesinin fizik dersinin "Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusu üzerine bir alt yapısı vardır.

Öğrencilerin öğrenim yöntemlerinin farklı olması nedeniyle öğretim sırasında hem görsel materyal hem de yazılı anlatımın eş zamanlı gitmesi gerekmektedir.

Yapılan araştırmada sınıftaki öğrencilerin 20 tanesi görsel materyal ile daha iyi anlarken; kalan 10 kişinin okuyarak konuyu kavrayabildiği görülmüştür.

Bu oranı cinsiyetlere göre ayıracak olursak kızların 5'i görsel materyal olmadan konuyu tam kavrayamazken, erkeklerde bu sayı 10 kişiye çıkmaktadır. **Bunun nedeni** öğrencilerin algı biçimlerinin farklı olması nedeniyle almaları gereken bilginin verileceği yöntemin çeşitlendirilmemesidir.

Ortam Analizi:

Okulda laboratuvar, mikroskop, küp, daire, deney tüpleri, termometre vb. malzemeler(sınırlı sayıda)bulunduğundan dolayı deneyler laboratuvarlarda yapılacaktır.

Konunun teorik kısmı ise sınıflarda bulunan bilgisayar ve projeksiyon makinesinden yararlanılarak anlatılacaktır.

1.2. İdeal-Reel Karşılaştırması (Identify Discrepancies)

Bu süreçte tasarımcının idealindeki ulaşmak istediği nokta ile mevcut şartlarda ulaşılabilecek nokta karşılaştırılır. Hedeflerin ne ölçüde gerçekleştirileceği araştırılır. Öğretmenler ulaşılmak istenen durumu desteklemek için yazılı anlatım, kavrama haritaları, örnekle anlatım gibi belirli ders anlatım tekniklerini kullanırlar. Bunun yanında öğretmen soru cevap yöntemiyle öğretim yöntemini destekleyecektir. Öğrencinin konu hakkındaki bilgisini test etmek amacıyla ön test uygulanır ve bu ön test yardımıyla sınıfın ortalama seviyesi belirlenerek ders anlatımı gerçekleşirse öğretmen ideal noktaya yaklaşmış olur.

Öğretmen öğretim yöntemlerinden yazılı anlatım ve modelle (örnekle) anlatım çeşitlerini kullanacaktır. Soru cevap yönteminden de öğretmen sorularıyla öğretim yöntemini destekleyecektir.

Yapılacak ön test ile önceki dönemlerdeki öğrenci başarısı belirlendikten sonra ve dersin daha önceki senelerdeki başarı oranında göz önünde bulundurularak başarı oranı ideale yaklaşamayacağı tahmin edilmektedir.

Öğrencinin derse devamı aralıksız sağlanamadığından dersin başarı ortalaması % 80 oranında olması hedef olarak alınmıştır. Bu hedef; öğrencilerin konuya yönelik ilgilerinin düşük olması, kullanılan materyallerin daha önce görülmesi, öğrenci beğenisine uygun düşmemesi gibi ihtimaller dikkate alınarak saptanmıştır.

1.3. Performans Analizi (Do Performance Analysis)

Bu süreçte öğretmenin performansı, bilgisi, becerisi ve birikimi analiz edilir. Öğrencinin daha önceki dönemlerdeki bilgi, motivasyon ve başarısı da bu aşamada değerlendirilir. Bu analiz sırasında şu sorulara yanıt aranmalıdır.

- ✓ ***Neden analiz yapıyoruz, sonunda neye ulaşılacak?***
- ✓ ***Ne tür bilgi toplanacak? Niçin toplanacak?***
- ✓ ***Bu bilgileri öğrencilerden mi, öğretmenlerden mi toplayacağız, ne zaman toplamamız daha uygun olur?***
- ✓ ***Topladığımız bilgileri nasıl analiz edeceğiz?***
- ✓ ***Analiz edilen bilgiler nasıl yorumlanacak?***
- ✓ ***Yorumlanan bilgilere nerede ve nasıl yer verilecek?***

Öğretmen derse girdiğinde öğrencilerin performansının yeterli düzeyde olmadığını hissedebilir. Bunun için öğretmen derse girer girmez içeriği vermek yerine güncel olayları bağdaştırarak dersi öğrenciye sunmalıdır. Bu sayede öğrencinin derse olan ilgisinde artış meydana gelecek ve performansı yükseltecektir.

Ders öğretmeni alanının uzmanıdır. Öğretmenin konu üzerindeki başarısı çok yüksektir. Ayrıca öğretmen yeni gelişmeleri takip etmekte ve diğer alanın uzmanlarıyla çalışmalarını sürdürerek birikimlerini artırmaktadır.

Öğretmen, öğrencilerin dikkatlerinin dağıldığını yahut yorulduklarını hissettiğinde derse 2-3 dakika ara vermesi ya da konuyla ilgili animasyonlar, videolar izletilmesi öğrencilerin fizik dersine olan motivelerini toplamalarını sağlayacaktır. Ayrıca YGS ve LYS sınavlarında bu konudan çıkan soru sayısının belirtilmesi derse olan ilgiyi artıracaktır.

Sınıfta yeterli sessizlik sağlanmaktadır. Sınıftaki öğrencilerin oturma düzeni öğretmeninde etkisiyle uygun konuma getirilmiştir. Bunlar öğrenci performansını yükseltmektedir. Öğrencinin başlangıç motivasyonun yeterli olmadığı düşünülebilir. Öğrenciye anlatılan bilgilerin güncel yaşamda da kullanılabileceği gerçeğini belirtmeli ve ispatlanmalıdır. Örneğin maddenin ortak özellikleri anlatılırken, sınıfa getirdiği maddeleri(katı haldeki, sıvı haldeki, gaz haldeki) materyal olarak örnek gösterir. Maddeler arasındaki farkları ve benzer yönleri materyal üstünde test edilebilir.

Ders haftada iki saat işlenmektedir. Sabah saatlerinde öğrenci motivasyonunun yüksek olduğu kabul edilirse bu iki ders saatinin sabah uygulanması dersin performansını yükselmesinde etkili olacaktır. Bu dört saatin bir saati teorik ve sınıfta, bir saati de laboratuvar ortamında anlatılacaktır. Deneyler ve gözlemler yapılacaktır.

Okulun Marmara Üniversitesine bakıyor olması gürültünün çok fazla olmayacağını ve istenilen zamanlarda camların açılabileceğinin göstergesidir.

Okulun Marmara Üniversitesi'ne bakıyor olması üniversite adayı olan öğrenciler için büyük bir motivasyon kaynağı olacaktır.

Konunun anlatımının sonbahar ayına denk gelmesi ve dersin de sabahın ilk saatlerinde olması da öğrencilerin performans artıracak bir etkendir.

1.4. Kaynak ve Sınırlılıkların Belirlenmesi (Identify Constraints and Resources)

Kaynak ve sınırlılıkların belirlenmesi basamağında; öğretimde kullanılacak kaynaklar, öğretim materyalleri incelenir varsa sınırlılıklar belirtilir. Sorunun eğitim eksikliğinden kaynaklandığını belirledikten sonra eğitimin gerçekleştirileceği ortamı belirlemek gerekir. Öğretmen bu kapsamda okulunu tanıyabilmelidir. Okulun maddi imkanları dahilinde çeşitli materyaller kullanılıp öğretim ortamı zenginleştirilebilmelidir. Sadece basılı materyallere bağlı kalınmamalı, görsel, işitsel vb. destekli materyalleri kullanarak çeşitlilik sağlanabilmelidir.

1. Madde ve Özelikleri konusunun kaynak kitabı MEB tarafından öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılan 10.sınıf fizik kitabıdır. Öğretmen sınıf içerisindeki konu anlatımını bu ders kitabına paralel olarak yapmaktadır.

2. Öğretmen sadece bu kitapla kalmamakta başka kaynak kitaplardan da yararlanabilmektedir.

3. Bu kitaplarda bulunan önemli tabloları, ezberletmek istemediği için formülleri ve örnek testleri fotokopi yoluyla öğrencilere dağıtabilmektedir.

   - ***Sınıfta bulunan öğretim materyalleri:***
   - 15 adet sıra
   - 1 kitaplık
   - 1 adet akıllı tahta
   - 1 adet projeksiyon
   - 1 adet bilgisayar(sadece öğretmen kullanabilir)
   - Haritalar vb. malzemeler

4. Sınıfta bulunan projeksiyon makinesinden ve bilgisayardan yararlanarak öğrencilere sunu, video, animasyon örnekleri gösterebilmektedir.

5. Dersin bir kısmı laboratuvar ortamında işlenmektedir.

   - ***Okulun fen laboratuvarında bulunan malzemeler:***
   - 1 adet deney masası
   - 1 adet malzeme dolabı
   - 3 adet lavabo
   - 15 adet öğrenci sırası
   - 1o adet mikroskop

6. Her öğrenci kısıtlı bir süre olsa da mikroskopları kullanabilmektedir.

7. Laboratuvar öğrencilerin rahat hareket edebileceği genişliktedir.

8. Her öğrencinin yapılan deney ve uygulamaları rahatlıkla gözlemleyebilmesi için U oturma düzeni tercih edilmiştir ve deney masası tam ortaya yerleştirilmiştir.

9. Laboratuvar malzeme bakımından yeterli olmadığı için deney malzemeleri öğrencilerden istenmektedir.

1.5. Öğrenme Karakterlerinin Belirlenmesi (Identify Learner)

Öğrenme karakterlerinin belirlenmesi basamağında; kullanılacak içeriğin ne tür davranışlardan oluştuğu belirlenir. Davranışların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışların incelenmesini kapsar. İçerik basitten karmaşığa, kolaydan zora gibi aşamalı olarak sunulur. İçeriğin hangi sırayla verilmesinin gerektiğini belirleyen belirli ilkeler vardır. Bu ilkeler yardımıyla içerik kolay, kalıcı ve hızlı bir şekilde öğrenene aktarılır.

Bu ilkeler şunlardır:

- ✓ Bilinenden bilinmeyene
- ✓ Yalından karmaşığa
- ✓ Kolaydan zora
- ✓ Somuttan soyuta
- ✓ Yakından uzağa
- ✓ Öncekinden sonrakine
- ✓ Bütünden parçaya
- ✓ Önemliden önemsize
- ✓ Süreçlerden ürünlere

Öğrenci karakterleri belirlenirken sunulacak konunun hangi davranışa yönelik olduğu belirlenmeli ve bu davranış aşamalı olarak öğrenene sunulmalıdır.

Öğrenme karakterleri, Bloom'un(1976) öğrenme taksonomisine göre incelenmiştir. Bu dersteki amaçların büyük bir kısmı bilişsel alanla ilgilidir. Bilişsel amaçlar 6 kısımda incelenmiştir ;

<u>Bilişsel Alanla İlgili Amaçlar:</u>

1. <u>Bilgi Basamağı:</u>

- ➢ ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Maddenin tanımı bilgisini söyleme/yazma
- Çekirdek, nötron, elektron, molekül, kuark kavramlarını söyleyebilme
- Maddenin 4 hali bilgisini(katı, sıvı, gaz, plazma) sınıflandırabilme
- Maddenin ortak özelliklerinden 5 tanesini yazma/söyleme
- Ayırt edici kavramının tanımı bilgisini söyleme/yazma
- Maddenin ayırt edici özelliklerini sıralayabilme bilgisini söyleme/yazma
- Hacim, kütle, özkütle, erime ve kaynama, sıcaklık, çözünürlük, esneklik, genleşme, ısı iletkenliği, saydamlık, sertlik, yumuşaklık, düzgünlük, pürüzlülük, tat, koku gibi temel kavramları söyleyebilme bilgisi

2. <u>Kavrama Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Madde kavramının Dünyamız için önemini kavrayabilme
- Sıvıların genel özelliklerini kendi cümleleriyle açıklayabilme
- Katıların genel özelliklerini kendi cümleleriyle açıklayabilme
- Gazların genel özelliklerini kendi cümleleriyle açıklayabilme
- Plazmaların genel özelliklerini kendi cümleleriyle açıklayabilme
- Katı, sıvı, gaz maddeyi karşılaştırmak

3. <u>Uygulama Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Kendisine ilk kez gösterilen 5 maddenin hangi halde olduğunu doğru bir şekilde söyleyebilme
- Kendisine verilen maddenin ayırt edici özellikleri tablosunda boşlukları(+,-) şeklinde doldurabilme

4. <u>Analiz Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Maddeleri hallerine göre sınıflandırabilme
- Katı, sıvı, gaz, plazma arasındaki ortak özellikleri sınıflandırabilmek
- Katı, sıvı, gaz, plazma arasındaki ayırt edici özellikleri sınıflandırabilmek
- Katı, sıvı, gaz, plazma hallerini arasındaki ilişkiyi saptama

5. <u>Sentez Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Konuyla ilgili soru üretmek
- Sorulan sorulara ilgiyi artırıcı cevaplar bulmak

6. <u>Değerlendirme Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Madde kavramının Dünyamız açısından önemini savunmak

2. <u>Duyuşsal Alanla İlgili Amaçlar;</u>

1. <u>Alma Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Fizik dersin de madde konusunun temel ünite olduğunu kavrayabilme
- Ders etkinliklerine katılabilme
- Öğretmen, ders anlatırken öğretmeni dikkatlice dinleyebilme

2. <u>Tepkide Bulunma Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Konular arasında ilişki kurabilme
- Ders konularını tekrar etme
- Dersi dinlerken yeterli dikkati gösterme
- Sınıfta yapılan tartışmalara katılabilme
- Verilen ödevleri yapmak için çaba harcama ve gerekli materyalleri derste hazır bulundurmaya özen göstermek

3. <u>Değer Verme Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Maddenin ortak ve ayırt edici özellikleri konusunu öğrenmeyi isteme
- Deneylere katılmaktan zevk alabilme
- Dersle ilgilenmekten zevk alabilmek ve derse katılımda süreklilik göstermek

4. <u>Örgütleme Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Bu derste başarı göstermede kararlılık
- Sınıf arkadaşlarıyla birlikte çalışmada uyum gösterme
- Öğretmenin verdiği herhangi bir ödevde gruplaşmayı becerebilmek

5. <u>Bir Değer Ve Değerler Sistemiyle Tutarlı Olabilme Basamağı:</u>

- ***Fizik Dersi Kapsamında:***
- Deneylerin ders başarısına katkıda bulunacağına inanış
- Laboratuvar ahlakına sahip olma
- Ders kitabına ve ders öğretmenine saygılı olma
- Konunun öğretilmesi için hazırlanan materyallerin başarıyı artıracağına inanmak

3. Psikomotor Alanla İlgili Amaçlar:

Maddelerin ortak ve ayırt edici özellikleri konumuzla ilgili öğrencilerin psikomotor davranışlara sahip olmaları şart değildir. Yalnız laboratuvar uygulamalarında, öğrencilerin deney yapmak için gerekli psikomotor davranışlara sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmen deneyin nasıl yapıldığını göstermek için öncelikle kendi yapmalı, öğrenciler öğretmeni gözlemledikten sonra deneyi yapmalıdır. Öğretmen sonra aynı deneyi yapabilmeleri için psikomotor araçların ilk basamağı olan "algılama" basamağını çok iyi değerlendirmeleri gerekmektedir.

Öğrenciler deneyin aşamalarını öğrendikten sonra kendini yapılacak deneylere hazır hissetmesi psikomotor amaçların üçüncü basamağı olan "kuruluş" basamağıdır.

Öğretmen deneyi yaptıktan sonra aynı deneyi öğrenciler, öğretmeni taklit ederek yapabilmelidir. Bu psikomotor amaçların üçüncü basamağı olan "kılavuz denetiminde yapma" basamağıdır.

Öğrencilerin, deneyi öğretmenlerinden yardım almadan tek başlarına yapabilmeleri ise psikomotor amaçların dördüncü basamağı olan mekanizma basamağıdır.

Öğrencilerin yaptıkları deneyde kendilerince oluşturdukları deney metotlarını başka deneylerde de kullanmaları psikomotor amaçların beşinci basamağı olan "uygulama" basamağıdır.

Psikomotor amaçların son basamağı "yaratma" basamağında ise öğrenciler Maddenin ortak ve Ayırt Edici Özellikleri konusu üzerinde farklı deneyler üretmeye çalışırlar.

1.6. Hedef ve Öncelikler (Identify Priorities and Goals)

Öğretim hedefleri 3 önemli işlevi yerine getirir.

1. ***Öğretim uygulamalarında etkili olabilecek kaynakların seçiminde, öğretim programının etkili bir şekilde planlanmasında öğretmen ve öğretim tasarımcısına yardımcı olur.***
2. ***Öğretmenin değerlendirme yapmasına kılavuz olur.***
3. ***Öğrenciyi yönlendirir.***

Bu aşamada öğretimin esas hedefleri belirlenerek öncelikli hedefler saptanmaya çalışılır. Öğretimin ana hedefleri belirtilir ve bununla ilgili öncelikli alt hedefler saptanır.

Burada konumuzla ilgili olarak öğretimin ana hedefi, Atatürk Fen Lisesi 10. Sınıf öğrencilerinin, maddenin tanımını, maddenin ortak özelliklerini ve maddenin ayırt edici özelliklerini öğrenmelerini sağlamaktır.

Bu ana hedef çerçevesinde öncelikli hedefler:

- Madde Nedir?
- Maddenin 4 Hali Hangileridir?
- Katı, Sıvı, Gaz ve Plazma Maddelerin Özellikleri Nelerdir?
- Maddenin Ortak Özellikleri Nelerdir?
- Maddenin Ayırt Edici Özellikleri Nelerdir?

1.7. Problem Cümlesi Yazma (Write Problem Statement)

Problem cümlesi yazımı basamağı; problem analizi bölümü cümle haline getirilerek analiz özetlenir ve problem analizi bu şekilde sonuçlandırılmış olur.
Atatürk Fen Lisesi 10. sınıf öğrencilerinden oluşan 30 mevcutlu bir sınıfta, konu alanında başarılı ve branşında uzman bir öğretmen ile 2 ders saati olmak üzere okulun sağlamış olduğu imkanlar doğrultusunda(projeksiyon makinesi, bilgisayar, mikroskop, deney tüpleri vb.) fizik dersi işlenecektir ve öğrencilere “Maddenin Ortak ve Ayırt Edici Özellikleri” konusunda genel bilgiler verilecektir.

2. GÖREV VE ÖĞRETİM ANALİZİ

Seels ve Glasgow öğretim tasarım modelinin 2. Basamağı olarak görev ve öğretim analizi incelenecektir.

Görev(Vazife) Analizi: Görev nedir? Vazife nedir? Bunların alt basamakları nelerdir? Dersin hedefini ortaya koyarken yani dersin görev ve kazanımlarına karar verirken yapılması gerekenler:

1. ***Var olan doküman taranmalı***
2. ***Kaynak kitaplar taranmalı***
3. ***Eğitimcilerle gerekli görüşmeler yapılmalı***
4. ***Gözlem yapılmalı ve sorular oluşturulmalı***

Bu bilgiler bağlamında akış şeması belirlenmeli yani kask analizi yapılmalıdır.

Öğretim Analizi: Öğretim analizi kısaca öğretimsel objektifleri ortaya koymak demektir. Objektiflerin belirlenmesi için konular belirlenmeli, konu sırasına göre basamaklar tespit edilmelidir. Dersin girdi ve çıktıları belirlenip sınıflandırılmalıdır.

2.1. Giriş Davranışları:

Giriş Amacı 1:
Madde ve Maddenin Yapısını Tanıyabilme
Giriş Davranışları:
Maddeyi Oluşturan Molekül, Atom, Elektron gibi Yapıları 4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinden Tanıması

Giriş Amacı 2:
Katı, Sıvı, Gaz ve Plazma Maddeleri Karşılaştırabilme Birbirinden Ayırabilme
Giriş Davranışları:
Katı Maddeleri Gördüğünde Tanıyabilme(4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinden)
Sıvı Maddeleri Gördüğünde Tanıyabilme(4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinden)
Gaz Maddeleri Gördüğünde Tanıyabilme(4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinden)
Plazma Maddeleri Gördüğünde Tanıyabilme(4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinden)

2. 2. Amaçlar ve Hedef Davranışlar

Bu dersin sonunda Kadıköy Atatürk Fen Lisesi 10.sınıf öğrencilerinin en az yarısı sınıf ortamında ve öğretmen gözetiminde doğru olarak ilgili kitap kullanmadan;

Birinci Amaç:

Madde Yapısını Kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

Maddenin yapısı gösterildiğinde bu yapıyı 5 dakika içerisinde tanıyacak ve sözlü olarak açıklayabilecek.

Maddenin yapısı ile ilgili boş bırakılan kısmı 10 dakika içerisinde doldurabilecek.

İkinci Amaç:

Maddenin 4 Hali Bilgisini Kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

Laboratuvar ortamında katı, sıvı, gaz ve plazma halde gösterilen örnek maddeleri, bileşikleri 20 dakika içerisinde birbirinden ayırabilecekler.

Üçüncü Amaç: Katı, Sıvı, Gaz ve Plazma Maddelerin Özellikleri Bilgisini Kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

Katı, sıvı, gaz ve plazma maddelerin 5'er tane özelliğini 10 dakika içerisinde sayabilecek

Dördüncü Amaç:

Maddenin Ortak Özellikleri Bilgisini Kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

Maddenin ortak özelliklerinden olan kütle, eylemsizlik, tanecikli yapı, elektrikli yapı, hacim kavramlarını 5 dakika içerisinde sayabilecekler.

Maddenin ortak özelliklerinden olan kütle, eylemsizlik, tanecikli yapı, elektrikli yapı, hacim kavramlarını tek tek 15 dakika içerisinde açıklayabilecekler.

Beşinci Amaç:

Maddenin Ayırt Edici Özellikleri Bilgisini Kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

Maddenin ayırt edici özelliklerinden olan öz kütle (yoğunluk), erime noktası, kaynama noktası, çözünürlük, genleşme, esneklik, iletkenlik gibi kavramlarını 5 dakika içerisinde sayabilecekler.

Maddenin ayırt edici özelliklerinden olan öz kütle (yoğunluk), erime noktası, kaynama noktası, çözünürlük, genleşme, esneklik, iletkenlik gibi kavramlarını 15 dakika içerisinde açıklayabilecekler.

3. HEDEF VE ÖNCELİKLERİN BELİRLENMESİ

Bu basamakta farklı formatlara göre hazırlanmış hedefler vardır. Yani objektiflerimizin etkili olabilmesi için kullanacağımız birçok format vardır. Bunlardan bir tanesi de ABCD formatıdır. ABCD formatına göre hazırlanmış bir içerikte hedefler şöyle sıralanır:

A: Audience (Dinleyiciler)
B: Behavior (Davranış)
C: Condition (Durum , Şartlar)
D: Degree (Derece)

Bu formatta davranışı kazanacak öğrenci, kazanılacak davranış, ortam özellikleri ve davranış standardı belirlenir.
Öğrenme ve öğretme faaliyetlerini tamamlayan bir öğrencinin kazanması beklenen davranışlarla hedefleri oluşturabiliriz. Öğretim hedefleri sayesinde öğretim etkinliklerini planlayabilir, etkinlikleri uygulayabilir ve öğrencilerin başarılarını değerlendirebiliriz.

A. ***Dinleyiciler:*** Yaşları 15-17 arasında değişen lise 10.sınıf öğrencileri
B. ***Davranışçılar***: Maddeyi, maddenin yapısını, maddenin hallerini, maddenin ortak özelliklerini, maddenin ayırt edici özelliklerini tanıma ve kavrayabilme
C. ***Şartlar:*** Sınıf ortamında teorik anlatım, laboratuvarda ise deneyler yaparak
D. ***Derece:*** Ders sonunda öğrenciler, Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri hakkında %80 oranında genel bir bilgiye sahip olacaklar

Öğrenmenin Değerlendirilmesi: Öğrencinin öğrenip öğrenmediğinin tanımlanmasıdır. Öğrencinin belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşmadığının belirlenmesidir. Bu bağlam da sorulması gereken soru: Objektiflere eriştim mi?

Ön Değerlendirme: Konuyu anlatmadan önce yapılan değerlendirmedir.
Son Değerlendirme: İşlemden sonra yapılan değerlendirmedir.

Bu iki değerlendirme arasındaki fark bize öğrenmeyi yani başarıyı verir. Öğretim tasarımımızın sonucunun başarılı olduğunu bu şekilde anlarız.

ÖN TEST

Öğrencilerin "Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusuna yönelik giriş davranışlarını belirlemek için aşağıdaki sorulara benzer bir ön test sunulmalıdır.

1. ***Madde Nedir?***
2. ***Madde kavramının hayatımızdaki yeri nedir?***
3. ***Çevrenizdeki maddelere örnekler verebilir misiniz?***
4. ***Maddeler kaça ayrılır fikriniz var mı?***
5. ***Plazma denildiğinde aklınıza ne geliyor?***

SON TEST

"Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusunun anlatımı tamamlandıktan sonra öğrencilere bir son test uygulanarak kazanılan davranışların tespiti yapılmalıdır. Bu sayede hedeflerimize ne kadar yaklaştığı belirlenmiş olur. Konumuzla ilgili son test soruları şu şekilde olabilir:

ETKİNLİK - 1: **Aşağıda verilenlerden hangileri plazma hâlinde ise bunların Dünya'da mı yoksa uzayda mı görüldüklerini belirtiniz.**

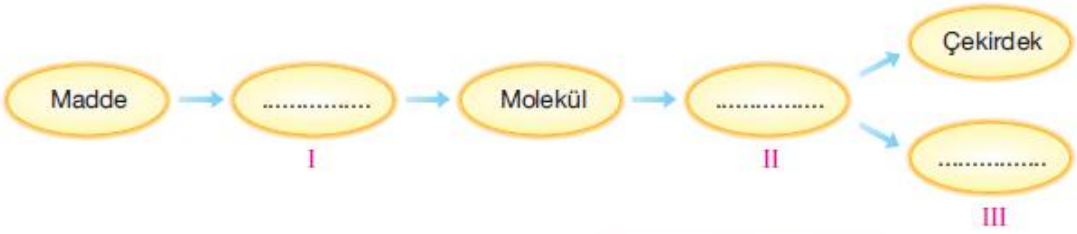


ETKİNLİK - 2 : Aşağıda harfleri karışık olarak verilen bulmacayı çözünüz.

1. Değişmeyen madde miktarı
2. Bir sıvının moleküllerini bir arada tutan kuvvet
3. Cisimlerin üzerlerine uygulanan kuvvete karşı göstermiş oldukları direnç
4. Dünyada görülen bir plazma türü
5. Birim hacimdeki madde miktarı
6. Atmosferde en fazla bulunan gaz
7. Sürekli hareket eden ve etkileşen yüklü parçacıklar topluluğu
8. Sıvıların akmaya karşı gösterdikleri direnç
9. Kılcal basınç nedeniyle sıvıların ince bir boruda yükselerek belli bir seviyede durması
10. İnsan yapımı bir plazma
11. Plazma hâlin bir özelliği
12. Maddenin en küçük yapı taşı
13. Uzayda görülen bir plazma türü
14. Bir sıvının cama yapışması durumunda etkin olan kuvvet

1.	TÜLEK	KÜTLE	2.	NOKHEYZO	.....
3.	NIKADYALIKIL	.....	4.	ŞEKŞİM	.....
5.	KULYONUĞ	.....	6.	ZOTA	.....
7.	MAPLAZ	.....	8.	ZİTVİKOSE	.....
9.	CALKILKIL	.....	10.	TAŞE	.....
11.	LETİKENKİL	.....	12.	ATMO	.....
13.	ŞENGÜ	.....	14.	OYNADEZ	.....

ETKİNLİK - 3: **Aşağıda boş bırakılan I, II ve III numaralı kutucukları doldurunuz.**



ETKİNLİK - 4: **Aşağıdaki eşleştirmeleri yapınız.**

1.	Sıvı-katı etkileşimi	Adezyon
2.	Maddenin dördüncü hâli	Kütle
3.	Değişmeyen madde miktarı	Plazma
4.	Bir maddenin uzayda kapladığı yer	Hacim

ETKİNLİK - 5: **Aşağıdaki ifadelerin doğru olup olmadıklarını yanlarındaki kutucuklara "✓" koyarak belirtiniz.**

		D	Y
1.	Dayanıklılık, maddeler için ayırt edici bir özelliktir.	○	□
2.	Cisimlerin üzerlerine uygulanan kuvvete karşı gösterdikleri dirence dayanıklılık denir.	○	□
3.	Düzgün geometrik şekle sahip olmayan cisimlerin hacmi bulunamaz.	○	□
4.	Katılar bulundukları kabın şeklini alırlar.	○	□
5.	Canlılarda büyüme oranları, insan eliyle yapılmış mühendislik tasarımlarında olduğu gibi sabit olmayıp büyümenin her safhasında değişiklik gösterir.	○	□
6.	Dev goril, arılar veya böcekler gibi kurgu filmlerinde gördüğümüz hayvanlar gerçek olabilir.	○	□
7.	Sıvı moleküllerini bir arada tutan kuvvet kohezyon kuvvetidir.	○	□

ETKİNLİK - 6: **Aşağıdaki tanımların ne olduğunu boşluklara yazarak bulmaca üzerinde gösteriniz.**

a) Maddenin dördüncü hâli .....

b) Bazı gök cisimlerinin etrafını saran gaz tabakası .....

c) Maddelerin en küçük yapı taşı .....

d) Bir sıvının cama yapışması durumunda etkin olan kuvvet .....

e) Bir cismin değişmeyen madde miktarı .....

A	D	E	Z	Y	O	N	R
D	E	P	K	C	L	M	O
A	A	L	K	Ü	T	L	E
A	T	A	A	T	O	M	A
E	R	Z	O	N	K	T	R
A	T	M	O	S	F	E	R
O	Y	A	E	D	A	S	A

ETKİNLİK - 7: **Aşağıda verilenlerden hangileri plazmanın kullanım alanına girmektedir? Kutucuklara "✔" koyarak belirtiniz.**

☐ a. Adezyon ☐ b. Uçak endüstrisi ☐ c. Viskozite

☐ d. Gıda sterilizasyonu ☐ e. Televizyon ☐ f. Kâğıt yapımı

☐ g. Uzay teknolojisi ☐ h. Aydınlatma ☐ ›. Kanser tedavisi

ETKİNLİK - 8: **Aşağıdaki kavramları tanımlayarak kısaca açıklayınız.**

a) **Plazma** : .....

.....

b) **Kılcal basınç** : .....

.....

c) **Viskozite** : .....

.....

d) **Kohezyon** : .....

.....

e) **Dayanıklılık** : .....

.....

ETKİNLİK - 9: **Aşağıdaki kelimeleri uygun boşluklara yerleştiriniz.**

a) Maddenin en küçük yapı taşı .....dur.

b) ..... maddenin şekil almış hâlidir.

c) Atomun merkezinde ..... bulunur.

d) Çekirdeğin içinde ..... ve ..... bulunur.

e) ..... maddelerin ortak özelliklerinden biridir.

f) ..... bulundukları kabın şeklini alırlar.

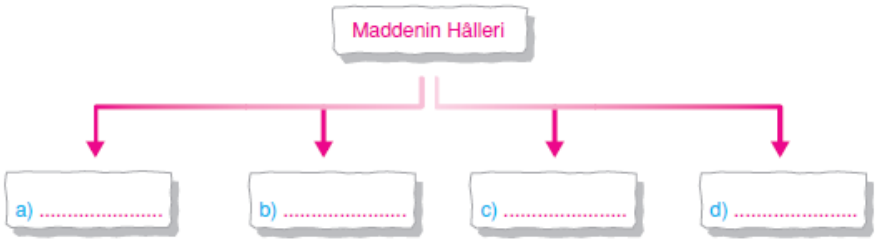
g) Kütle, eşit kollu ..... ile ölçülür.

nötron | kütle | atom | sıvılar | cisim | terazi | çekirdek | proton

ETKİNLİK - 10: **Aşağıdaki özelliklerin hangi maddelere ait olduklarını belirtiniz.**

Özellik	Tahta	Alkol	Helyum	Ateş
a) Belirli bir şekli yoktur.		✔	✔	
b) İyi bir iletkendir.				
c) Elektrik ve manyetik alanla etkileşir.				
d) Akmaya karşı direnç gösterir.				
e) Tanecikleri titreşim hareketi yapar.				

ETKİNLİK - 11: **Aşağıdaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.**



ETKİNLİK - 12: **Atmosferin faydalarıyla ilgili aşağıda verilen ifadelerin doğru olup olmadıklarını parantez içlerine "D" veya "Y" yazarak belirtiniz.**

(.....) a. Canlılar için gerekli olan gazları bulundurur.
(.....) b. Dünya'nın aşırı ısınmasını veya soğumasını önler.
(.....) c. Gezegenlerin çarpışmasını engeller.
(.....) d. Güneş'ten gelen zararlı ışınları süzer.
(.....) e. Gece ile gündüzün oluşumunu sağlar.

1. Madde ile ilgili olarak,

I. Atomlardan oluşur.
II. Çekirdekte proton vardır.
III. Proton sayısı, elektron sayısına eşittir.

Yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

2. ***Aşağıdakilerden hangisi maddelerin ortak özelliklerinden değildir?***

A) Kütle
B) Dayanıklılık
C) Hacim
D) Tanecikli yapı
E) Elektrikli yapı

3. Aşağıdakilerden hangisi sıvıların genel özelliklerinden biri değildir?

A) Belirli bir şekilleri yoktur.
B) Üzerlerine uygulanan kuvveti her doğrultuda iletirler.
C) Akmaya karşı direnç gösterirler.
D) Yüzey gerilimleri vardır.
E) Molekülleri birbirleri üzerinden kayarlar.

4. Gazların genel özellikleri ile ilgili olarak,

I. Molekülleri daima hareket hâlindedir.
II. Bulundukları kabı tamamen doldururlar.
III. Belirli bir şekilleri ve hacimleri vardır.
Yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. Madde ile ilgili olarak,

I. Her maddenin kütlesi vardır.
II. Maddeler düzgün geometrik şekillere sahiptirler.
III. Eylemsizlik, maddeler için ayırt edici bir özelliktir.
Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6. Bir plazmanın içinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

A) İyonlar
B) Uyarılmış atomlar
C) Elektronlar ve protonlar
D) Yüksüz atomlar
E) Cisimler

7. Sıvıların hacimleri ile ilgili olarak,

I. İçinde bulundukları kabın hacmine eşittir.
II. Kuvvetle değiştirilemez.
III. Her sıvının birim kütlesinin hacmi eşittir.
Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

8.
- Neon lambası
- Floresan lamba
- Plazma topu
- Füzyon çalışmaları
- Mum alevi
- Sodyum buhar lambası
- Çakmak alevi
- Ampul

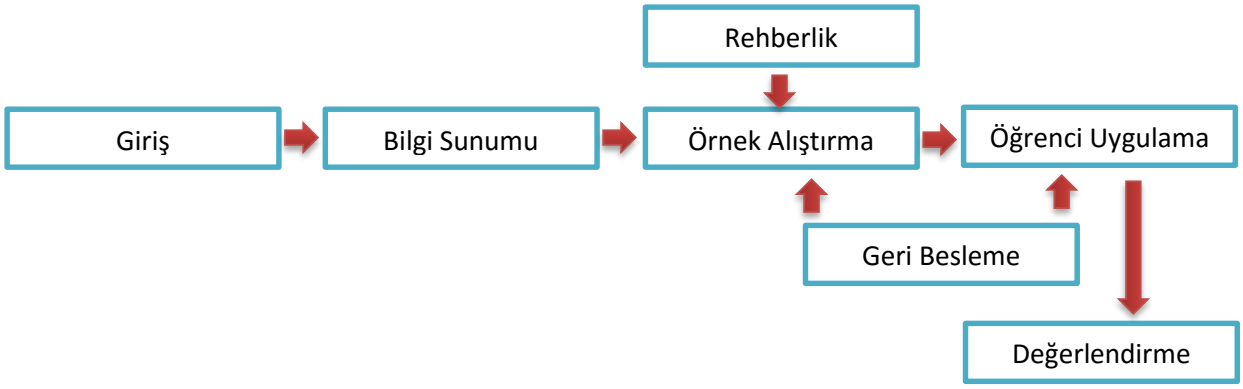
Yukarıda verilenlerden kaç tanesi insan yapımı plazmalara örnektir?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. ÖĞRETİM STRATEJİLERİ

Her bir bireyin öğrenme stilleri birbirinden farklıdır. Bazıları bireysel öğretimi bazıları ise grupla öğretim ile öğrenmeyi tercih ederler. Bir diğer hususta seçilecek yaklaşımlar öğrenciyi süreçte aktif kılabilmeli ve belirlenen zaman süresince verimli bir öğrenme sağlanmasıdır. Seels ve Glasgow modelinin dördüncü basamağı olan bu süreçte konunun içeriğine yer verilirken uygulayacağımız stratejiler ve yaklaşımlar belirlenir. Öğretim stratejileri hakkında karar verirken öğrencilerin ön bilgilerini, deneyimlerini, ilgilerini, öğrenme biçimlerini vb. bilmek ve bu hususlara odaklanmak önemlidir.

Aşağıda öğretim stratejileri modeli verilmiştir ve konumuza uygun öğretim stratejileri açıklanmıştır.



Derse Giriş:
Öğretmen "Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusuna giriş yapmadan önce öğrencileri konuya hazırlamak açısından önceden işlenmiş olan Maddeyi Oluşturan Yapılar ve 4 Hal konusuyla yeni konu arasındaki ilişkiyi belirtmesi gerekir.

Bilgi Sunumu:
Öğretmen derse başlamadan önce uyguladığı anket ve ön test sonuçlarına göre aşağıdaki stratejileri kullanabilir:

4.1. Düz Anlatım:

Öğretmen, dersin başlangıcında dersin hedef ve amaçlarını kısa bir şekilde anlatımda ve madde konusunda öğrencilerin zor anlayabileceğini tahmin ettiği yerlerde düz anlatım stratejisi kullanabilir.

4.2. Motivasyon Stratejileri:

Öğretmen yaptığı gözlem sonucunda öğrencilerin çoğunda dikkat eksikliği problemi vardır. Bu sebepten dolayı öğrencilerin dikkatlerini toplayıp derse odaklanmalarını sağlamak için öğrencilerin motive edilmesi gerekir. Önemli bir model olarak Keller(1984) 'in ARCS motivasyon modeli bu amaçla kullanılabilir.
ARCS motivasyon modelinin basamakları şunlardır: Dikkat, ilgi, güven, tatmindir.
Dikkat basamağında öğretmen, öğrencilerin dikkatini çekmek için hücre ile ilgili animasyonlar veya simülasyonlar gösterebilir. ***İlgi*** basamağında öğretmen, öğrencilerine süper iletken maddeleri anlatarak günlük yaşantıdan bir örnek vermiş olur ve öğrencilerin ilgisini çekmeyi başarabilir. Öğrencilere bu bilgiler aktarıldıktan sonra öğrencilerin ilgisini çekmeyi başarabilir. Öğrencilere bu bilgiler aktarıldıktan sonra öğrencinin güvenin kazanılmaya çalışılması ***güven*** basamağıdır. ARCS motivasyon modelinin basamağı ise ***tatmin*** basamağıdır. Bu basamakta öğrenci başarıya ulaştığını hissederek dersten memnun bir şekilde ayrılır.

4.3. Laboratuvar Uygulaması:

"Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusu sadece sınıf ortamında teorik olarak anlatıldığında konunun öğrenciler üzerindeki etkisi istenilen gibi olmayacaktır. Çünkü sadece anlatımla yapılan ders öğrencilerin bir süre sonra dikkatlerinin dağılmasına neden olur. Çeşitli deneyler gerçekleştirilerek ders desteklenmelidir. Öğretmenin maddeleri deneyler sonucu oluşturması ve öğrencilerin daha önce görmedikleri maddeleri derse getirmesiyle öğrencilerin ilgisi derse çekilir. Öğrencilerin maddeleri mikroskop yardımıyla görmesi ve ders kitaplarında yer alan deneyleri laboratuvar ortamında gerçekleştirmesi öğrencilerin konuyu akılda tutmalarında etkili olacaktır.

4.4. Proje Yönetimi:

Öğrencilerin grup çalışmalarına alışmalarını, birlikte uyumlu çalışmayı öğrenebilmeleri için proje yönetimi öğretim stratejisi kullanılabilir. Öğretmen, sınıfta dörder kişilik gruplar oluşturabilir. Her gruba madde ile ilgili araştırma projeleri vererek öğrencilerin konular hakkında bilgi toplamalarını ve bu bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarına paylaşmalarını isteyebilir. Öğretmen bunu gerçekleştirerek hem öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini hem de konu paylaşımını öğrencilerine bırakarak öğrencilerin birbirleriyle uyumlu çalışmalarını sağlamış olur.

4.5. Kavram Haritaları:

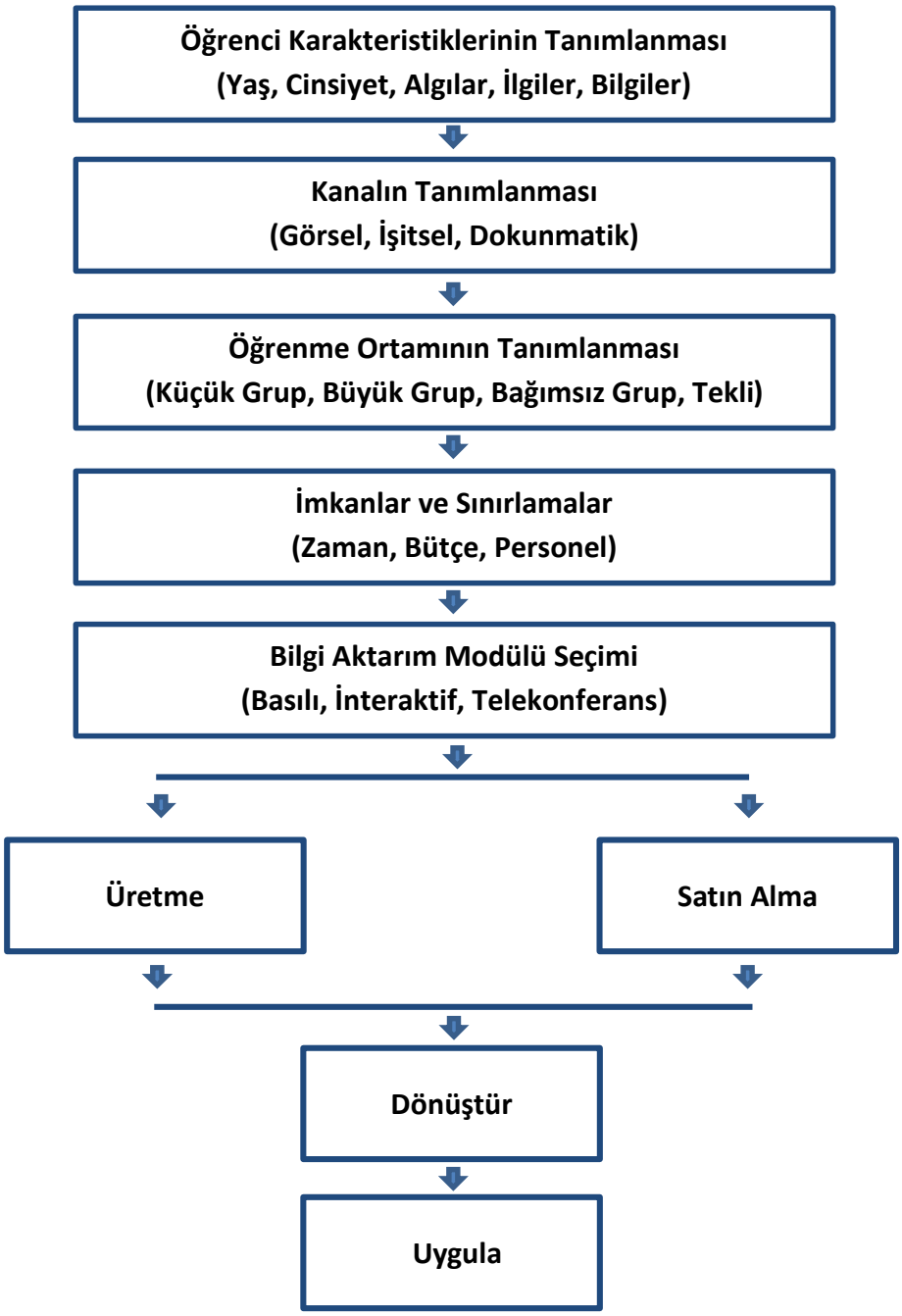
Konumuz içerisinde çok fazla madde ve birbirleri ile ilişkili veriler bulunduğundan kavram haritaları kullanmak kavram kargaşasının önüne geçer.

Aşağıda derste kullanılabilecek bir kavram haritası şekli verilmiştir.



5. MEDYA SEÇİMİ

Medya seçiminde öğrenme ortamını analiz edilir, öğrenme kanalı belirlenir, öğrenci karakterleri incelenir, kaynak ve sınırlılıklar araştırılır, medya türünün seçimi yapılır. Medya seçimin aşamaları aşağıda verilmiştir.



Bilgi Aktarım Kanalının Belirlenmesi: Mesajların öğrencilere hangi aktarım kanalı ile aktarılacağına karar verilen durumdur. Televizyon, radyo, bilgisayar tabanlı teknolojiler ve kullanılan her türlü yazılım bu gruba girer. Her bir kanalın kendine özgü avantajları ve dezavantajları vardır. Her bir kanalın uygulanacak olduğu uygun bir sınıf ortamı, öğrenci sayısı ve konusu vardır. Her bir kanal her öğrenciye, her konuya, her ortama uygun değildir. Burada örnek olarak basılı malzemeler avantajlıdır. Özellikle programlı öğretimde ve dış tabanlı öğretimde kullanılabilir. Görsel işitsel malzemeler, ses kasetleri, video teknolojileri örnek olarak verilebilir. Bilgisayar tabanlı öğretim elektronik destek sistemleri web tabanlı öğretim sistemleri örnek olarak verilmiştir. Telekonferans sistemleri, video konferans sistemleri bunlar üzerinden ders verilerek kullanılabilir. Multimedya uygulamaları, LCD, DVD kullanıcı ağırlıklı uygulamalardır.

Bilgi Aktarım Kanalı Seçimi Nasıl Yapılır: Toplam 50 civarında bilgi aktarım kanalı vardır. Bize en uygun yani ideal olanı seçebilmemiz için seçim kriterleri olması gerekir.
Seçim kriterlerinde 4 özelliğe bakarız bunlar:

1. Kullanıcı karakteristik özellikleri: kullanıcının yaşı, cinsiyeti, eğitim seviyesi, bilgi seviyesi, sosyoekonomik seviyesi, öğrenme stili, özel bilgileri, deneyimleri, tutumları, ilgileri…
2. Vazife(görev/iş) analizi(kask): nasıl bir iş? Sıradan, dallanmalı, rutin… Bireysel mi? Grup mu?
3. Grubun büyüklüğü, sınıftaki öğrenci sayısı
4. Pratik uygulama yapma özelliği nedir?

Aşağıda “Madde’nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri” konusu için en uygun medya seçimi bulunmaya çalışılmıştır.

5.1. Öğrenci Karakterlerinin Seçimi

- Hedef kitle,10. Sınıfta okuyan öğrencilerdir.
- Sınıfta 15 kız,15 erkek öğrenci bulunmaktadır.
- Öğrencilerin yaş ortalamaları 15-17 yaş aralığındadır.
- Yapılan araştırmada sınıftaki öğrencilerin 20 tanesi görsel materyal ile daha iyi anlarken; kalan 10 kişinin okuyarak konuyu kavrayabildiği görülmüştür.
- Öğrencilerin 10 tanesinin fizik dersinin “Madde’nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri” konusu üzerine bir alt yapısı vardır.
- Öğrencilerin zeka düzeyleri hemen hemen aynıdır.
- Öğrencilerin ekonomik durumları normaldir.
- İşitme problemi olan öğrenci bulunmamaktadır.
- Sınıfta 5 kişi gözlük kullanmaktadır.
- Öğrenciler görselleri, videoları, uygulamalı öğretimi daha çok sevmektedir.

5.2. Öğrenme Kanalının Belirlenmesi

- Dersin anlatımı sözlü ve uygulamalı bir şekilde olacaktır.
- Laboratuvar ortamında deneylere ve gözlemlere konu anlatımı ile çalışılacaktır.

5.3. Öğrenme Ortamının Belirlenmesi

1. Bu kitaplarda bulunan önemli tabloları, ezberletmek istemediği için formülleri ve örnek testleri fotokopi yoluyla öğrencilere dağıtabilmektedir.
   - ***Sınıfta bulunan öğretim materyalleri:***
   - 15 adet sıra
   - 1 kitaplık
   - 1 adet akıllı tahta
   - 1 adet projeksiyon
   - 1 adet bilgisayar(sadece öğretmen kullanabilir)
   - Haritalar vb. malzemeler
2. Sınıfta bulunan projeksiyon makinesinden ve bilgisayardan yararlanarak öğrencilere sunu, video, animasyon örnekleri gösterebilmektedir.
3. Dersin bir kısmı laboratuvar ortamında işlenmektedir.
   - ***Okulun fen laboratuvarında bulunan malzemeler:***
   - 1 adet deney masası
   - 1 adet malzeme dolabı
   - 3 adet lavabo
   - 15 adet öğrenci sırası
   - 1o adet mikroskop

5.4. Kaynak ve Sınırlılıkların Belirlenmesi

Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri konusunun kaynak kitabı MEB tarafından öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılan 10. Sınıf fizik kitabıdır. Öğretmen, konularını bu kitaba paralel olarak anlatmalıdır.

5.5. Medya Türünün Seçilmesi

Medya olarak ders kitabı, yazı tahtası, projeksiyon makinesi, bilgisayar ve laboratuvar aletleri seçilmiştir.

6. MATERYAL GELİŞTİRME

Öğretimi etkin kılmak ve verimliliği arttırmak amacıyla kullanılan her türlü destekleyici nesne öğretim materyali olarak adlandırılır. Materyaller kimi zaman konular arasındaki ilişkileri göstermek için kullanılırken, kimi zaman da soyut içeriği somutlaştırmak için kullanılır. Altıncı basamakta da ise materyal geliştirme basamağı yer almakta ve bu basamakta materyal materyal hazırlama ilkeleri doğrultusunda eğitimsel yazılımların geliştirilmesine yer verilmektedir.

Öğretim Materyalleri Hazırlama İlkeleri

Materyalin türüne göre materyallerin hazırlanmasındaki ilkeler değişebilir. Ancak genellikle materyalin geliştirilmesinde göz önüne alınan ilkeler şunlardır:

- Materyal sade, basit ve anlaşılır olmalıdır.
- Materyal dersin amacına uygun olarak seçilip, hazırlanmalıdır.
- Materyal önemli olan bilgileri sunacak şekilde hazırlanmalıdır.
- Materyal de görsel ögelerin (grafik, renk, resim vb.) aşırı kullanımından kaçınılmalı ve önemli yerleri vurgulamak için kullanılmalıdır.
- Öğrencinin pedagojik özellikleri ve gerçek hayatı esas alınarak yazılı metinlere, görsel-işitsel ögelere yer verilmelidir.
- Öğrenci materyal ile alıştırma ve uygulama yapılabilmelidir.
- Hazırlanan materyal gerçek hayat ile bağlantılı olmalıdır.
- Materyale tüm öğrenciler erişebilmeli ve herkesin kullanımına fırsat verilmelidir.
- Materyal hazırlanırken sadece öğretmen değil öğrencide göz önünde bulundurulmalı ve basit bir tasarımla hazırlanıp herkesin kullanabilmesine imkan tanınmalıdır.
- Materyal dayanıklı olarak hazırlanmalı ve böylece tekrar tekrar kullanılabilmelidir.
- Materyal ihtiyaçlar doğrultusunda kolayca güncellenmeli ve geliştirilmelidir.

Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri konusunda kullanılacak materyaller aşağıda verilmiştir.

- Ders Kitapları
- Sunumlar

Ders Kitabı:

- Kitapta konu basit ve anlaşılır bir dilde anlatılmıştır böylelikle öğrenciler anlama zorluğu çekmeyeceklerdir.
- MEB, konuyla ilgili öğrencilerin ilgisini çekecek resimler bulundurmaktadır.

Sunumlar:

- Dersin adını ve içerik hakkında öğrencileri bilgilendiren bir görsel içeren slaytla gösterim başlayacaktır.
- Slaytlarda ki cümleler, basit ve anlaşılır olacaktır.
- Slaytlardaki konu anlatımları dersin amacına uygun hazırlanacaktır.
- Sunum, 4-30 arası slaytlardan oluşacaktır. Her konuya ya da her slaytta isteğe bağlı çıkış düğmesi bulunacaktır.
- Sunumlarda gereksiz bilgi ve resimlerden kaçınılacaktır.
- Sunumlarda konunun gerektirdiği yerlerde animasyonlar kullanılacaktır.

7. BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME

Seels ve Glasgow modelinin yedinci basamağı olan bu süreçte uygulanacak değerlendirme kriterleri belirlenecek ve öğretim materyallerinin değerlendirilmesi yapılacaktır. Ürün geliştirme aşamasında yapılan ara değerlendirmeler biçimlendirici değerlendirmeyi oluşturur ve bu değerlendirmeler sonucunda sürecin amacına uygun olarak yol alıp alamadığına ilişkin bilgi verir. Bu bilgiler ışığında dersin hangi bölümlerinin değişeceğine ve nelerin ekleneceğine karar verilir.

Öğrenimin nasıl geliştirileceği değerlendirilir. İçsel bir gözden geçirmedir. Yani bütün programa ve sisteme bütün olarak bakabilmektedir. Bu bağlamda alan uzmanları, öğretim tasarımcıları, sponsorlar, öğrenciler ve bu konuda söz sahibi otoriteler hepsini birlikte değerlendiririz ve hepsinin bilgileri bağlamında biçimlendirici değerlendirme yaparız. Protetif oluşturuz. Protetif oluşturma çok önemlidir. Çünkü: o protetif oluşturulduktan sonra aynısının çoğaltılıp kullanılması gerekir.

Biçimlendirici değerlendirme yaparken:

1. ***Birebir Deneme***(2-5 öğrenci)***:*** Öğretimsel anlamda öğrencinin yaptığı bir değerlendirmedir. Burada öğrenme anında sistem çalışırken performansa bakılır, onlardan gelen yorumlar incelenir ve sonra sistem için gerekli koşullar tanımlanır(pratik uygulamalar tanımlanır). Sonra bütün bu bilgilere bağlı olarak düzeltmeler(revizyon) yapılır.

2. ***Küçük Grup Denemesi***(8-10 öğrenci)***:*** Öğretimin hazırlanması süreci ele alınır. Hatalar, başarısızlıklar, unutmalar ele alınır. Var olan bilgi transferlerinin yanlışları irdelenir.

3. ***Cocorational Değerlendirme(Cocorasyonel) :***30-50 arası öğrenciye uygulanır

Bu öğretim tasarımı projesinde öğrenciler hakkında bilgi toplarken hayali olarak nelerin yapılacağı sıralanmıştır:

- Öğretimin içeriği ve dersin işleniş biçimini belirlemek için çeşitli anketlerden ve gözlemlerden yararlanılarak öğrenciler hakkında bilgi toplanılmıştır.
- Öğrencilere uygulanan anketler sonucunda öğrencilerin ekonomik durumları hakkında bilgi toplanılmıştır.
- Öğrencilerin konuyla ilgili sahip oldukları bilgiyi ölçmek için bir ön test uygulanmış, böylelikle öğrencilerin derse başlamadan önce neleri bilip neleri bilmedikleri ortaya çıkmıştır.
- Ders başlangıcında öğrencilerin gecen ders öğrendiği bilgilerle yeni öğrendikleri bilgiler arasında ilişkiler kurulmuştur.

Bu öğretim proje kapsamında hayali olarak kullanılan öğretim stratejileri şunlardır:

- Öğrencilerin dikkatlerini ders boyunca canlı tutmak için ARCS motivasyon modeli kullanılmıştır.
- Ders başlangıcında düz anlatım modeli kullanılarak dersin hedef ve amaçları öğrencilere aktarılmıştır.
- Öğrenciler dörder kişilik gruplara ayrılmıştır. Öğrencilerin birlikte uyumlu çalışmaları ve bilgilerini paylaşmayı öğrenmeleri amaçlanmıştır.
- Öğrencilerin çeşitli konularda proje ödevleri verilerek proje yönetimi kullanma hedeflenmiştir.
- Kavram haritaları hazırlanmış ve gerekli konuların sonlarında kavram haritaları kullanılmıştır.
- Gruplara ödevler verilerek bunları araştırmaları, edindikleri bilgileri arkadaşlarıyla paylaşmaları sağlanmıştır.

Bu öğretim tasarımı projesinde hayali olarak kullanılan materyaller öğrenci özelliklerine göre belirlenmiştir. Derste kullanılan başlıca materyaller şunlardır:

- Gerekli konular için öğretmenin kendi yardımcı kitaplarından öğrencilere fotokopiyle çoğaltılmış ders notları verilmiştir.
- Sınıfta bulunan yazı tahtası, bilgisayar, projeksiyon makinesi teorik anlatımda uygun bir şekilde kullanılmıştır.
- Laboratuvarda bulunan mikroskop ve deney araçlarını öğrencilerin kullanmalarına izin verilmiştir.

Öğretimsel uygunluk; bir yazılımın önceden belirlenen dersin amaç ve hedeflerini öğrenciye kazandırmak için sunduğu öğretimsel etkinliklerin bir derecesi olarak algılanabilir.
Bu özelliğin değerlendirmesinde kullanılabilecek genel ilkeler aşağıdaki şekilde açıklanabilir.

- Yazılımın kullanımı için gerekli açıklamaların açık ve doğru bir biçimde verilmiş olması gerekir.
- Yazılım hedeflerde belirtilerin beklendik çıktılarla tutarlı olmalıdır.
- Dersin akış sırası kolaylıkla takip edilebilir ve mantıklı olmalıdır.
- Dersin içeriği doğru ve anlaşılabilir olmalıdır.
- Derste kullanılan öğretimsel faaliyetler ve öğretimsel süreç etkin olmalıdır.

Eğitim programı ile olan uygunluğu; etkin bir yazılım, kullanıcı öğrenci ve öğretmenlere uygun ve hali hazırdaki eğitim programına kolayca entegre olabilecek özellikte olmalıdır.
Bir yazılımın eğitim programı uygunluğu değerlendirilirken aşağıdaki ilkeler göz önünde tutulmalıdır.

- Yazılım diğer ilgili derslerle tutarlı olmalıdır.
- Öğretim süreci ve etkinlikleri kullanıcıların beklentileri ile tutarlı olmalıdır
- Yazılım ilgili diğer bir yazılım geliştirilmesinde temel alınabilmelidir.
- Yazılım kısa süre içinde eskiyecek bilgiler içermemelidir.
- Yazılımdaki ders ya da dersler önerilen sürede tamamlanabilmelidir
- Yazılım kullanımda öğrenciye esneklik tanımalıdır.
- Biçimsel etkinlik; Yazılımlar teknik özelliklerinden dolayı geçmiş yıllarda, ağırlıklı olarak biçimsel etkinlikleri baz alınarak değerlendirilmiştir.

Biçimsel etkinliğin değerlendirilmesinde kullanılabilecek genel ilkeler aşağıda verilmiştir.

- Ekran alanı etkili kullanılmalıdır.
- Dersin farklı ekranları arasında bir uyum ve tutarlılık olmalıdır.
- Ekranda sunulan bilgilerin kargaşalıktan uzak olması gerekir.
- Kullanılan renkler ve ses öğrenmeyi destekleyici olmalıdır.
- Kullanılan görsel özellikler öğretimi destekleyici nitelikte olmalıdır.

Programlama uygunluğu; Genelde yazılımın kullanımı sırasında teknik hata verip vermediği temel alınarak alınarak değerlendirilir. Bazı yazılımlar zaman içerisinde beklenmedik hatalar verebilir ve bu hataların tespit edilmesi beklendiğinden çok daha uzun zaman alabilir.
Buna rağmen bir yazılımın program uygunluğunu değerlendirmede göz önüne alınabilecek ilkeler aşağıda sıralanmıştır.

- Yazılım istendiği gibi çalışmalıdır.
- Yazılım programlama ve kavramsal hatalardan arındırılmış olmalıdır.
- Yazılım kullanıcının müdahalesini en aza indirmelidir.
- Yazılım öğrenci ve öğretmen için kayıt tutmada gerekli güvenliği sağlamalıdır.

Biçimlendirici değerlendirme için aşağıda örnek bir bilgi formu verilmektedir

Eğitim Programı Değerlendirme Formu

	Çok zayıf Zayıf Orta İyi Çok iyi
Öğretimsel uygunluk	
İçeriğin doğruluğu	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Hedeflerle olan ilişkisi	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Programa oryantasyonu	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Örnek verme	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Ders akış şeması	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Alıştırma sağlama	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Dönüt sağlama	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Anlamlılık	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Rehberlik sağlama	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Eğitim programıyla olan Uygunluğu	
Öğretmenin stiliyle tutarlılık	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Öğrencinin stiliyle tutarlılık	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Konunun bütünlüğü	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Kültürel ve sosyal uygunluk	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Destekleyici materyal özelliği	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Kullanım esnekliği	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Diğer konularla yakınlık	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Etkinlik	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Geliştirebilirlik	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Çalışma süresinin uzunluğu	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Programlama uygunluğu	
Akış şeması ile tutarlılık	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Program döngüleri	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Görüntüleme	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Disket yönetimi	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Dökümanlar	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Başlatılma prosedürü	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Çalışma hızı	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Bilgi depolama ve geri getirme	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Biçimsel uygunluk	
Görünüm	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Ekran uyumu animasyonlar	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Ekran alanının kullanımı	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Ekran yoğunluğu	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**
Ekran okunabilirliği	**( ) ( ) ( ) ( ) ( )**

Yrd. Doç. Dr. Tuğba Yanpar Şahin / Yrd. Doç. Dr. Soner Yıldırım

8. UYGULAMA, BAKIM VE KONTROL

Bu basmakta uygulama, bakım ve kontrol sürecinde tasarlanan model uygulanır, bakım yapılır ve kontrol edilir. Bu basamak söz konusu materyalin esas uygulama aşaması değildir. Bu süreçte asıl amaç geliştirilen materyalin kontrolü yapılarak uygulamaya uygun şekle gelmesini sağlamaktır. Tasarlanan materyalde bir takım hataların olması kaçınılmazdır. Bireyler bu süreci deneyimlerinden sonra tekrar düzeltme ihtiyacı duyarak ve gerekli kılacaklardır.

Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri konusuyla ilgili sunumlar, bir lisede 10.sınıflar üzerinde uygulandı. Öğrencilerin modelle ilgili yorumları değerlendirildi. Öğrenciler slayt sayısının fazla olduğunu ve yazıların sunumda çok yer kapladığını ifade ettiler. Bunların dışında öğrencilerin projeden memnun kaldıklarını ve kendileri için yararlı olacaklarını belirttiler. Bu değerlendirmeler göz önün alınarak sunumların konu anlatımı kısaltıldı.

9. ERİŞİ DEĞERLENDİRME

Seels ve Glasgow öğretim tasarım modelinin dokuzuncu basamağı olan erişi değerlendirme uygulanan modelin değerlendirmesini esas alır. Uygulama sonrasında veri toplama, toplanan veri yorumlama ve bu veriler ışığında hedeflerin amaçlara ne kadar hizmet ettiği belirlenir. Eğitsel materyal geliştirirken biçimlendirmeye yönelik (formatif) değerlendirme ve düzey belirlemeye yönelik (summatif) değerlendirmeden söz edilir. Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme ürün geliştirme sırasında yapılan ara değerlendirmeleri içerir ve sürecin amaca uygun olup olmadığı hakkında bilgi verir. Düzey belirlemeye yönelik değerlendirme ise ortaya çıkmış ürün son halini aldıktan sonra ürün için son kararı vermek için uygulanır. Yani biçimlendirmeye yönelik değerlendirmede ortama nelere ekleyeceğimizi ya da nelerin çıkarılacağı belirlenirken, düzey belirlemede ise çıkan ortaya konulan dersin var olan hedef grup için uygun olup olmadığı ve uygulandığında ise pozitif sonuçlar ortaya koyup koymayacağını belirlenir.

Öğretimde kullanılan kitabın değerlendirilmesi: Öncelikle teorik derste kullanılacak olan ders kitabının amaca uygun olup olmadığının aşağıdaki soruların cevaplarına göre değerlendirilmesi gerekir.

- Kitabın konu anlatımı akıcı mı?
- Öğrenciler kitaptan çalıştıkları zaman sıkılıyorlar mı?
- Kitapta herhangi bir anlatılmamış eksik bir konu var mı?
- Kitapta yer alan bilgiler kesin bir dille mi anlatılmış?
- Kitaptaki bilgiler öğrencilerin kafasında soru işareti yaratıyor mu?
- Madde konusu anlatılırken görseller çok işe yaramaktadır kitapta görsellere yeterince yer verilmiş mi?

Öğrencilere uygulanan ön testin başarısı yüzde %50,son testin başarı yüzdesi ise %95'dir. Bu da beklenilen ve istenilen davranıştı. Bu sonuçlar neticesinde tasarımımız doğru ve düzgün olarak tasarlanmıştır.

Hazırlanan sunumların değerlendirilmesi, aşağıdaki soruların cevaplarına göre değerlendirilir:

- Sunumda yer alan bilgiler açık ve anlaşılır mı?
- Her slayt gereksiz ayrıntılardan arındırılmış mı?
- Slaytlarda dikkat dağıtıcı unsurlar bulunuyor mu?
- Yazılar herkes tarafından okunabilecek büyüklükte mi?
- Animasyonlarda durdurma, geri alma, yeniden başlatma özellikleri var mı?
- Görsellerde, renklerde ve metinde zıt renkler kullanımına özen gösterilmiş mi?
- Clipart yerine orijinal resimler kullanılmaya özel gösterilmiş mi?
- Sunumlara sayfa numaraları eklenmiş mi?

10. UYGULAMA VE YAYILIM

Seels ve Glasgow Öğretim Tasarımı Modelinin onuncu ve son basamağı olan uygulama, yayılım sürecinde modelin uygulaması yapılarak yayılımı gerçekleştirir.

"Madde'nin Ortak Ve Ayırt Edici Özellikleri" konusu ile hazırlanan bu öğretim tasarımı modeli; bu konunun öğretiminin tasarlanması, geliştirilmesi ve uygulanmasına yönelik izlenecek proje basamaklarını ve konunun anlatımında izlenecek yolları göstermektedir. Bu nedenle tasarlanan bu model eğitim kurumlarında kullanılabilir.

KAYNAKÇA

AKPINAR, Yavuz “Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar”, Anı Yayınları, Ankara, 1999

BAYRAM, Servet “Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri”, M.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1999

İŞMAN, Aytekin; Ahmet Eskicumalı “Eğitimde Planlama ve Değerlendirme”, Değişim Yayınları, Adapazarı, 1999

YILDIRIM, Soner; Tuğba Yanpar Şahin “Materyal Geliştirme”, Anı Yayınları, Ankara, 1999

CENGİZHAN, Sibel; “Bilgisayar Destekli Ve Proje Temelli Öğretim Tasarımlarının Bağımsız Ve İşbirlikli Öğrenme Stillerine Sahip Öğrencilerin Akademik Başarısına Ve Öğrenme Kalıcılığına Etkisinin İncelenmesi” Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul,2006.

Kaynak Link: http://prezi.com/bkatyebahwdg/untitled-prezi/# “ Sibel CENGİZHAN, Ahmet Bilal YAPRAKDAL, Çiğdem ŞAKAR ”