



# Fizik Öğretmenliği

Alan Eğitimi



# Fizik Öğretim Programı

- Fizik bilimine ilişkin temel bilgilere sahip
- Doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahip
- Yaratıcı ve analitik düşünebilen
- Bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilen
- Bilgiyi araştıran, sorgular ve zamanla değişebileceğini bilen
- Sosyal ve teknolojik değişim ve dönüşümlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrayan
- Fizik bilimi alanında kariyer bilincine sahip



# Fizik Öğretim Programı

- Bilimsel bilgiyi sunmak
- Günlük hayattan arındırılmış problem çözme becerisi kazandırmak



# Fizik Öğretim Programı

- 2013 Programı;
- Bilimsel Süreç Becerileri
- Bilimsel Bilgi
- Bilim – Teknoloji – Toplum – Çevre



# Fizik Öğretim Programı

## • Bilimsel Süreç Becerileri

<b>Planlama ve Başlama</b>	Gözlem
	Karşılaştırma-Sınıflama
	Çıkarım yapma
	Tahmin
	Kestirme
<b>Uygulama</b>	Değişkenleri belirleme
	Hipotez kurma
	Deney tasarlama
	Deney malzemeleri ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
	Deney düzeneği kurma
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme
	İşlevsel tanımlama
	Ölçme
<b>Analiz ve Sonuç Çıkarma</b>	Bilgi ve veri toplama
	Verileri kaydetme
	Veri işleme ve Model oluşturma
	Yorumlama ve Sonuç çıkarma
	Sunma



# Fizik Öğretim Programı

- Bilimsel Bilgi

- Fizik bilgisi, evreni ve evreni oluşturan varlıkların davranışını anlama ve ileriye dönük tahminlerde bulunma adına ortaya koyduğu kavramlar, modeller, kuramlar ve aralarındaki ilişkilere karşılık gelir.



# Fizik Öğretim Programı

- Temel Düzey (9. ve 10. Sınıflar)
- İleri Düzey (11. ve 12. Sınıflar)



# Fizik Öğretim Programı

- Madde
- Kuvvet ve hareket
- Elektrik ve manyetizma
- Optik
- Modern fizik





# Fizik Öğretim Programı

- Temel Düzey (9. ve 10. Sınıflar)
  - Temel kavramlar
  - Kavramsal ve işlemsel bilgi
  - Yeni durumlarda kullanma



# Fizik Öğretim Programı

- İleri Düzey (11. ve 12. Sınıflar)
  - Üniversiteye veya fizik bilimi ile ilişkili olarak yapılacak bir kariyer seçimine hazırlamak
  - Derinlemesine
  - İlişkilendirme



# Fizik Öğretim Programı

- Bilim – Teknoloji – Toplum – Çevre
  - Sosyo-bilimsel konularla ilgili fikir yürütür, tartışır, problemler ortaya koyar ve çözümler üretir.
  - İlişkileri görerek fiziğe yönelik olumlu tutum ve değerler geliştirir.
  - Girişimcilik ruhu kazanır. Bu sayede empati kurar, plan yapar, risk alır, ihtiyaç duyulabilecek bir ürünün gerekliliğini sezer ve tasarım yapar..



# 2018 Programı

- Programdaki beceriler bölümü çıkartılmıştır.
- Türkiye Yeterlikler Çerçevesinde
  - Anadilde iletişim
  - Yabancı dillerde iletişim
  - Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
  - Dijital yetkinlik
  - Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
  - İnisiyatif alma ve girişimcilik
  - Kültürel farkındalık ve ifade



# Fizik Öğretim Programı

- Öğrenme – Öğretme Yaklaşımı
  - Bilişsel ilkeler;
    - Öğrencilerin fizikle ilgili ne öğrendikleri, daha öncesinde ne bildikleriyle ilişkilidir.
    - Sorgulama ve araştırma fiziği öğrenmenin önemli bir parçasıdır.
    - Öğrenme bireysel olduğu kadar sosyal bir olaydır.
    - Öğrenilen bilgi ve becerilerin başka bağlamlara transferi kendiliğinden gerçekleşmez.



# Fizik Öğretim Programı

- Öğrenme – Öğretme Yaklaşımı
  - Duyuşsal ilkeler;
    - Fizik eğitiminde anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bir ihtiyaç veya gerekçe oluşturulmalıdır.
    - Öğrencilerin bir konuyu öğrenebilecekleri veya öğrenemeyeceklerine yönelik inançları fiziğin öğrenilmesinde büyük etkiye sahiptir.
    - Öğrencilerin gerek bilimin doğası gerekse öğrenmenin doğası ile ilgili inançları fiziği öğrenme süreçlerini etkileyebilir.



# Fizik Öğretim Programı

- Ölçme – Değerlendirme Yaklaşımı
  - Geçerli ve güvenilir ölçme araçları hazırlamak
  - Çeşitli ölçme yöntemleri kullanmak
  - Hatırlama yerine bilginin kullanılmasını gerektiren ölçümler kullanmak
  - Öğrencinin öğrenmesini ve gelişimini sıklıkla ölçmek
  - Yalnızca sonucu değil, süreci de ölçmek



# Fizik Öğretim Programı

- Ölçme – Değerlendirme Yaklaşımı
  - Öğretim programında belirtilen hedefleri ölçmek
  - Kayıt ve puanlama yöntemlerinden faydalanmak
  - Öğretimden önce, öğretim sırasında ve öğretim sonunda değerlendirme yapmak
  - Dönüt Vermek





# Ölçme - Değerlendirme

<b>Daha az vurgu</b>	<b>Daha çok vurgu</b>
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenme bir parçası olan değerlendirme
Ezbere, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamli ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağılı, iyi yapılanmış bir bilgi ağını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme



# Ölçme - Değerlendirme

Geleneksel Teknikler	Alternatif Teknikler
Çoktan seçmeli testler	Performans değerlendirme
Doğru-yanlış soruları	Öğrenci ürün dosyası(portfolyo)
Eşleştirme soruları	Kavram haritaları
Tamamlama (boşluk doldurma) soruları	Yapılandırılmış grid
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	Tanılayıcı dallanmış ağaç
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar	Kelime ilişkilendirme
Soru -cevap	Proje
	Drama
	Görüşme
	Yazılı raporlar
	Gösteri
	Poster
	Grup ve/veya akran değerlendirmesi
	Kendi kendini değerlendirme

# Fizik Öğretim Programı(2013)

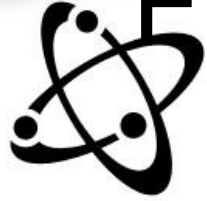
- Üniteler – 9. Sınıf

2013 Programı	2018 Programı
Fizik Bilimine Giriş	Fizik Bilimine Giriş
Madde ve Özellikleri	Madde ve Özellikleri
Kuvvet ve Hareket	Kuvvet ve Hareket
Enerji	Enerji
Isı ve Sıcaklık	Isı ve Sıcaklık
	Elektrostatik

# Fizik Öğretim Programı(2013)

- Üniteler – 10. Sınıf

<b>2013 Programı</b>	<b>2018 Programı</b>
Basınç ve Kaldırma Kuvveti	Elektrik ve Manyetizma
Elektrik ve Manyetizma	Basınç ve Kaldırma Kuvveti
Dalgalar	Dalgalar
Optik	Optik



# Fizik Öğretim Programı(2013)

- Üniteler – 11. Sınıf

**2013 Programı / 2018 Programı**

Kuvvet ve Hareket

Elektrik ve Manyetizma

# Fizik Öğretim Programı(2013)

- Üniteler – 12. Sınıf

## **2013 Programı / 2018 Programı**

Düzgün Çembersel Hareket

Basit Harmonik Hareket

Dalga Mekaniği

Atom Fiziğine Giriş ve Radyoaktivite

Modern Fizik

Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Yapılandırmacılık

“Bilgi bireye verilmez, bilgi her birey tarafından öznel bir şekilde yapılandırılır.”



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Yapılandırmacılık

- Bilişsel Yapılandırmacılık (Piaget)

- Bilgi çevre tarafından pasif bir biçimde aktarılmaktan ziyade, öğrenci tarafından aktif bir biçimde oluşturulur.
- Öğrenme çocukların çevreleriyle yaptıkları etkileşimlerden doğan bireysel ve zihinsel bir süreçtir.
- Öğrenciye, önceki bilgisinin açıklayamayacağı bir durum yaşatılır. Öğrenci, yeni durumu var olan bilgisiyle açıklayamayacağı için bir dengesizlik yaşayacaktır. Yeni bir dengeye ulaşılmasıyla yeni öğrenmeler gerçekleşecektir.





# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

## •Yapılandırmacılık

### – Sosyal Yapılandırmacılık (Vygotsky)

- Öğrenmede kültür ve dil oldukça önemlidir ve bilgi sosyal etkileşimler sonucunda oluşmaktadır.
- Sınıf ortamında öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimleri oldukça önemlidir.
- Çocukların, bir yetişkin ya da kendilerinden daha üst seviyede bulunan başka bir çocuğun yardımıyla, kendi başına anlayamayacağı kavram ve fikirleri kavrayabileceğini savunmaktadır.
- Okul dışı deneyimler çocuğun okul deneyimleri ile ilişkilendirilmelidir



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Yapılandırmacılık

- Radikal Yapılandırmacılık (Glaserfeld)

- Bilgi, birey ya da öğrenen kişi tarafından yapılandırılır.
- Bilgi, dış dünyayı yansıtmak zorunda değildir.
- Bilgi insanlar tarafından tarihi ve kültürel bir bağlam içerisinde oluşturulur.



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

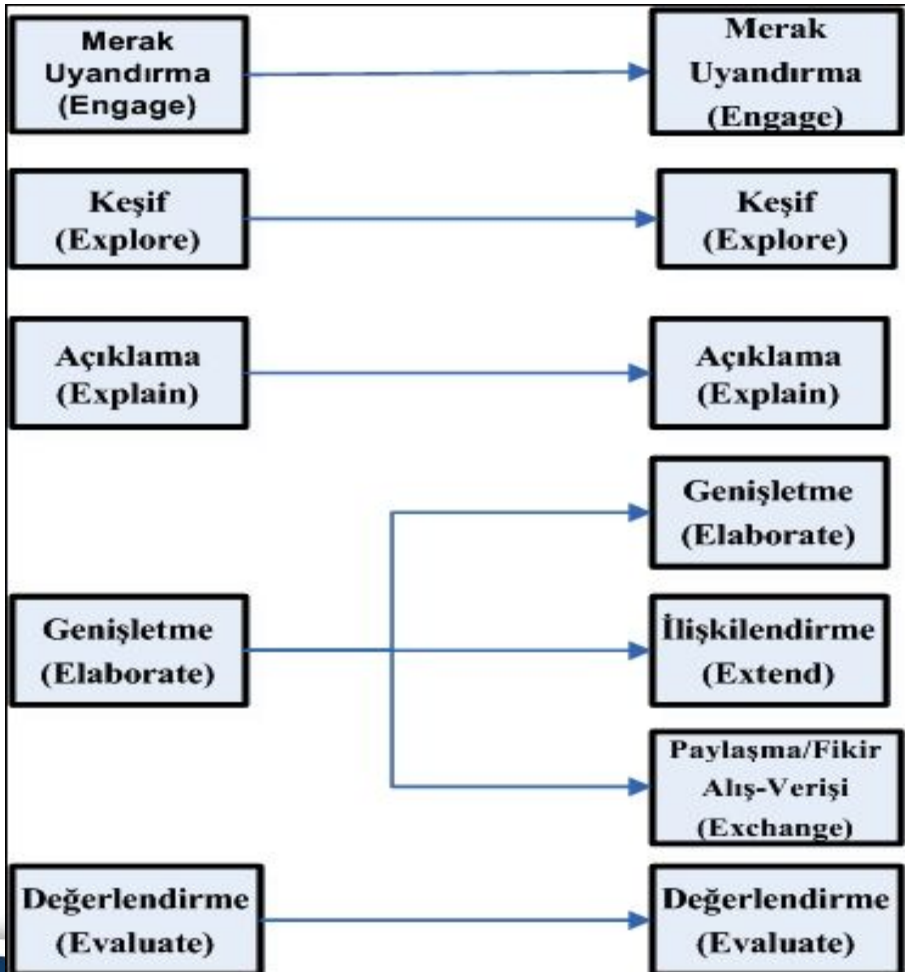
## •5E Modeli

Aşamalar	Açıklama	Öğretmenin yaptıkları	Öğrencinin yaptıkları
<b>Giriş(Merak uyandırma)</b>	Öğrencilerin ön bilgileri önemlidir. Dikkatleri çekilerek derse başlanır.	*Dikkati çeker, Soru sorar, Öğrencilerin bildiklerini ortaya çıkarır.	*Niçin sorusunu sorar, Neler bildiğini düşünür, İçeriğe ilgi duyar.
<b>Keşfetme</b>	Soruna yönelik çözümler üretmek için öğrenciye süre verilir.	*Öğrencilerin birlikte çalışmaları için ortam hazırlar, Öğrenci çalışmalarını takip eder.	*Hipotezleri test eder, Sonuçları arkadaşlarıyla tartışır.
<b>Açıklama</b>	Öğrencilerin eksik bilgilerinin değiştirilmesine olanak verilir.	*Öğrencilerin tanımlama yapmalarına ortam hazırlar.	*Olası çözümleri arkadaşları ile tartışır., Arkadaşlarına sorular sorar, Öğretmenin etkinliklerini dinler.
<b>Derinleşme(Genişletme)</b>	Öğrenci ulaştığı çözümleri benzer problem durumlarında kullanır.	*Öğrencinin öğrendiklerini kullanmalarını sağlar.	*Deney yapar. *Arkadaşları ile bilgilerini karşılaştırır.
<b>Değerlendirme</b>	Öğrencinin performansının değerlendirilir.	*Bilgi ve becerileri değerlendirir, Açık uçlu sorular sorar.	*Açık uçlu soruları cevaplar, Sonraki araştırmalara yönelik sorular hazırlar.



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

## •7E Modeli





# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

## •7E Modeli

Aşamalar	Açıklama	Öğretmenin yaptıkları	Öğrencinin yaptıkları
<b>Giriş(Merak uyandırma)</b>	Öğrencilerin ön bilgileri önemlidir. Dikkatleri çekilerek derse başlanır.	*Dikkati çeker, Soru sorar, Öğrencilerin bildiklerini ortaya çıkarır.	*Niçin sorusunu sorar, Neler bildiğini düşünür, İçeriğe ilgi duyar.
<b>Keşfetme</b>	Soruna yönelik çözümler üretmek için öğrenciye süre verilir.	*Öğrencilerin birlikte çalışmaları için ortam hazırlar, Öğrenci çalışmalarını takip eder.	*Hipotezleri test eder, Sonuçları arkadaşlarıyla tartışır.
<b>Açıklama</b>	Öğrencilerin eksik bilgilerinin değiştirilmesine olanak verilir.	*Öğrencilerin tanımlama yapmalarına ortam hazırlar.	*Olası çözümleri arkadaşları ile tartışır., Arkadaşlarına sorular sorar, Öğretmenin etkinliklerini dinler.



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

## •7E Modeli

Aşamalar	Açıklama	Öğretmenin yaptıkları	Öğrencinin yaptıkları
<b>Genişletme</b>	Önceki bilgiler ile yeni bilgileri eşleştirerek yapılandırmasıdır.	Öğrencilerin kavramları açıklamaları ve önceki araştırmaları kullanmalarını ister.	Önceki bilgiler yardımıyla yeni sorular sorar, çözüm yolları önerir, denet tasarlar, kararlar alır.
<b>İlişkilendirme(Kapsamına alma)</b>	Diğer alanlar ve günlük alan ile ilişkilendirme.	Kavramların diğer alanlardaki anlamlarını karşılaştırıp yeni kavramlar oluşturur.	Diğer alanlardaki anlamları ile ilişkilendirip, günlük hayata uyarlamaya çalışır.
<b>Fikir alış verishi(Paylaşma)</b>	Yapılandırdıkları bilgileri diğer arkadaşları ile paylaşırlar.	Grup çalışmaları, tartışma gibi yöntemler ile bilgi paylaşımına olanak sağlar.	Diğer gruplar ve kendi grubuyla ilgi alanına göre etkinlikler yapar. Fikirleri değişebilir. Yeni deneyler tasarlayabilir.
<b>Değerlendirme</b>	Öğrencinin performansının değerlendirilir.	Bilgi ve becerileri değerlendirir, Açık uçlu sorular sorar.	Açık uçlu soruları cevaplar, Sonraki araştırmalara yönelik sorular hazırlar.



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Argümantasyon (Bilimsel tartışma, Dayanaklandırma)

“Bilimsel konularda iddia ve verilerin birleştirilmesiyle ortaya konan temel iddianın delillerle aydınlatılarak haklı çıkarılmasına dayanan deneysel ya da teorik bir modeldir.”



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

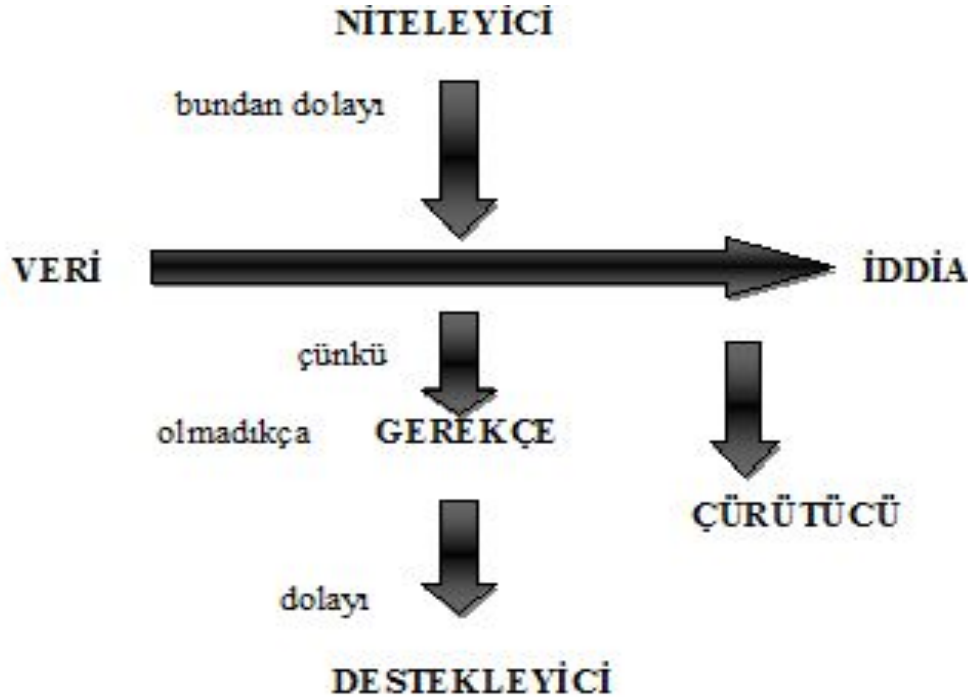
- Argümantasyon (Bilimsel tartışma, Dayanaklandırma)
  - Argüman çeşitleri;
    - Didaktik (retoriksel)
    - Dialogik (işbirlikli)
  - Temeline göre;
    - Düzenli
    - Eleştirel





# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Argümantasyon (Bilimsel tartışma, Dayanaklandırma)
  - Toulmin Argüman Modeli





# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Deney
  - Çeşitleri

## Yapılış Şekillerine Göre

- Gösteri
- Bireysel
- Grup

## Yapılış Amacına Göre

- Kapalı Uçlu
- Açık Uçlu
- Hipotez Test Etme

## Yapılış Zamanına Göre

- Konu Öncesi
- Konu İşlenmesi Sürecinde
- Konu Sonrası



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Analoji(Metafor??, Sinektik??)

	Açıklama
<b>Basit Analojiler</b>	Doğrudan bir şeyin diğer bir şeye benzetilmesidir. Örneğin kalbin pompaya benzetilmesi gibi.
<b>Hikaye tarzında analojiler</b>	Bir olayın açıklamasının bir başka olaya benzetilerek yapılmasıdır. Örneğin vücudumuzun kendini mikroplardan nasıl koruduğu hikaye tarzı analoji ile açıklanabilir: Vücudumuzu kaleye, mikropları da kaleye girmeye çalışan düşmanlara benzetebiliriz.
<b>Oyunlaştırılmış analojiler</b>	Olaylar oyunlaştırılır. Örneğin bitkilerin fotosentez olayı insanların yemek yapma olayına benzetilerek oyunlaştırılır.
<b>Resimle yapılan analojiler</b>	Açıklanması gereken olaylar resimlerde ifade edilir.



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Sorgulamaya Dayalı Öğrenme
  - Amaç tanımlamasına
  - Farazi bir cevap ya da çözüm üzerinde varsayım yapması
  - İlişkili verilere karşı varsayımlarını test etmesi
  - Sonuç çıkarması



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Sorgulamaya Dayalı Öğrenme;
- Bilimsel sorgulama becerileri:
  - Soru sorma ve saptama,
  - Araştırmalar oluşturma ve tasarlama
  - Verileri ve kanıtları analiz etme
  - Açıklama ve modeller kullanma
  - Bulguları ifade etme



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

- Sorgulama Çeşitleri,
  - Yapılandırılmış sorgulama
  - Rehberli sorgulama
  - Açık sorgulama

Sorgulama Tipi Aşaması	Yapılandırılmış Sorgulama	Rehberli Sorgulama	Açık Sorgulama
Soru sorma	Öğretmen	Öğretmen	Öğrenci
Süreci Planlama	Öğretmen	Öğrenci	Öğrenci
Sonuç Elde Etme	Öğrenci	Öğrenci	Öğrenci



# Öğrenme – Öğretme Yaklaşımları

Probleme Dayalı Öğrenme	V Diyagramı
Proje Tabanlı Öğretim	I Diyagramı
Kavram Haritaları	TGA(Tahmin – Gözlem – Açıklama)
Zihin Haritaları	Anlam Çözümleme Tablosu
Bilgi Haritaları	Yapılandırılmış Grid
Kavram Karikatürleri	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
T Diyagramı	Kavramsal Değişim Yaklaşımı



Evrim OĐUZ

**TEŐEKKÜRLER**