

BÖLÜM I

Dersin Adı	FİZİK	Tarih	22-26/09/2025
Sınıf	9	Süre	2 ders saati
Tema/Ünite	FİZİK BİLİMİ VE KARİYER KEŞFİ		
Konu (İçerik Çerçevesi)	Fizik Bilimine Yön Verenler		

BÖLÜM II

Öğrenme Çıktısı	FİZ.9.1.3. Fizik bilimine katkıda bulunmuş bilim insanlarının deneyimlerini yansıtabilme
Süreç Bileşenleri	a) Fizik bilimine katkıda bulunmuş bilim insanlarının bilime bakış açılarını, çalışma biçimlerini ve çalışmalarının bilime etkilerini inceler. b) Fizik bilimine katkıda bulunmuş bilim insanlarının bilime bakış açıları, çalışma biçimleri ve çalışmalarının bilime etkileri hakkında deneyimlerine dayalı çıkarım yapar. c) Fizik bilimine katkıda bulunmuş bilim insanlarının bilime bakış açıları, çalışma biçimleri ve çalışmalarının bilime etkileri hakkında ulaşılan çıkarımları değerlendirir.
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB1.3. Kendine Uyarılma (Öz Yansıtma), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB2.3. Sosyal Farkındalık, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
Değerler	D3. Çalışkanlık, D19. Vatanseverlik
Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB4. Görsel Okuryazarlığı
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

FİZİK BİLİMİNE YÖN VERENLER

Konuya Başlarken

Evrendeki olay ve olguların gözlemlenerek nedenlerinin araştırılması ve ulaşılan bilgilerin doğruluğunun deneysel yöntemlerle test edilmesi yoğun çaba gerektirir. Bu süreçler, bilim insanlarının çeşitli özellikleri sayesinde gerçekleşir.

Bilimsel gelişim sürecinin doğru anlaşılabilmesi için bilim insanlarının yaşamının, yaşadıkları dönemin, yaptıkları bilimsel çalışmaların bilinmesi gerekir. Bu bağlamda bilim insanlarının çalışmalarının bilim dünyasına etkilerinin, bilime bakış açılarının, çalışma biçimlerinin ve kişilik özelliklerinin incelenmesi çok önemlidir.

İbnülheysem, Batlamyus'un astronomi ile ilgili çalışmalarını eleştirdiği *Makale Fi's-Şükük Alâ Batlamyus* isimli bir eser yazmıştır. Bu eserde "Bu kitapları inceleyen hedefi eğer hakikatin bilgisi ise kendisini incelediği şeylerin hasmı olarak görmeli, metinde ve haşiyelerde geçen her şeyi derinlemesine incelemeli, bu bilgileri bütün yönleriyle eleştirmeli ve bunu yaparken kendisinden de şüphe etmeli ve ön yargılı ya da toleranslı davranmamalıdır. Eğer bu yolu izlerse onun için gerçekler ve ondan önce gelenlerin sözlerinde olabilecek kusur ve şüpheler de ortaya çıkacaktır." demiştir.



İbnülheysem (Temsili)

İbnülheysem bu sözleriyle bilim insanının hangi özelliğinden söz etmektedir?

XII. yüzyılda maddelerin yoğunluklarının ölçülmesi ile ilgili çalışmalar yapan Hazini'nin icat ettiği teraziler, bugün kimya laboratuvarlarında kullanılan hassas terazilerin ilk örnekleridir. Hazini'nin maddelerin yoğunlukları ile ilgili yaptığı hesaplamalar, günümüzde teknolojik cihazlarla elde edilen değerlere çok yakındır.

“Terazinin doğruluğu, fizik gözlemlerine ve ispatlara dayanır.” sözüyle Hazini bilim insanlarının çalışma biçimleri ile ilgili hangi noktalara değinmiştir?

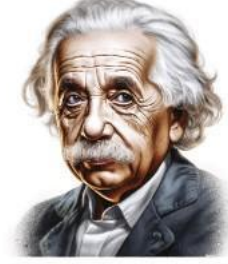
Galileo Galilei (Galileyo Galiley) ve Johannes Kepler’in (Yuhannes Kepler) yasalarından hareketle dinamiğin üç yasasını ve evrensel kütle çekim yasasını bulan Isaac Newton, “Daha ileriye görebildiysem bunu omuzlarımdan baktığım devlere borçluyum.” demiştir. Bu devlerden biri Galileo Galilei, diğeri Johannes Kepler’dir.



Johannes Kepler, Galileo Galilei, Isaac Newton (Temsili)

Isaac Newton bu sözüyle bilim insanının hangi özelliklerini ön plana çıkarmıştır?

Albert Einstein, çocukluk yıllarında yaşıtlarına göre geç konuştuğu için ailesini kaygılandırmıştır. İlk senelerinde okula alışmakta zorlanmış, daha sonra mühendis olan amcası sayesinde cebir ve geometriyi sevmiş ve okuldaki derslerinde başarıya ulaşmıştır. Yaptığı çalışmalarla bugün tüm dünyada tanınmaktadır.



Albert Einstein (Temsili)

“Bende özel yetenek arayanlar yanılıyorlar, sadece derin bir anlama merakım var.” diyen Albert Einstein bu sözüyle bilim insanının hangi özelliğini vurgulamak istemiştir?

Yoksul bir ailenin oğlu olan Michael Faraday (Maykıl Feridey), henüz on üç yaşındayken çalışmaya başlamış ve eğitime devam edememiştir. Çalıştığı kitapçada boş zamanlarında okuduğu kitaplar ile kendini eğitmiştir. Michael Faraday, bilimsel eğitim almamasına rağmen bilime olan merakı ve azmi neticesinde kendi olanakları ile deneyler yapmış, deney sonuçlarını teorik olarak açıklamıştır.

Michael Faraday, matematik bilgisindeki eksiklik nedeniyle bu teorileri matematiksel olarak ifade edememiştir. Michael Faraday’ın eğitimindeki eksiklikler nedeniyle teorilerinde oluşan boşluğu, iyi bir eğitim alan James Maxwell (Ceymis Maksvel) doldurmuştur.



Michael Faraday (Temsili)



James Maxwell (Temsili)

izik bilim insanları; bilim tarihi boyunca evrenin oluşumu, yapısı ve zamanın doğası gibi pek çok olay ve olguyu açıklamak için çalışmıştır. Bu bilim insanlarının çalışmaları; fizik biliminin temel kavramlarını, yasalarını, teorilerini oluşturmuş ve fizik biliminin bugünkü duruma ulaşmasına katkıda bulunmuştur.

Bilim insanı; merak eder, probleme odaklanır, olası çözümleri gözden geçirir, deneye dayalı yöntemlerle yeni çözümler üretir. Daha önce yapılmış çalışmaları inceler, edindiği bilgilerle yetinmeyip daha fazla bilgiye ulaşmak için çaba sarf eder. Gerekliğinde çalışmalarını yeniden ve baştan ele alır. Kimi zaman bu çalışmalar, bilim insanının tüm hayatı boyunca devam edebilir.

Bilim insanı, bitip tükenmek bilmeyen bir enerji ve öğrenme isteği ile problemleri çözümlmeye çalışır. Böyle uzun soluklu çalışma süreçlerini gerçekleştirebilmeleri bilim insanlarının meraklı, sabırlı, kararlı ve sorgulayıcı olmalarından kaynaklanır. Bilim insanları; farklı coğrafya, ülke veya kültürlerden gelebilirler. Bilim insanlarının aile yapıları, sosyoekonomik durumları, yetenekleri, zekâ seviyeleri, aldıkları eğitim, sahip oldukları olanaklar vb. birbirinden farklı olabilir. Bu farklılıklar bazı durumlarda dezavantaj oluştursa da birçok bilim insanı araştırma tutkusu ve çalışma azmi ile güçlükleri aşabilmiştir.

Örnek



Stephen Hawking

Fizik bilimine katkı sağlamış birçok bilim insanından biri de evrenin temel ilkeleri üzerine çalışmış olan Stephen Hawking'dir (Sıtivin Havking).

Stephen Hawking, Oxford (Oksfird) Üniversitesinde doğa bilimleri okuduktan sonra Cambridge (Kembiriç) Üniversitesinde doktora yapmış ve daha sonra profesör olmuştur. 1963 yılında ALS hastalığına yakalanmıştır. Aşama aşama bütün sinir sistemini felç eden hastalık, ömrünün uzun bir bölümünü tekerlekli sandalyede geçirmesine sebep olmuştur. ALS hastalığı, Stephen Hawking'in bilimsel çalışmaları karşısında engel oluşturmamış, yayımladığı kitaplar tüm dünyada yüksek satış rakamlarına ulaşmıştır.

Metne göre Stephen Hawking'in temel özellikleri nelerdir? Maddeler hâlinde yazınız.

Çözüm

- Hedeflerinin peşinden gitmek
- Kararlı olmak
- Çalışkan olmak
- Sabırlı olmak
- Azimli olmak

Doğayı ve evreni anlama arzusuyla hareket eden bilim insanlarının çalışmaları, yoğun çaba gerektiren düşünsel ve eylemsel birçok süreçten oluşur. Bu süreçler için bilim insanlarında bulunması gereken bazı karakteristik özellikler vardır.



BÖLÜM IV

Ölçme ve Değerlendirme

Albert Einstein'ı bilimsel kariyerine götüren sürecin "pusula olayı" ile başladığı kabul edilir. Albert Einstein'ın amcası, Albert Einstein henüz çok küçükken ona bir pusula hediye etmiş ve pusula iğnesinin daima kuzey yönünü gösterdiğini söylemiştir. Albert Einstein, iğnenin herhangi bir mekanizma olmadan kuzeyi göstermesinden etkilenmiş ve bu durumu "Bu deneyim bende derin ve kalıcı bir etki bıraktı. Her şeyin arkasında derinlerde gizlenmiş bir şey olmalı. O şey ne ve neden böyle oluyor?" şeklinde ifade etmiştir. Bu sorular, onu lise dersleri dışında özel okumalar yoluyla doğa bilimleri alanını keşfetmeye ve evrenin doğası hakkında derin düşüncelere dalmaya yöneltmiştir.

Albert Einstein, 1900 yılında üniversiteden mezun olduktan sonra bir süre iş teklifi almamıştır. Hatta Özel Görelilik Teorisi'nin ve kuantum mekaniğinin temellerini atan ve meşhur $E = m \cdot c^2$ matematiksel modeli hakkındaki makalelerini yayımladığı 1905 yılından sonra bile kendi alanında iş bulması tam dört yıl sürmüştür. 1915 yılında yayımladığı Genel Görelilik Teorisi için hızlanan asansörler ve kavisli yüzeylerde hareket eden böcekleri hayal etmiştir. Bu düşünce deneylerini yaptıktan sonra bulgularını denklemlere çevirmiştir. Bilim camiasında pek çok kişi başlangıçta fikirlerine direndiği ve şüphecilik yaklaşım sergilediği hâlde Albert Einstein, yılmamış ve ilerleyen süreçte teorilerini geliştirmeye devam etmiştir.

Teorilerinde kullandığı bazı denklemler için matematik profesörlerinden ve meslektaşlarından yardım almış ve kendisine danışılan bilimsel konularda diğer bilim insanlarına yardım etmiştir.

Buna göre

a) Albert Einstein'ı bilimsel çalışmalarında başarıya götüren özellikleri yazınız.

b) Bir bilim insanı olmaya karar verdiğinizi varsayınız. Bilim insanı olma yolunda hangi özelliklerinizin yeterli olduğunu, hangilerinin geliştirilmesi gerektiğini düşünüyorsunuz? Geliştirilmesi gereken yönlerinizle ilgili konularda neler yapmanız gerekir?

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

.....
Fizik Öğretmeni

.... / /
UYGUNDUR
Okul Müdürü
.....