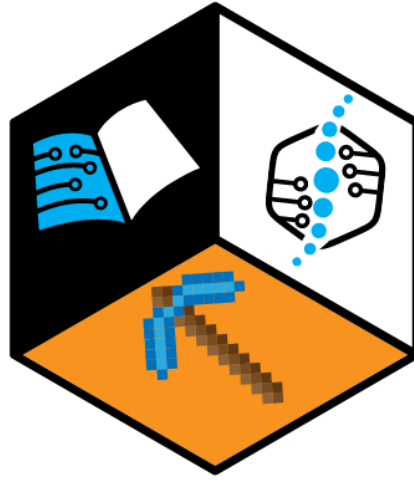


NANOWARE Eđitmen Kılavuzu

MODÜL 5: HAYATIMIZDA NANOTEKNOLOJİ

SONUÇ : R1/T1.3



NANOWARE

31.01.2023

LS

Yazan : PAU

Proje Numarası : 2021-2-PL01-KA220-SCH-000051200



**Co-funded by
the European Union**

Bu yayının oluşturulması için verilen Avrupa Komisyonu desteği, sadece yazarların görüşlerini yansıtan içeriklerin onaylanması anlamına gelmez ve Komisyon burada yer alan bilgilerden ortaya çıkarılan herhangi bir kullanım için sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

1. Giriş	3
2. Ders Arka Plan Bilgileri	4
3. Önerilen Öğretim Stratejileri	5
4. Değerlendirme	9

1. Giriş

Sınıfı : 9- 12

Konu Alanı : Hayatımızda Nanoteknoloji

Gerekli Süre: 90 dakika.

Öğrenme Hedefleri (LO): Öğrenciler aşağıdakiler yapabilecektir:

- Nanoteknoloji hakkındaki daha fazlasını öğrenebileceklerdir (LO1)
- Nanoteknolojinin günlük uygulamalarını öğrenebileceklerdir (LO2)
- Bir ekip olarak çalışabileceklerdir (LO3)

Özet: NANOWARE, hayatımızda nanoteknolojinin yeri hakkındaki arka plan bilgileri ve belgelerini içeren bir bilgi paketini öğretmenler için geliştirmiştir. Bu bilgi paketi NANOWARE Eğitim Kılavuzu olarak adlandırılmaktadır. Aşağıda Modül 5 için bu içeriğe genel bir bakış yer almaktadır.

2. Ders Arka Plan Bilgileri

Nanoteknoloji, modern günlük yaşamın kaçınılmaz bir parçasıdır ve genişleyen bir alandır. Nanoölçek mikroskopik seviyeden 1000 kat ve nesneleri ölçmek için kullandığımız genel metrelerden bir milyar kat daha küçüktür (Bernard Marr, n.d). Ortalama bir insan nanoteknolojiyle bir dizi günlük tüketici ürününde zaten karşılaşmaktadır (Dispatch, 2019). Birçok günlük ürün nanoteknoloji kullanılarak üretilmektedir. Örneğin, güneş kremleri, giysiler, mobilyalar, yapıştırıcılar, tenis topları ve bilgisayarlar nanoteknoloji kullanılan ürünlerden bazılarıdır (Bernard Marr, 2020). Dahası, sıradan bir ofis çalışanı, nanoteknoloji kullanan ürünler olan masaüstü bilgisayarlarda ve taşınabilir elektronik cihazlarda gelişmiş ekranlara sahiptir. Aynı şey yoğunluğu artırılmış bellek çipleri için de geçerlidir (Finbar Galligan, 2017).

Günlük faaliyetlerde nanoteknoloji

The Scientific World'e göre, nanoteknolojinin günlük yaşamımızda büyük bir etkisi vardır ve ürünlerin geliştirilmesi, hastalıkların tedavi edilmesi ve yaşamın tüm alanlarında insanlığa hizmet etmesinde kesinlikle gereklidir. Piyasada yer alan birçok normal ticari ürün nanoteknolojiye dayanmaktadır. Bilgisayar ekranları, kameralar, camlar, ev pencereleri ve farklı yüzeylerdeki membranlar ve görünür nanoparçacıklar, bunların suya geçirmez, yansıtmayan, UV veya IR radyasyonuna karşı dirençli, çizilmeye karşı dirençli veya güçlü olmasına yardım edebilir. Ek olarak, nanoteknoloji, her biri yaklaşık olarak 10 nanometre olan milyarlarca mikroskopik nano-lifçiklerinin kıyafet ve kumaş için leke direnci sağlamak adına doğal ve sentetik fiberlere moleküler olarak bağlandığı alıcı ürünlerine girmiştir (The Scientific World, 2019).

Aşağıda günlük faaliyetlerde nanoteknolojiyi kullandığımız bazı alanlar yer almaktadır:

- Güneş kremi,
- Bilgisayarlar,
- Tıbbi Ekipmanlar,
- Farmasötik ürünler,
- Tıp,
- Taşıt yakıtı etkinliği,
- Kumaşlar,
- Su kalitesi,
- Spor ekipmanları,

- Kozmetikler,
- İçme suyu şişeleri,
- Geliştirilmiş izleme ve güvenlik sistemleri.

Kaynaklar:

1. Nanoteknolojinin Hayatımızı Etkilemesinin 10 Yolu. (n.d.). ASME. <https://www.asme.org/topics-resources/content/10-ways-nanotechnology-impacts-lives>
2. Nanoteknoloji Uygulamaları | Ulusal Nanoteknoloji Girişimi. (n.d.).
3. <https://www.nano.gov/about-nanotechnology/applications-nanotechnology>
4. Dispatch. (25 Nisan, 2020) The NYU Dispatch. <https://wp.nyu.edu/dispatch/author/gam409/>
5. Galligan, F. (2018, Mart 2). Nanoteknolojinin Günlük Uygulamalarını Keşfetmek. ACS Axial | ACS Yayınları. <https://axial.acs.org/2018/02/28/nanotechnology-daily-applications/>
6. Marr, B. (13 Temmuz 2021). Nanoteknolojinin günlük hayattaki 7 şaşırtıcı örneği. Bernard Marr. <https://bernardmarr.com/7-amazing-everyday-examples-of-nanotechnology-in-action/>
7. Nanoteknoloji: büyük sorunlara küçük bir çözüm. (22 Nisan 2021) Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/innovation/nanotechnology-applications>
8. Quddusi, M. A. (19 Temmuz 2020). Günlük Hayatta Nanoteknoloji Uygulamaları: Nanoteknolojinin Pozitif ve Negatif Etkileri. The Scientific World - Bir Bilim Anı Yaşayalım. <https://www.scientificworldinfo.com/2019/04/applications-of-nanotechnology-benefits-challenges-and-risks.html>
9. Küçük bilim, büyük potansiyel. (26 Mart 2008). SciDev.Net. <https://www.scidev.net/global/features/tiny-science-big-potential/>
10. Veltema, A. (1 Haziran 2021). Günlük hayatta ve gelecekte nanoteknoloji. Nano4Society. <https://nano4society.nl/nanotechnology-in-everyday-life-and-in-the-future/>

Materyaller:

- Bilgisayar ve internet erişimi
- Nanoteknolojinin uygulandığı aşağıdakiler gibi nesnelerin bastırılmış fotoğrafları: Güneş gözlüğü, güneş kremi, giysi, mobilya, tenis topu, bilgisayar, v.b.
- Günlük nesneler (Güneş gözlüğü, güneş kremi, giysi, mobilya, tenis topu, bilgisayar, v.b.)

3. Önerilen Öğretim Stratejileri

Öğretmen aşağıdaki faaliyetleri yerine getirebilir.

Aktivite 1: Nanoteknoloji Nedir?

Öğretmen nanoteknolojinin ne olduğu ile ilgili bir tanıtıcı videoyu öğrencilere sunabilir. Otomatik olarak öğrencilerin ana dilinde alt yazıları ekleyebilir ve videoyu açıklayarak öğrencilere yardımcı olabilir. Öğretmen videoyu burada bulabilir:

<https://www.youtube.com/watch?v=DAOFpgocfrg&t=189s>

Aktivite 1	Nanoteknoloji Nedir?	Araç
Kısa Tanım	Nanoteknolojinin ne olduğu ile ilgili bir tanıtıcı videoyu öğrencilere sunma. Otomatik olarak ana dilinizde alt yazıları ekleme ve videoyu açıklayarak öğrencilere yardımcı olma.	https://www.youtube.com/watch?v=DAOFpgocfrg&t=189s
Amaçlar	Nanoölçek konusunun öğrenciler tarafından anlaşılmasını artırma.	
Anahtar kelimeler	Nanoteknoloji	
Yaş	14- 17	

Aktivite 2: Hadi bulalım!

Öğretmen öğrencileri gruplara ayıracaktır. Güneş gözlüğü, güneş kremi, giysi, mobilya, tenis topu ve bilgisayarlar gibi nanoteknolojinin uygulandığı nesnelerin fotoğraflarını bastırılabilir. Aynı zamanda.

Aktivite 2	Hadi bulalım!	Araç
Kısa Tanım	Bu aktivite için, öğrenciler 4 veya 5'eri gruplarda çalışacaktır. Nanoteknolojinin uygulandığı nesnelerin fotoğraflarını bastırma. Aynı zamanda ilgili olmayan nesnelerin fotoğraflarını bastırma.	Nanoteknolojinin uygulandığı (güneş gözlüğü, güneş kremi, giysi, mobilya, tenis topu ve bilgisayarlar gibi) nesneler ve ilgili olmayan nesnelerin fotoğrafları.
Amaçlar	Bunlar karıştırılır ve çocukların gruplar halinde nanoteknolojinin uygulandığı nesneleri seçmeleri sağlanır.	
Anahtar kelimeler	Nanoteknolojinin uygulandığı nesneler ve ilgili olmayan nesnelerin nasıl tanımlanacağını öğrencilere öğretilmesi	
Yaş	Nanoteknoloji	

Öğretmen öğrencileri gruplara ayıracaktır. Onlara birkaç dakika verecektir ve öğrenciler nanoteknolojinin uygulandığı nesnelere bakacaklardır. Bu tür nesneler için örnekler arasında güneş gözlüğü, güneş kremi, giysi, mobilya, tenis topu ve bilgisayarlar gelmektedir. Böylece, öğretmen sınıfta bulunmayan nesneleri yanında getirmelidir. Bu basit bir etkinliktir ancak basit günlük nesneler üzerinden çocukların nanoteknoloji daha iyi anlamasına yardımcı olacaktır.

Aktivite 3	Hızlı davranın ve bulun!	Araç
Kısa Tanım	Bu aktivite için, öğrenciler 4 veya 5'eri gruplarda çalışacaktır. Onlara birkaç dakika verin, öğrenciler nanoteknolojinin uygulandığı nesnelere bakacaklardır.	Nanoteknolojinin uygulandığı (güneş gözlüğü, güneş kremi, giysi, mobilya, tenis topu ve bilgisayarlar gibi) nesneler
Amaçlar	Günlük basit nesneler üzerinden çocukların nanoteknolojinin ne olduğunu anlamalarına yardımcı olma.	
Anahtar kelimeler	Nanoteknoloji	
Yaş	14- 17	

Ön Gereksinim Bilgisi : (genel)

Öğrenciler nanoteknolojinin ne olduğu ve basit günlük nesnelere nasıl uygulandığını anlayacaktır.

4. Değerlendirme

Değerlendirme:(Öğrencilerin Nanoparçacık bilgilerinin görselleştirmelerinin değerlendirilmesi)

Öğrenme Hedefleri	Mükemmel 4	Yeterli 3	Geliştirilmeli 2	Yeterli değil 1	Toplam
Ortamda bulunan nanoteknolojiyi belirler (LO1).	LO1'i net bir şekilde açıklayabilir.	LO1 hakkında bazı açıklamalar verebilir.	Daha az açıklama sağlar ancak ayrıntılar eksiktir.	LO1'i açıklamaz	
Ortam nanoteknolojinin uygulandığı nesneler ve ilgili olmayan nesneleri tanımlar (LO2).	LO2'yi net bir şekilde açıklayabilir.	LO2 hakkında bazı açıklamalar verebilir.	Daha az açıklama sağlar ancak ayrıntılar eksiktir.	LO2'yi açıklamaz	
Bir ekip olarak çalışır (LO3).	LO3'ü net bir şekilde açıklayabilir.	LO3 hakkında bazı açıklamalar verebilir.	Daha az açıklama sağlar ancak ayrıntılar eksiktir.	LO3'ü açıklamaz	