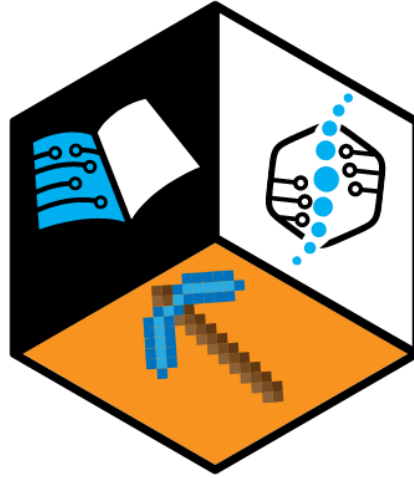


NANOWARE Eđitmen Kılavuzu

MODÜL 3: NANOPARÇACIKLAR

SONUÇ : R1/T1.3



NANOWARE

31.01.2023

AD

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	8

1. Giriş

Sınıfı : Lise

Konu Alanı : Nanomateryallerin Kategorizasyonu ve Geçerli Yöntemleri

Gerekli Süre : 90 dakika.

Öğrenme Hedefleri (LO): Öğrenciler aşağıdakiler yapabileceklerdir:

- LO1 parçacıklarının hacim oranı için yüzey alanı üzerindeki etki boyunu analiz etme hesaplamaları yapabileceklerdir
- Toplumda nanoteknolojinin toplumdaki önemini anlamak için nanoparçacıkların özelliklerini kullanım alanlarıyla ilişkilendireceklerdir, LO2.
- Nanoparçacık boyutlarını bilimsel formüller kullanarak ifade etmek ve hacimleri ve oranları hesaplamak için matematik becerilerini aktaracaklardır, LO3,
- Nanoparçacıklar ve bunların ilgili potansiyel risklerinin kullanımlarını listeleyeceklerdir, LO4,

Özet: NANOWARE, günlük hayatta daha alışkın olunan nesneler, bunların türleri ve uygulamadaki kullanımları ile nanoparçacıkların kıyaslanması ve nanoparçacık yapıları ve türlerinin özellikleri ve 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 bu içeriğe genel bir bakış yer almaktadır.

2. Ders Arka Plan Bilgileri

Nanobilim modern bilim içerisindeki en önemli araştırma projelerinden birisidir. Nanoölçek bilimi, güncel araştırmaların heyecan verici bir alanıdır. Bilgi teknolojisi, tıp, kompozit materyaller ve diğer alanlardaki uygulamalar artık daha fazla araştırmaya açıktır. Nanobilim, bugün günlük hayatlarımızda büyük bir etki sahibi olan biyoloji, kimya, fizik, yeryüzü bilimi, metroloji, tıp ve mühendislik alanlarında maddelerin davranışının tanımlanmasının bir yöntemi olarak ortaya çıkmıştır. Nanoteknoloji, bilim insanları, mühendisler, kimyagerler ve fizikçilerin yaşam bilimleri ve sağlık konusunda önemli ilerlemeler kaydetmek için moleküler ve hücresel seviyelerde çalışmalarının sağlanmasının başlangıcıdır.

Kaynaklar:

1. <https://trvnano.org/education-resources/nanotechnology-lesson-plans/>
2. <https://studv.com/academv/lesson/evervdav-uses-of-nanoparticles.html>

Materyaller:

- <https://www.youtube.com/watch?v=i wQgy97Pi4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Mr7IEvlfInI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=XcUedMpv w8>
- PowerPoint Erişimi (sınıf sunumu için opsiyonel)
- Bazı ilgili videolar

3. Önerilen Öğretim Stratejileri

Öğrencilerin nanoparçacıklara dikkatini çekmek için, öğretmen nanoteknolojiyi tanıtan bir video kullanabilir (<https://www.youtube.com/watch?v=70dOzvhn-8M>) (Aktivite 1) ve öğrencilerle nanoteknolojinin ne olduğunu tartışabilir.

Aktivite 1	"Nanoparçacıklar hakkında bildiklerimiz ve bilmediklerimiz nelerdir?" videosu	Araç
Kısa Tanım	Öğrencilere nanoparçacıkların kullanımları hakkında bir video gösterme ve dikkatlerini çekmek için risklerini açıklama Ve öğrencilerle nanomateryallerin ne olduğunu tartışma.	https://www.youtube.com/watch?v=70dOzvhn-8M
Amaçlar	Nano teknoloji ve nano bilimin öğrenciler tarafından anlaşılmasını artırma.	
Anahtar kelimeler	Nanoparçacıklar, Nanoteknoloji, Nanomateryaller	
Yaş	14- 17	

Nanoparçacıkların kullanımları ve risklerini öğrenmelerinde öğrencilere yardımcı olmak için, öğretmen “Aktivite 2- Nanoparçacığı özel kılan şeyler nelerdir: Tanımlama ve Tartışma” videosunu izletebilir. .. Öğretmen nanobilim ve uygulamalarını öğrenmelerinde öğrencilere yardımcı olur. Bu aktivite ile, öğrencilerin nanoteknolojinin ne olduğunu anlamalarını geliştirme şansı olacaktır.

Aktivite 2	“Bucky Küreleri, Nanotüpler ve Grafen” videosu	Araç
Kısa Tanım	Bu aktivite için, nanomateryallerin resimlerini ve konuşulacak olan noktaları olarak kullanılacak temel tanımları içeren bir PowerPoint sunumunu öğrencilere gösterin. Öğrencilere “Nanoparçacığı özel kılan şeylerin neler olduğu” konusunda bir fikir sunun. Ardında aralarındaki konu ile ilgili etkileşimi ve iletişimi teşvik ederken öğrencileri konuyla ilgili fikirlerini, ön bilgilerini ve sorularını ifade etmeye teşvik edin.	Bazı nanoparçacık resimlerinin sunumu
Amaçlar	Nanoparçacıkların öğrenci tarafından temel olarak anlayışlarını artırma ve bunların avantajları ve dezavantajları konusunda farkındalıklarını artırma.	
Anahtar kelimeler	Nanoparçacıklar, Nanoteknoloji	
Yaş	9- 12	

Fikirlerini ifade etmek için öğrencileri teşvik etmek, etkileşim ve aralarındaki iletişim desteklemek için, öğretmen "Aktivite 3- "Beyin Fırtınası" videosunu gösterebilir. Öğretmen görüşlerini ve fikirlerini ifade etmelerinde öğrencilere yardımcı olur. Bu aktivite ile, öğrencilerin nanoparçacıklar ve bunların kullanım alanlarını anlamalarını geliştirme şansı olacaktır.

Aktivite 3	Beyin Fırtınası	Araç
Kısa Tanım	Görüşlerini ve fikirlerini ifade etmeleri için öğrencilere onay vermek ve bunu yapmalarını istemek.	Sunumlar
Amaçlar	Öğrencileri, ele alınan temel konuları kavramak için tartışma, iletişim ve yansıtma yapmaları konusunda teşvik etmek.	
Anahtar kelimeler	Nanoparçacıklar, Nanoteknoloji, Nanomateriyaller	
Yaş	9- 12	

Ön Gereksinim Bilgisi : (genel)

Öğrenciler ders öncesinde kendi hayatların nanoparçacıklar, bunların türleri ve uygulamaları hakkında araştırma yapmalıdır. Nanoparçacıklar/nanomateriyallerin tanımını bilmelidirler; bunların avantajları ve dezavantajları için araştırma yapmalıdırlar. Öğrenciler kendi okulları veya kurumlarında İnternet üzerinden belirli bir konu hakkında nasıl araştırma yapacaklarını bilmelidir

4. Değerlendirme

Değerlendirme:(Öğrencilerin Nanoparçacık bilgilerinin görselleştirmelerinin değerlendirilmesi)

Öğrenme Hedefleri	Mükemmel 4	Yeterli 3	Geliştirilmeli 2	Yeterli değil 1	Toplam
Parçacıkların hacim oranı için yüzey alanının nasıl hesaplanacağını bilir (LO1).	LO1'i net bir şekilde açıklayabilir.	LO1 hakkında bazı açıklamalar/gösterimler verebilir.	Daha az açıklama/gösterim sağlar ancak ayrıntılar eksiktir.	LO1'i açıklamaz.	
Toplumda nanoteknolojinin önemini açıklar (LO2).	LO2'yi net bir şekilde açıklayabilir.	LO2 hakkında bazı açıklamalar verebilir.	Daha az açıklama sağlar ancak ayrıntılar eksiktir.	LO2'yi açıklamaz.	
Nanoparçacık boyutlarını bilimsel gösterim kullanarak ifade etmek ve hacimleri ve oranları hesaplamak (LO3).	LO3'ü net bir şekilde açıklayabilir.	LO3 hakkında bazı açıklamalar verebilir.	Daha az açıklama sağlar ancak ayrıntılar eksiktir.	LO3'ü açıklamaz.	
Nanoparçacıkları kullanmadaki en iyi uygulamalar ve bunların potansiyel risklerini açıklar (LO4).	LO4'ü net bir şekilde açıklayabilir.	LO4 hakkında bazı açıklamalar verebilir.	Daha az açıklama sağlar ancak ayrıntılar eksiktir.	LO4'ü açıklamaz.	