

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.1. Çevresel Bağlamlarda Problem Çözme	Eko Elipsler: Çevresel çözümler için elipsler oluşturma ve uygulama

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Öğrenciler, elipsin ne olduğunu ve bahçe yöntemini kullanarak bir elipsi bağımsız olarak nasıl inşa edeceklerini öğrendikten sonra, bilgilerini çevresel tasarımda uygulayabileceklerdir. Çevresel faktörleri dikkate alarak gerçek hayatta elipslerin inşası ve yerleşimi ile ilgili problemleri çözeceklerdir.
AYAR	Sınıf

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Bilgisayar (GeoGebra'daki interaktif uygulamalar için telefon veya tablet), strafor, karton veya çizim kağıdı, video sunum ekipmanı, keçeli kalem, yazı tahtası.
--------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Elipsin tanımını ve özelliklerini anlama - Farklı elips oluşturma yöntemlerinin tanımlanması - Matematiksel nesnelerin çizimi için bilgisayar programlarının kullanımının anlaşılması ve geliştirilmesi - Bahçe yöntemi ile elipsler oluşturma - Elips düzeni ve çevresel hususlarla ilgili gerçek dünyadaki zorlukların üstesinden gelerek problem
-------------------	---

Faaliyet İçerikleri

ETKİNLİK 1 (50 dakika): Bahçıvan yöntemiyle Elips yapımı**Teorik bölüm 1 (10 dakika)**

Öğretmen sorular aracılığıyla öğrencilerin matematiksel bir eğri olarak elips ve uygulaması hakkındaki ön bilgilerini harekete geçirir. Öğrenciler daha sonra bir eğitim videosu izler.

Video: "**Elips Nedir?**"

(süre 5 dakika 49 saniye)

Genel bakış: Matematiksel bir eğri olarak elips ve gerçek dünyadaki uygulamaları hakkında temel bilgi ve anlayış sağlamak üzere tasarlanmış bir eğitim videosu

Öğretmen için materyal: Öğrenciler videoyu izledikten sonra öğretmen elipsin tanımını ve özelliklerini vurgular:

- Elips, iki sabit noktaya olan uzaklıklarının toplamı bir sabit olacak şekilde bir düzlemdeki tüm noktaların kümesidir. Her bir sabit noktaya elipsin odağı (çoğulu: foci) denir.
- Her elipsin iki simetri ekseni vardır. Uzun eksene büyük eksen, kısa eksene ise küçük eksen denir. Büyük ve küçük eksenin her bir uç noktası elipsin tepe noktasıdır. Eksen merkezde diktir. Odaklar her zaman ana eksen üzerinde yer alır ve odaklardan elips üzerindeki herhangi bir noktaya olan uzaklıkların toplamı (sabit toplam) odaklar arasındaki uzaklıktan daha büyüktür.

Teorik bölüm 2 (5 dakika)

Elips oluşturma'nın çeşitli yöntemleri vardır. Öğrenciler, sınıf dışında da uygulamaları olan basit bir yöntem olan bahçe yöntemini kullanırlar. Aşağıdaki deneyi gerçekleştirirler: Düz bir yüzeye belirli bir mesafeden iki çivi çıkarlar, uzunluğu çiviler arasındaki mesafeden daha fazla olan bir ipliğin uçlarını çivilere bağlarlar. İplik bir kalemle gerilirse, iplik gerçekten gerildiğinde, kalem elips adı verilen eğri bir kapalı çizgi yazacaktır.

Video: "**Mükemmel bir elips nasıl çizilir?**"

<https://www.youtube.com/shorts/nKqfHrYFne8>(süre 10 sn)

Analitik geometrinin kurucusu olarak kabul edilen Fransız matematikçi René Descartes (1596-1650), mekanik olarak inşa edilen elipsi bir "bahçe yapısı" olarak adlandırmıştır.

Görev 1 (20 dakika)

Bir elipsin bahçe yapımı GeoGebra bilgisayar programında gerçekleştirilebilir. Aşağıdaki bağlantı sizi elipsin bahçe yapımını simüle eden interaktif bir uygulamaya götürecektir. Uygulama üzerinde C noktasını hareket ettirin ve ne elde ettiğinizi izleyin!

GeoGebra'da interaktif uygulama 1: <https://www.geogebra.org/m/8KqfHrYFne8>

Öğrencilere alıştırmaya ilişkin talimatlar verilir, ardından öğrenciler bağımsız olarak uygulamayı keşfeder, soru sayfasını doldurur ve son olarak kendi kendilerini değerlendirirler:

Öğrenciler bazı noktaların konumunu değiştirebilir, değişiklikleri gözlemleyebilir ve bunları bireysel çalışma kağıdına (**Ek 1**) kaydedebilirler. Sorular, öğrencilerin bu alıştırmadan elde ettikleri kazanımları değerlendirmelerinin yanı sıra keşfetmelerine ve sonuç çıkarmalarına yardımcı olacaktır.

Uygulamada görüldüğü gibi, ipin uzunluğu A ve B noktaları arasındaki mesafedir, yani b uzunluğudur. Uç noktaları hareket ettirerek bunu değiştirebiliriz. A ve B noktaları arasında C noktası keyfi olarak seçilmiştir. F1, F2 noktaları "bahçe yapısındaki" çivilerdir. Noktaları hareket ettirerek karşılıklı mesafelerini değiştirebiliriz, ancak bu mesafe ipliğin uzunluğundan daha küçük olmalıdır.

Aşağıdaki soruları düşünün ve yanıtlayın:

1. Appletin iki dairesinin merkezi nerede ve yarıçapı nedir?
2. F ve G noktaları nasıl elde edildi?

A ve B noktaları arasında bulunan C noktasını hareket ettirerek, F ve G noktaları izleri ile bir elips tanımlayacaktır. Kalıcı bir iz elde etmek istiyorsak, GMT aracını (locus) çağıracağız, sonra bir keşişim

noktasına, sonra C noktasına ve diğer kesişim noktasına, sonra C noktasına tıklayacağız.

Uygulamayı keşfedin ve aşağıdaki soruları yanıtlayın:

3. A ve B noktaları arasındaki mesafe değişirse ne olur?
4. A ve B noktaları arasındaki mesafe F1 ve F2 noktaları arasındaki mesafeden daha az ise ne olur?
5. Odaklar arasındaki mesafe 0 ise ne olur? (F1 ve F2 eşleşiyorsa)

Görev 2 (15 dakika)

Öğrencilere, odak noktalarını ve noktalarından birini bildiğimiz takdirde GeoGebra'daki bir araçla bir elipsin nasıl oluşturulabileceği gösterilir. Bunu yaparken, elipsin denklemi cebirsel pencerede yazılacaktır.

GeoGebra'da bir elipse teğetler elips üzerinde verilen bir noktadan çizilebilir veya elipse ait olmayan bir noktadan çizilebilir ve teğetlerin denklemleri cebir penceresinde görüntülenir. Bir doğru ve bir elipsin karşılıklı konumu belirlenebilir ve kesişim noktalarının koordinatları belirlenebilir. (Öğretmen programdaki çizim araçlarının nasıl çalıştığını gösterir ve öğrenciler kendi cihazlarında denerler). Öğrenciler elipsleri ve teğetlerini bir araçla nasıl oluşturacaklarını öğrendikten sonra, aşağıdaki uygulamada gösterilen teğetlerini kullanarak bir elips oluşturma başka bir ilginç yolunu görebilirler:

GeoGebra'da interaktif uygulama 2: <https://>

Uygulama üzerinde A noktasını hareket ettirin ve ne elde ettiğinizi izleyin! (A noktasının animasyonunu da açabilirsiniz (sağ tıklayarak))

AKTİVİTE 2 (45 dakika): Eliptik Zarafet: Elipslerin gerçek hayattaki uygulamaları

Teorik bölüm 1 (10 dakika)

Öğretmen için Materyal :Öğretmen öğrencilerden elipslerin gerçek hayatta nerelerde kullanıldığını düşünmelerini ister. Bir sohbet aracılığıyla, öğretmen tarafından yönlendirilen öğrencilere şunlar hatırlatılır: Atletizm pistleri ve tenis kortları çoğunlukla elips şeklindedir; Eliptik odalar ve salonlar genellikle ilginç ve işlevsel bir alan kullanımı yaratmak için mimariye dahil edilir; Eliptik şekiller, alanı en üst düzeye çıkarmak ve çevresel tasarımı geliştirmek için elips şeklinin kullanılabileceği parklar ve bahçeler gibi ekolojik alanların planlanmasında kullanılabilir; Uydu sistemlerindeki antenler, sinyalin belirli bir bölgeye odaklanmasını sağlamak için genellikle elips şeklinde tasarlanır; Kamera ve teleskoplardaki odak mercekleri, nesnelerin daha iyi odaklanması ve ayrıntılı görüntülenmesi için genellikle elips şeklindedir; Elipsler özellikle astronomide önemlidir; Gezegenlerin Güneş etrafındaki yörüngeleri eliptiktir.

Aşağıdaki video, elipslerin Kepler'in birinci yasası için önemini açıklamaktadır:

Video: "**Kepler'in birinci hareket yasası - eliptik yörüngeler (Astronomi)**"

(süre 3 dakika 18 saniye)

Genel bakış: Kepler'in ilk gezegensel hareket yasası ile dairesel yörüngeleri reddettiğini ve bir elipsin Mars'ın gözlemlenen hareketlerini daha iyi açıklayabileceğini gösterdiğini öğrenmek ve anlamak için eğitici bir video. Tüm gezegenlere genelleştirilen bu yasa, bir gezegenin yörüngesinin bir odağında Güneş'in bulunduğu bir elipsi takip ettiğini belirtir.

Görev 1 (30 dakika)

Öğretmen öğrencileri 4 gruba ayırır ve her gruba elipslerin gerçek hayattaki uygulamalarına ilişkin bir görev verir.

1. İlk grup "Mühendislikte eliptik dişliler" problemi üzerinde çalışmaktadır.
2. İkinci grup "Mimaride eliptik pencereler" problemi üzerinde çalışmaktadır.
3. Üçüncü grup "Güneş panellerinin eliptik düzende yerleştirilmesi" problemi üzerinde çalışmaktadır.
4. Dördüncü grup "Eliptik havuzlar ve bahçe tasarımları" problemi üzerinde çalışmaktadır.

Öğrenciler gruplar halinde çalışarak internet araştırması veya okul kütüphanesindeki literatürü kullanarak bilgi toplar ve kendilerine verilen konu hakkında bir sunum hazırlar. Öğrenciler, posterler veya sunumlar için dijital araçlar oluşturmak üzere çevresel materyalleri kullanabilirler.

	Son olarak, her grup bulgularını sınıfa sunar. Diğer öğrenciler çeşitli uygulamalar hakkında sorular sorar ve tartışmalara katılırlar. <i>Tartışma ve yansıtma (5 dakika)</i> • Öğrenciler elipsin tanımını gözden geçirir ve gerçek dünyadaki uygulamalarını vurgular. • Öğrenciler, inşaat ve tasarım sürecinde karşılaştıkları zorlukları tartışıyor. • Sürdürülebilir çözümlerin anlaşılması ve tasarlanmasında matematik, çevre bilimi ve sanatın entegrasyonunun önemi vurgulanmaktadır.
Değerlendirmeler	Ders sırasında sözlü geri bildirim; Öğrencilerle/öğrenciler arasında sohbet; Grup çalışması sırasında öğrencilerin izlenmesi; Bireysel çalışmaların eksiksizliğinin ve doğruluğunun değerlendirilmesi; Her öğrenci çalışmaya katkısını kendi kendine değerlendirir; Çalışmanın sunumunu değerlendirir;
Temel Yetkinlikler	Bilişsel Yaratıcılık İletişim yetkinliği Dijital Vatandaşlık Kültürel yeterlilik
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko- Öğrenciler, elips şeklinde düzenlenmiş güneş panelleri tasarlayarak ve elipsleri çevre dostu malzemeler kullanarak dekore ederek, çevre bilincini teşvik ederken değerli beceriler öğrenecekler. Bilim - Öğrenciler gezegenlerin Güneş etrafındaki yörüngelerinin eliptik olduğunu anlayacaklardır. Teknoloji - Öğrenciler elips yapımı ve elipslerin parametrelerindeki değişikliklerin simülasyonları için çeşitli dijital programlar kullanacaklardır. Mühendislik - Elipsleri çizmek ve eliptik dişlileri araştırmak için Tel Kafes yöntemini kullanmak, mühendislerin bu şekilleri planlarında ve modellerinde doğru bir şekilde temsil etmelerine yardımcı olabilir. Sanat - Öğrenciler oval şekillerle avlular ve bahçeler tasarlayacak Matematik - Öğrenciler matematiksel elips eğrisini tanımlamayı ve inşa etmeyi öğreneceklerdir.
Referanslar	- Kuzey Makedonya Cumhuriyeti'nde lise eğitimi için matematik ders kitabı - Yüksek Lisans Tezi: "Analitik geometri çalışmalarında GeoGebra bilgisayar paketinin uygulanması" - Yazar: Aleksandra Arsovska, UKIM Üsküp - https://www.geogebra.org - https://courses.lumenlearning.com/waymakercollegealgebra/chapter/equations-of-ellipses/
Notlar	• Öğrenciler elipsleri diğer bilgisayar programlarında veya CAD uygulamalarında oluşturabilirler. • Öğrencilerin grup halinde üzerinde çalışmak zorunda oldukları projeler belirli bir süre için ev ödevi olarak verilebilir, çünkü düşünmek ve kaliteli bir tasarım planı oluşturmak daha fazla zaman alır. Tasarımları kağıt üzerinde veya bir bilgisayar çizim programında yapabilirler, hatta 3D yazıcıda basabilirler.

EK 1. ÖĞRENCİNİN BİREYSEL ETKİNLİK SAYFASI

Uygulamayı keşfedin ve aşağıdaki soruları yanıtlayın:

Adı ve soyadı:

1.Appletin iki dairesinin merkezi nerede ve yarıçapı nedir?

2.F ve G noktaları nasıl elde edildi?

3.A ve B noktaları arasındaki mesafe değişirse ne olur?

4.A ve B noktaları arasındaki mesafe F1 ve F2 noktaları arasındaki mesafeden daha az ise ne olur?

5. Odaklar arasındaki mesafe 0 ise ne olur? (F1 ve F2 eşleşiyorsa)

Soruları cevapladıktan sonra, öğretmenin verdiği cevaplarla karşılaştırın ve takip eden soruların yardımıyla bu alıştırmadaki başarılarınızı değerlendirin:

Uygulamanın nasıl çalıştığını ne kadar iyi anladınız?	1	2	3	4	5
Elipsin tanımının ne olduğunu uygulamanın ne kadarında anladınız?	1	2	3	4	5
Parametre değiştikçe elipsin şeklinin nasıl değiştiğini ne kadar iyi anladınız?	1	2	3	4	5
Yeni materyalleri öğrenirken kendi katılımınızdan ne kadar memnunsunuz?	1	2	3	4	5

Bireysel çalışma için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Elips tanımının anlaşılması	___/5	
Elipsin özelliklerinin anlaşılması	___/5	
Bahçe yöntemi ile bir elips oluşturma	___/10	

Elipsin gerçek hayattaki uygulamalarının anlaşılması	___/5	
İnteraktif uygulamada dijital beceriler iş başında	___/5	
Estetik ve sanatsal yapıların kalitesi	___/5	

Grup alışması için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
İnternet araştırma becerileri	___/5	
Projede elipslerin uygulanmasında beceri ve yaratıcılık	___/5	
Elips oluşturma becerileri	___/5	
Projedeki Ekolojik Yorumlar	___/5	
Ekip alışması ve İşbirliği	___/5	
Çalışmayı sunma becerileri	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.1. Çevre Uygulamalarının Ekonomik Etkileri	Yeşil İnovasyon Yarışması

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu etkinlik, öğrencilerin çevre dostu ürünler veya uygulamalar tasarladıkları ve prototiplerini oluşturdukları bir Yeşil İnovasyon Yarışmasına katılmalarını içerir. Odak noktası, maliyet etkinliği, pazar potansiyeli ve sürdürülebilirlik dahil olmak üzere yeniliklerinin ekonomik etkilerini değerlendirmektir.
AYAR	Konum: Planlama ve prototip oluşturma için sınıf, araştırma için çevrimiçi kaynaklar. Eğitim Bağlamı: İşbirliğine dayalı grup çalışması.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Araştırma materyalleri (kitaplar, makaleler, internet erişimi) Prototipleme malzemeleri (geri dönüştürülmüş malzemeler, el işi malzemeleri, temel aletler) Ekonomik analiz araçları (elektronik tablolar, fayda-maliyet analizi şablonları) Sunum araçları (örn. PowerPoint, poster panoları) Beyaz tahta ve keçeli kalem
--------------------	---

Öğrenme Çıktıları	- Yenilikçi düşünme ve prototip oluşturma becerilerini geliştirin. - Çevre dostu ürün ve uygulamaların ekonomik etkilerinin daha iyi anlaşılması. - Pazar analizi, ekonomik değerlendirme ve sunum becerilerini geliştirmek.					
Faaliyet İçerikleri	<table><tr><th>Teorik</th><th>Bölüm</th><th>(Süre:</th><th>60</th><th>dakika):</th></tr></table> Yeşil inovasyona ve çevre dostu ürün ve uygulamaların ekonomik etkilerine ayrıntılı bir girişle başlayın. • Yeşil İnovasyona Giriş: ○ Yeşil inovasyon, çevresel etkileri azaltan, kaynak verimliliğini artıran ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunan yeni ürün, hizmet veya süreçlerin geliştirilmesini ifade eder. Örnekler arasında yenilenebilir enerji teknolojileri, sürdürülebilir tarım uygulamaları ve çevre dostu tüketici ürünleri yer almaktadır. ▪ Günümüz dünyasında artan çevre bilinci, düzenleyici baskılar ve sürdürülebilir çözümlere yönelik pazar talebi nedeniyle yeşil inovasyonun artan önemini tartışın. ▪ Yeşil inovasyonun yeni pazarlar yaratarak, verimlilik iyileştirmeleri yoluyla maliyetleri düşürerek ve rekabet gücünü artırarak ekonomik büyümeyi nasıl destekleyebileceğini açıklayın. ○ Başarılı Yeşil İnovasyonların Vaka Çalışmaları: ▪ Tesla'nın elektrikli otomobillerinin geleneksel benzinli araçlara sürdürülebilir bir alternatif sunarak otomotiv endüstrisinde nasıl devrim yarattığını tartışın. Yakıt ve bakım maliyetlerinde tasarruf, yeşil teknoloji sektöründe istihdam yaratma ve pazar büyümesi gibi ekonomik faydaları vurgulayın. ▪ Tüketiciler için azalan enerji maliyetleri, güneş enerjisi kurulum ve üretim endüstrilerinde istihdam yaratılması ve ekonomik tasarruflara dönüşen uzun vadeli çevresel faydalar gibi güneş enerjisinin benimsenmesinin ekonomik etkilerini açıklayın. ▪ Organik tarım ve permakültür gibi sürdürülebilir tarım uygulamalarının mahsul verimini nasıl artırabileceğini, girdi maliyetlerini nasıl azaltabileceğini ve toprak sağlığını nasıl iyileştirerek uzun vadeli ekonomik ve çevresel faydalar sağlayabileceğini keşfedin. • Yeşil İnovasyonların Ekonomik Etkileri: ○ Yeşil inovasyonların ekonomik uygulanabilirliğini değerlendirmek için bir araç olarak maliyet-fayda analizi (CBA) kavramını açıklayınız. TBA'nın yeşil bir inovasyonu uygulamanın maliyetlerini (örn. ilk yatırım, işletme maliyetleri) beklenen faydalarla (örn. maliyet tasarrufu, gelir yaratma, çevresel iyileştirmeler) karşılaştırmayı nasıl içerdiğini tartışınız. ▪ Ticari bir binaya güneş panelleri yerleştirmek gibi varsayımsal bir yeşil inovasyon için detaylı bir fayda-maliyet analizi örneği veriniz. Maliyet ve faydaların belirlenmesi, bunların parasal olarak ölçülmesi ve net bugünkü değer (NPV) ve yatırım getirisi (ROI) gibi temel ölçütlerin hesaplanması dahil olmak üzere analizin yürütülmesinde yer alan adımları ana hatlarıyla belirtin. ○ Yeşil inovasyonların pazar potansiyelini ve ekonomik faydalarını tartışabilecektir. Yeşil inovasyonların nasıl yeni iş fırsatları yaratabileceğini, yatırım çekebileceğini ve gelir yaratabileceğini açıklayınız. Yeşil inovasyonların benimsenmesi ve ticarileştirilmesini desteklemede hükümet politikalarının, sübvansiyonların ve teşviklerin rolünü vurgulayınız. Tartışma İpuçları:	Teorik	Bölüm	(Süre:	60	dakika):
Teorik	Bölüm	(Süre:	60	dakika):		

- Önemli bir ekonomik etkiye sahip olan yeşil inovasyonlardan bazı örnekler nelerdir?
- Çevre dostu ürünler nasıl uygun maliyetli ve pazarlanabilir hale getirilebilir?
- Yenilikçiler sürdürülebilir ürünler geliştirirken ne gibi zorluklarla karşılaşılıyor?

Görev 1: Yeşil İnovasyon Tasarımı (Süre: 90 dakika)

Amaç: Çevre dostu ürünler veya uygulamalar tasarlamak ve prototipini oluşturmak.

Adımlar:

1. Öğrencileri, her biri yenilikçi bir çevre dostu ürün veya uygulama tasarlamakla görevli gruplara ayırın.
2. Yeşil inovasyonlara yönelik fikirler üretmek için bir beyin fırtınası oturumu düzenleyin. Kavramları görselleştirmek için zihin haritaları veya fikir panoları kullanın.
3. Geri dönüştürülmüş malzemeler ve temel araçlar kullanarak ayrıntılı tasarımlar geliştirin ve prototipler oluşturun. İşlevsellik, sürdürülebilirlik ve maliyet gibi faktörleri göz önünde bulundurun.

Görev 2: Ekonomik Analiz ve Pazar Potansiyeli (Süre: 120 dakika)

Amaç: Tasarlanan yeniliklerin ekonomik etkilerini ve pazar potansiyelini analiz etmek.

Adımlar:

1. Hedef kitle, rakipler ve pazar eğilimleri de dahil olmak üzere tasarlanan ürün veya uygulama için potansiyel pazarı araştırın.
2. İnovasyonun maliyet etkinliğini, fiyatlandırmasını ve potansiyel ekonomik faydalarını değerlendirmek için ekonomik analiz araçlarını (örn. maliyet-fayda analizi şablonları) kullanın.
3. Fiyatlandırma stratejileri, pazarlama yaklaşımları ve dağıtım kanallarını içeren bir pazar planı geliştirin.

Görev 3: Sunum ve Geri Bildirim (Süre: 60 dakika)

Amaç: Yenilikleri sunmak ve akranlardan ve eğitmenlerden geri bildirim almak.

Adımlar:

1. Her grup inovasyonlarını, ekonomik analizlerini ve pazar planlarını sergileyen bir sunum hazırlar. Slaytlar, posterler veya prototipler gibi görsel araçlar kullanın.
2. Yenilikleri, temel özelliklerini, ekonomik etkilerini ve pazar potansiyelini vurgulayarak sınıfa sunun.
3. Akranların ve eğitmenlerin geri bildirimde bulunduğu ve sorular sorduğu bir Soru-Cevap oturumuna katılın. Alınan geri bildirimlere dayanarak potansiyel iyileştirmeleri tartışın.

Değerlendirmeler

Tasarım ve prototipte yaratıcılık ve yenilikçilik.
Ekonomik analiz ve pazar potansiyeli değerlendirmesinin kapsamlılığı.
Sunumun netliği ve etkinliği.
Soru-Cevap oturumu sırasında yenilikleri savunabilme becerisi.
Ekip işbirliği ve katılımı.

Temel Yetkinlikler

Yaratıcı düşünme ve yenilikçilik
Araştırma ve pazar analizi becerileri
Ekonomik değerlendirme ve veri yorumlama
Etkili iletişim ve sunum becerileri
Ekip çalışması ve işbirliği

Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Çevre dostu ürün ve uygulamaların tasarlanması ve değerlendirilmesi. Bilim - Sürdürülebilir yenilikler geliştirmek için bilimsel ilkelerin uygulanması. Teknoloji - Araştırma ve prototip oluşturma için dijital araçlardan yararlanma. Mühendislik - İşlevsel ve sürdürülebilir prototipler oluşturmak. Sanat - Yeniliklerin ve pazar planlarının yaratıcı bir şekilde sunulması. Matematik - Ekonomik değerlendirmelerin ve piyasa analizlerinin yapılması.
Referanslar	https://www.velocityokc.com/blog/member-news/the-economic-benefits-of-implementing-green-practices-in-the-workplace/
Notlar	Bu faaliyet, öğrencilerin prototiplerini ve pazar planlarını daha da geliştirip test ettikleri daha uzun vadeli bir projeye dönüştürülebilir. Öğrencileri gerçek dünyadan içgörü ve geri bildirim almak için yerel işletmeler veya çevre örgütleriyle ilişki kurmaya teşvik edin.

Yeşil İnovasyon Yarışması için Değerlendirme Kriterleri Tablosu

Değerlendirme Kriterleri	Mevcut Puanlar	Yorumlar
1. Tasarım ve Prototipte Yaratıcılık ve Yenilikçilik	20	Tasarlanan ürün veya uygulamanın özgünlüğünü ve yaratıcılığını değerlendirmek.
2. Ekonomik Analiz ve Pazar Potansiyeli Değerlendirmesinin Kapsamlılığı	20	Ekonomik analizin ve pazar potansiyeli değerlendirmesinin derinliğini ve doğruluğunu değerlendirin.
3. Sunumun Açıklığı ve İkna Ediciliği	20	Her bir grup tarafından yapılan sunumun anlaşılabilirliğini, ikna ediciliğini ve katılım düzeyini değerlendirin.
4. Soru-Cevap Oturumu Sırasında Yenilikleri Savunma Becerisi	20	Soru-Cevap oturumundaki yanıtların kalitesini ve uygunluğunu ve yenilikleri savunma becerisini değerlendirin.
5. Ekip İşbirliği ve Katılım	20	Faaliyet boyunca grup üyeleri arasındaki ekip çalışması, iletişim ve katılım düzeyini değerlendiriniz.

Toplam Puan: 100

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.1. Çevresel Bağlamlarda Problem Çözme	- Ekonomik sistemlerde ekoloji. - Organik tarım ticareti.

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Faaliyetin amacı, seçilen bir uzmanlaşma yönüne göre, tamamen kendi kendine yeterli olacak ve çiftliğin hangi ekonomik sistemde çalışacağını açıklayacak bir organik çiftlik oluşturmaktır. Öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılır, deniz kenarında (ormanda, parkta veya başka bir doğal alanda) yürür, organik bir çiftlik oluşturmak için doğada bulunan çeşitli malzemeleri toplar ve hangi ekonomik sistemde (geleneksel, komuta veya pazar) çalışacağını ve nedenini açıklar. Öğrenciler piyasa, komuta (planlı) veya geleneksel gibi farklı ekonomik sistemlerin yapılarını ve çalışma prensiplerini inceleyeceklerdir. Bu, organik bir çiftliğin bunların her biriyle nasıl entegre edilebileceğini anlamaya yardımcı olacaktır. Tamamen kendi kendine yeterli olmayı hedefleyen bir organik çiftlik oluşturduktan sonra, bu çiftliğin farklı ekonomik sistemlerde nasıl işleyebileceğini düşünmek önemlidir. Her ekonomik sistemin böyle bir çiftliği etkileyebilecek avantajları ve zorlukları vardır. Öğrencilerin bu organik çiftliğin piyasa, geleneksel ve komuta (planlı) ekonomik sistemlerde nasıl işleyebileceğini düşünmeleri gerekir. Bu ekonomik sistemlerin her birinin kendine özgü özellikleri vardır ve farklı fırsatlar sunabilirler. Piyasa ekonomisi seçim özgürlüğü ve karlılık, geleneksel ekonomi toplum desteği, planlı ekonomi ise devlet desteği ve düzenleme sağlayabilir. Organik çiftliği seçilen ekonomik sisteme ve yerel toplumun ihtiyaçlarına uygun şekilde adapte etmek önemlidir.
AYAR	Etkinlik deniz kenarında, bir parkta, ormanda veya başka bir doğal alanda gerçekleştirilir. Eğitim bağlamı - grup çalışması.

Gerekli Malzemeler	Ders kitabı ve/veya bilgisayar ve internet (ekonomik sistemler hakkında bilgi bulmak için). Doğada bulunan malzemeler.
--------------------	---

Öğrenme Çıktıları	- Ekonomik verimlilik ve çevre koruma unsurlarını dikkate alan bir organik tarım modeli oluşturmak. Bu, öğrencilerin organik bir çiftlik planlama ve geliştirme konusunda pratik beceriler kazanmalarını sağlayacaktır. - Organik tarımın ekonomik sistemler ve çevre üzerindeki etkisini incelemek ve değerlendirmek. Bu, öğrencilerin organik tarımın avantajlarını ve zorluklarını eleştirel bir şekilde değerlendirmelerini sağlayacaktır. - Oluşturulan organik çiftlik modelinin farklı ekonomik sistemlerde uygulanma olanaklarını analiz etmek ve bu tür bir uygulama ile ilgili potansiyel engelleri veya zorlukları belirlemek. - Oluşturdukları organik tarım modellerini sunun ve tanıttın. Bu, öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerine ve ilginç çözümler önermelerine yardımcı olacaktır. - Öğrencileri sadece organik bir çiftlik kurmaya değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve uzun vadeli verimliliği hedefleyerek bunu mevcut ekonomik sistemlere başarılı bir şekilde entegre etmenin yollarını aramaya teşvik edin.
Faaliyet İçerikleri	Etkinlik 1: Ekonomik Sistemlerde Ekoloji Teorik Bölüm (Süre: 45 dakika): Öğrenciler ekonomik sistemlerle tanıştırılır. Öğretmen açıklar ve ardından öğrenciler ya ekonomi ders kitaplarından okurlar, ya video izlerler ya da çevrimiçi makaleler okurlar. Videolar: "Ekonomik Sistem Nedir?" https://www.youtube.com/watch?v=AHJSSr_wrJY Genel bakış: Ekonomik sistemin ne olduğu, nasıl sınıflandırıldıkları ve ne tür ekonomik sistemlerin var olduğu hakkında eğitici bir video. Süre: Yaklaşık 3 dakika. "Karma Ekonomilerin Amacı" https://www.youtube.com/watch?v=9S85CypctJI Genel bakış: Dünyadaki neredeyse tüm ülkelerin çeşitli ekonomik türlerin yönlerini birleştiren karma bir ekonomi kullandığını açıklayan eğitici bir video. Serbest piyasa unsurları ile bir miktar devlet kontrolünün

neden bir arada kullanıldığı, bu yaklaşımın amacı, devletin ekonomiye neden müdahale etmesi gerektiği ve bu modelin neden başarılı olduğu tartışılmaktadır.

Süre: Yaklaşık 6 dakika.

Geleneksel Ekonomik Sistem Hakkında:

Geleneksel bir ekonomik sistemde tarım ve el emeği yaygındır. Yaratıcı düşünce, verimlilik ve üretkenlik artışını hedefleyerek geleneksel teknolojileri ve tarım yöntemlerini geliştirmenin bir yolu olarak değerlendirilebilir. Eleştirel düşünme, geleneksel ekonominin çevreyi nasıl etkilediğini ve yeni fikirlerin sürdürülebilir bir çiftlik modelinin geliştirilmesine nasıl katkıda bulunabileceğini anlamaya yönelik olabilir.

Metinler: Geleneksel Ekonomi Nedir? Ülkeler, Özellikleri ve Örnek

<https://www.geeksforgeeks.org/traditional-economy-definition-examples-pros-cons/>

Geleneksel Ekonomi Nedir? <https://www.thebalancemoney.com/traditional-economy-definition-examples-pros-cons-3305587>

Videolar:

Geleneksel Ekonomi Nedir? <https://www.youtube.com/watch?v=IQwU7NKf02g>

Genel bakış: Bu video geleneksel bir ekonomiyi incelemektedir. Ekonominin farklı avantaj ve dezavantajlarını analiz etmekte ve bu ekonomide yaşamın nasıl olduğunu açıklamaktadır.

Süre Yaklaşık 4 dakika

Piyasa Ekonomik Sistemi Hakkında:

Piyasa ekonomisinde bireysel inisiyatif ve rekabet çok önemlidir. Yaratıcı düşünme, çevresel ve teknolojik standartları karşılamayı amaçlayan yeni ürün ve hizmetler yaratmak için kullanılabilir. Eleştirel düşünme, piyasa ekonomisi sisteminin çevre üzerindeki sonuçlarını değerlendirmeyi, sosyal eşitsizlikleri tespit etmeyi ve ekonomiyi daha sürdürülebilir hale getirmenin yollarını aramayı amaçlayabilir.

Metin: Piyasa Ekonomisi Nedir? <https://www.thebalancemoney.com/market-economy-characteristics-examples-pros-cons-3305586>

Videolar:

Piyasa Ekonomisi Nedir? <https://www.youtube.com/watch?v=DKVEOfidjQ>

Genel bakış: Bu video piyasa ekonomisini incelemektedir. Ekonominin farklı avantaj ve dezavantajlarını analiz etmekte ve bu ekonomide yaşamın nasıl olduğunu açıklamaktadır.

Süre Yaklaşık 6 dakika

Kapitalizm Nedir? Kapitalizm Açıklandı | Kapitalizmin Artıları ve Eksileri? Adam Smith Kimdir?

<https://www.youtube.com/watch?v=uLsAhWJzQoI>

Genel bakış: Bu videoda Kapitalizmin basit bir açıklamasının yanı sıra artılarını ve eksilerini ele alacağız.

Süre Yaklaşık 4 dakika

Komuta (Planlı) Ekonomik Sistem Hakkında:

Komuta (planlı) ekonomisinde kolektif çalışma ve kaynak dağıtımı tipiktir. Bu sistemde yaratıcı düşünce, çevre koruma ve bilim disiplinlerini entegre eden bir organik çiftlik yaratmak için kullanılabilir. Eleştirel düşünme, komuta ekonomisinin doğayı nasıl etkilediğini ve çeşitli çözümlerin nasıl sosyal ve ekolojik sonuçlar doğurabileceğini analiz etmeye yönlendirilebilir.

Metin: Komuta Ekonomisi Nedir? <https://www.thebalancemoney.com/command-economy-characteristics-pros-cons-and-examples-3305585>

Videolar:

Komuta Ekonomisi Nedir? <https://www.youtube.com/watch?v=IIHfNDNRQKs>

Genel Bakış: Bu video komuta ekonomisini incelemektedir. Ekonominin farklı avantaj ve dezavantajlarını analiz etmekte ve bu ekonomide hayatın nasıl olduğunu açıklamaktadır.

Süre Yaklaşık 4 dakika

Görev (Süre: 20 dakika): Öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılır ve çiftliklerinin hangi ekonomik sistemde faaliyet göstereceğini seçer, seçilen ekonomik sistemde hangi ekolojik unsurların yansıtılacağına dair kısa bir sunum (sözlü) hazırlar.

Faaliyet 2: Organik Tarım Ticareti

Öğrenciler, seçilen ekonomik sistemi yansıtan organik bir çiftlik oluşturmalı ve doğadan toplanan malzemelerden satış için bir ürün yaratmalıdır.

Teorik Bölüm (Süre: 15 dakika):

Öğrenciler organik tarım kavramıyla ve faydalarıyla tanıştırılır. Organik tarım sadece organik gıda ürünlerinin yetiştirildiği bir yer değildir. Doğanın dengesine saygı duyulan, biyolojik çeşitliliğin beslendiği ve kaynakların sürdürülebilir kullanımının teşvik edildiği canlı bir sistemdir. Organik tarımın özü sentetik gübre, pestisit, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ve bazı veteriner ilaçlarının kullanımından kaçınmaktır. Bunun yerine, ürün rotasyonu, yeşil gübre, kompost ve biyolojik haşere kontrolü gibi ekolojik olarak dengeli tarım ilkelerine dayanır.

Organik Çiftliklerin Faydaları:

Çevresel Sürdürülebilirlik. Organik çiftlikler, sentetik kimyasallardan kaynaklanan kirliliği azalttıkları, toprak erozyonunu azalttıkları, biyolojik çeşitliliği teşvik ettikleri ve daha az enerji kullandıkları için çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunurlar.

Sağlık Faydaları. Zararlı sentetik kimyasal maddeler içermeyen organik ürünler genellikle daha sağlıklıdır. Bazı çalışmalar, organik gıda ürünlerinin geleneksel yöntemlerle yetiştirilenlere göre daha besleyici olabileceğini göstermektedir.

Hayvan Refahı. Organik tarım aynı zamanda yüksek standartlarda hayvan refahı, hayvanlara organik yem sağlanması ve doğal davranışlarına uygun koşullarda tutulmalarını gerektirir.

Toprak Sağlığı. Organik tarım uygulamaları toprak yapısını iyileştirerek, suyu koruyarak ve faydalı toprak organizmalarını teşvik ederek toprak sağlığını iyileştirir.

Dayanıklılık. Organik çiftlikler, daha fazla biyolojik çeşitlilik ve daha sağlıklı, daha sağlam toprakları nedeniyle iklim değişikliği gibi çevresel faktörlere karşı genellikle daha dayanıklıdır.

<https://www.vilkijoszum.lt/kas-yra-ekologinis-ukis-sveikesniu-ekosistemu-ir-bendruomeniu-puoselejimas/>

Görev 1 (Süre: 2 saat): Bir Organik Çiftlik Oluşturun.

Adım 1: Öğrenciler doğal alanlarda yürür ve organik bir çiftlik oluşturmak için kullanacakları dallar, yapraklar, çakıl taşları gibi çeşitli malzemeler toplarlar (1 saat)

Adım 2: Grup üyeleri toplanan malzemeleri kullanarak kendi kendine yeterli bir yaşam için gerekli tüm unsurlara sahip bir organik çiftlik oluşturur. (30 dakika)

Adım 3: Her grup kendi organik çiftliğini oluşturur ve sunar ve hangi ekonomik sistemde (geleneksel, komuta veya piyasa) çalışacağını açıklar. Öğrenciler kararlarını gerekçelendirir. (30 dakika)

Görev 2 (Süre: 45 dakika): Seçilen ekonomik sistem içinde bir ürün üretin ve satın. Ürün bir amaca hizmet etmelidir. Amaç mümkün olduğunca fazla gelir elde etmektir. Ürünün üretimi için kaynaklar doğadan toplanır, bu nedenle sadece işçilik maliyetleri ortaya çıkar. Her takım kendi ürünü için fiyatı kendisi belirleyebilir.

Adım 1: Toplanan kaynaklardan bir ürün oluşturun. Ürün için bir isim düşünün ve 30 saniyeye kadar süren bir sunum/reklam hazırlayın.

Adım 2: Oluşturulan ürünü sunun/reklamını yapın. Ekip üyeleri ürünü tüm katılımcılara gösterir, adını paylaşır, amacını ve nasıl kullanılacağını açıklar. Amaç, diğer ekip üyelerini ürününüzü seçmeye ikna etmektir.

3. Adım: Her öğrenci başka bir takımdan bir ürün "satın alır". Kendi ürününüzü satın alamazsınız. Her öğrenci hangi ürünü satın aldığını yazar (Ek 1).

Adım 3: Öğretmen ürün adını, satın alımları ve diğer her şeyi bir tabloya kaydeder (Ek 2) ve hangi takımın en çok gelir elde ettiğini açıklar.

Değerlendirmeler

Nihai sonuç bir not ile değerlendirilir. (Ek 3. Değerlendirme Tablosu)

Değerlendirme çeşitli kriterlere dayanmaktadır: organik çiftliğin oluşturulmasında özgünlük ve yaratıcılık, STEAM alanındaki bilginin uygulanması, bilginin doğruluğu - çiftliğin hangi ekonomik sistemde çalışacağını açıklama becerisi, ekip çalışması ve işbirliği, sunumda görsel araçların kullanımı, sunumun kalitesi ve elde edilen gelir.

Sunumların ardından öğrenciler sözlü bir yansıtma yaparlar.

Temel Yetkinlikler

Yaratıcılık yetkinliği
Bilişsel yeterlilik
İletişim yetkinliği
Sosyal, duygusal ve sağlıklı yaşam yeterlilikleri
Dijital yetkinlik
Kültürel yeterlilik

Eco STEAM ile Bağlantılar

Eko - organik tarım ve ekonomik sistemler arasındaki bağlantıları anlamak.
Bilim - ekonomi, biyoloji, kimya, fizik ve sanat alanlarında bilgi.

	Teknoloji - farklı ekonomik sistemlerde teknolojilerin nasıl geliştirileceğini anlamak. Mühendislik - her şeyi kendisi üreten çiftlikler için mühendislik çözümleri. Sanat - organik çiftliklerin görsel olarak çekici modellerinin oluşturulması. Matematik - ekonomik sistemlerin işleyişini optimize etmek, geliri hesaplamak. Bu, üretim verimliliğini, kaynak dağılımını veya karlılığı optimize etmeyi içerebilir.	
Referanslar	https://www.youtube.com/watch?v=AHJSSr_wrJY https://www.youtube.com/watch?v=9S85CypctJI https://www.geeksforgeeks.org/traditional-economy-definition-examples-pros-cons/ https://www.thebalancemoney.com/traditional-economy-definition-examples-pros-cons-3305587 https://www.youtube.com/watch?v=IQwU7NKf02g https://www.thebalancemoney.com/market-economy-characteristics-examples-pros-cons-3305586 https://www.youtube.com/watch?v=DKVEOfidjQ https://www.youtube.com/watch?v=uLsAhwJzQoI https://www.thebalancemoney.com/command-economy-characteristics-pros-cons-and-examples-3305585 https://www.youtube.com/watch?v=IIHfNDNRQKs https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_lt https://www.vilkijoszum.lt/kas-yra-ekologinis-ukis-sveikesniu-ekosistemu-ir-bendruomeniu-puoselejimas/	
Notlar		

EK 1 "SATIN ALMA" KARTI.

"Satın alma" kartı
Ben,, „satın al" (ürün adı)

EK 2 ÜRÜNLER TABLOSU.

Ürünler tablosu			
Ürün adı (1)	Ürün fiyatı (2)	Satın alınan miktar (3)	Kazanılan gelir (2) × (3)

EK 3. FAALİYET 2 İÇİN DEĞERLENDİRME TABLOSU FAALİYET 2 İÇİN DEĞERLENDİRME TABLOSU.

Değerlendirme kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Organik çiftliğin oluşturulmasında özgünlük ve yaratıcılık	___/5	
STEAM alanında bilginin uygulanması	___/5	
Bilginin doğruluğu - çiftliğin hangi ekonomik sistemde faaliyet göstereceğini açıklama becerisi	___/5	
Sunum Kalitesi	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	
Sunumda Görsel Araçların Kullanımı	___/5	
Sunum Kalitesi	___/5	
Kazanılan gelir	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.1. Çevresel Bağlamlarda Problem Çözme	Organik Tarımın Planlanması.

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Organik tarımın faydaları ve ilkeleri hakkında bilgi sahibi olan öğrenciler, seçilen tarım sektörü için bu ilkeler rehberliğinde bağımsız olarak faaliyet gösterebilecek bir organik çiftlik planlayacaklardır.
AYAR	Sınıf

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Bilgisayarlar, telefonlar, interaktif beyaz tahta, öğrenci etkinlik sayfası, renkli kağıt, beyaz kağıt, yapıştırıcı ve makas.
--------------------	---

Öğrenme Çıktıları	- Çeşitli kaynaklarda bilgi arama ve bunları sunma konusunda dijital becerileri geliştirmek. - Organik tarım hakkındaki bilgilerini derinleştirmek ve çevre üzerindeki koruyucu etkisini gerekçeli argümanlarla açıklayabilmek. - Grup çalışması becerilerini ve kolektif karar alma yeteneğini geliştirmek.	
Faaliyet İçerikleri	Faaliyet 1: Organik Tarım	

Teorik bölüm (Süre: 15 dakika): Giriş konuşması. Öğretmen, çevre kirliliğinin artması ve insanların hastalıklarının çoğalmasıyla birlikte kimyasallarla yetiştirilen gıdalardan uzaklaşıldığını vurgulayarak konunun önemini açıklar. Organik tarım Avrupa Birliği'nde çok hızlı bir şekilde yayılmakta ve organik gıdaya olan rağbet ve talep artmaktadır. Tartışmada geleneksel tarımın çevre üzerindeki olumsuz etkileri ele alınmakta ve geleneksel tarımın en önemli ilkesi olan birim alandan alınan verimi arttırma ilkesi vurgulanmaktadır. İklim değişikliğine katkıda bulunur, toprak ve su kirliliğini artırır, biyolojik çeşitliliği ve peyzajı olumsuz etkiler. Bir alternatif - organik tarım - tartışılmaktadır. Organik tarımın avantajları vurgulanmaktadır: tüm organik atıkları toprağa geri vererek ve mümkün olduğunca erozyondan koruyarak doğal toprak verimliliğine öncelik vermek; mekanik araçlar, ürün rotasyonu ve biyolojik kontrol önlemleri yoluyla yabancı ot ve haşere kontrolü; biyolojik çeşitliliğin ve doğal peyzajın korunması; organik gıda üretimi. Tartışma aynı zamanda organik çiftlik sahiplerinin karşılaştığı sorunlara da değinmektedir: daha yüksek işçilik ve makine maliyetleri, daha düşük verim, yüksek üretim giderleri ve ürünlerin daha kötü ticari görünümü.

Öğretmen için Materyal

Organik Tarımın İlkeleri:

- Minimum toprak işleme (hafif makine kullanımı, seyrek kullanım, toprak işlemesiz koruma tarımı).
- Sentetik mineral gübreler kullanmadan toprak verimliliğinin artırılması (doğal mineral gübreler, organik atıklar, baklagil ekimi ve malçlama).
- Toprak erozyonunun azaltılması (uygun çiftçilik, toprağı çıplak bırakmaktan kaçınma, ağaç ve çalılardan oluşan koruyucu şeritler dikme).
- Doğal organik malzemeler ve yöntemler (toprağın havalandırılması, ürün rotasyonu, canlı organizmaların veya özlerinin kullanımı, zararlıların doğal düşmanlarının harekete geçirilmesi) kullanılarak yabancı ot ve haşere eliminasyonu.
- Gıda ürünlerinin güvenliğinin sağlanması (kimyasal ve biyolojik güvenlik).
- Enerji tasarrufu (enerji tüketiminin azaltılması, sürdürülebilir enerji kaynaklarının dahil edilmesi: güneş enerjisi, hidro enerji).

Görev (Süre: 45 dakika): Bireysel olarak çalışın. Dijital kaynakları kullanarak organik tarımın ilkelerini açıklayın. Bireysel etkinlik sayfasını doldurun (Ek 1).

Etkinlik 2: Bir Organik Çiftliğin Planlanması

Teorik Bölüm (Süre: 15 dakika): Etkinlik, tarımın amaçları ve dallarına giriş ile başlar. Tarımın insanlar için gıda, çiftlik hayvanları için yem ve gıda, tekstil, parfüm ve ilaç endüstrileri için hammadde sağlamayı amaçlayan ekonominin en önemli sektörü olduğu sonucuna varılır.

Öğretmen, branşlarını (bitkisel tarım, bahçecilik, ormancılık, çim tarımı, yem üretimi, çiçekçilik, tohum yetiştiriciliği, keten yetiştiriciliği ve bağcılık) ana hatlarıyla belirtir.

Organik bir çiftlik oluştururken, bir uzmanlaşma yönü seçmenin ve bunu tarımsal dalın özelliklerini dikkate alarak planlamanın önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Organik bir çiftliğin yapısal unsurları belirtilmiştir:

- Çiftlik binaları (makine, ürün depolama ve işleme için)
- Su kütleleri
- Ekili ürün alanları
- Enerji santralleri
- Kompostlama tesisleri
- Yeşil alanlar

	Görev (Süre: 60 dakika): Bir tarım dalı seçin. Edindiğiniz bilgilere dayanarak, renkli kağıt kartlar, Paint dijital programı veya etkileşimli tahta kullanarak, seçtiğiniz dalda bağımsız olarak ayakta kalabilecek bir organik tarım işletmesinin taslağını oluşturun ve sınıfa sunun.	
Değerlendirmeler	Bireysel faaliyet ve grup çalışması için ayrı ayrı puan verilir. Bireysel faaliyet, bilgi kaynaklarının kapsamlılığı, güvenilirliği ve çeşitliliğine göre değerlendirilir (10 puan). Grup çalışması (10 puan) dikkate alınarak değerlendirilir: - Çiftlik nesnelerinin seçimi ve düzeni, - Çalışmanın sunumu. Sunumdan sonra bir yansıtma yapılır (Ek 2).	
Temel Yetkinlikler	Bilişsel Yaratıcılık İletişim yetkinliği Sosyal, duygusal ve sağlıklı yaşam Dijital	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - tarımın çevre üzerindeki olumsuz etkisini azaltmanın yolları hakkında ekolojik bilgi. Bilim - kimya, fizik ve biyoloji bilgilerini birbirine bağlar. Teknoloji - dijital teknolojileri akıllıca ve yaratıcı bir şekilde kullanın. Mühendislik - ekolojik bir çiftlik tasarımı. Sanat - görselleştirme sanatında beceriler geliştirin.	
Referanslar	https://www.dotnuvabaltic.lt/booklets/zTjoC5wBrKaFhEZoJVUeFL3fCUZITGr201104_BIO_1x1_LT_Mail.pdf https://www.europarl.europa.eu/news/lt/headlines/society/20180404STO00909/ekologinis-ukininkavimas-es-faktai-ir-skaiciai	
Notlar	Kıyı veya ormanlık alanlarda oluşturulan ekolojik çiftlik planlarına dayanarak, doğal malzemeler kullanarak minyatür ekolojik çiftlikler inşa etmek mümkündür. Bir 3D yazıcı kullanarak düzenler oluşturmak da mümkündür.	

EK 1. ÖĞRENCİ BİREYSEL FAALİYET SAYFASI

Organik Tarımın İlkeleri	Uygulama Yöntemleri
Minimum Toprak İşleme	

Sentetik mineral gübre kullanmadan toprak verimliliğinin artırılması	
Toprak erozyonunun azaltılması	
Doğal organik malzemeler ve yöntemler kullanarak yabancı otları ve zararlıları ortadan kaldırmak	
Gıda ürünlerinin güvenliğini sağlanması	
Enerji tasarrufu	

Bilgi kaynakları:

Değerlendirme (10 puan)

Öğretmenin yorumu.....

.....

.....

EK 2. ÖZ DEĞERLENDİRME

Öz değerlendirme kriterleri	Puanlar
Bilgi arama için dijital teknolojileri kullanma konusunda yetenekliyim.	___/5
Bilgi sunmak için dijital teknolojileri kullanma konusunda yetenekliyim.	___/5
Grup içinde çalışma (tartışma, farklı görüşleri dinleme) konusunda yetenekliyim.	___/5
Fikir üretme ve çözüm önerme konusunda yetenekliyim.	___/5

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.1. Çevresel Bağlamlarda Problem Çözme	Organik gübreler

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Öğrenciler kirlilik kaynaklarını ve etkilerini göstermek için deneyler yapacak, bitkiler, hayvanlar, ayrıştırıcılar ve çevre arasındaki madde hareketini tanımlamak için bir model geliştireceklerdir. Kurutulmuş bitki materyali, kum, küçük taşlar toplayacaklar ve ayrıştırıcılar ve çevredeki rolleri hakkında konuşarak besin ve beslenme zincirleri ağlarıyla bağlantı kuracaklar. Bunların üretimi ve test bitkilerinin izlenmesinde kullanımı ve "dost" tarım veya bahçecilikte organik gübrelerin uygulanması, organik gübrelerin kullanımı için potasyum, magnezyum, fosfor, vitamin kaynağı ve çevre üzerindeki olumsuz etkiyi en aza indirir.
AYAR	Etkinlik, deneysel faaliyeti göstermek için bir parkta veya başka bir doğal alanda, sınıfta gerçekleştirilir. Eğitim bağlamı - grup çalışması.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Şeffaf kompost kabı - Toprak - Kayalar - Çakıl/çakıl taşları - Kum - Eldivenler - Güvenlik gözlükleri - Kurutulmuş bitki materyali - Çöp sahalarına yerleştirilecek numuneler: Strafor, elma çekirdekleri veya ekmek ve küçük kağıt tabaklar
---------------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Her türlü atık etkisinin ve farklı atık türlerinin çevre üzerindeki olumsuz sonuçları hakkında eleştirel düşünmeye yönelik beceri ve yeteneklerin geliştirilmesi - İnsanların çevre üzerindeki etkilerini izlemek ve en aza indirmek için bir yöntem tasarlamak. - Öğrenciler bir atık azaltma planı geliştirirken ve toplumlarında sürdürülebilir uygulamaları savunurken işbirliğini ve fikir birliği oluşturmayı teşvik edin. - Kirlilik ve atık yönetimine ilişkin kapsamlı bir anlayışla yaratıcılık ve işbirliği becerilerinin geliştirilmesi. - Farklı kirlilik türlerini (hava, su, toprak, gürültü) ve bunların kaynaklarını, etkilerini ve potansiyel çözümlerini inceleyin. - Azaltma, yeniden kullanma, geri dönüştürme ilkelerini ve atık azaltma ve uygun şekilde bertaraf etme stratejilerini öğretin. - Kirlilik kaynaklarını ve etkilerini göstermek için deneyler veya projeler yürütmek. - Karlılık modeli için atık azaltma stratejilerini uygulama olanaklarını analiz etmek.	
Faaliyet İçerikleri	Faaliyet 1: Olası üretilmesi Giriş tartışması: Öğrenciler, daha fazla olası çözüm üretmek için elde edilen bilgileri sentezler. Teorik Bölüm (Süre: 45 dakika): Atıklar ve çevre üzerindeki etkileri Öğrenciler organik atık, inorganik atık, tam döngü yaşam döngüsü, doğrusal yaşam döngüsü, kompost, ayrıştırma tanımlarını gözden geçirir. Videolar https://www.youtube.com/watch?v=XfuJJNGuS0Q (anaerobik süreç ile besteleme, süre: 6 dakika 37 saniye) https://www.youtube.com/watch?v=u8MQwOR2og8 (öğrencilerin atıkları azaltabilecekleri, ev eşyalarını yeniden kullanabilecekleri ve malzemeleri geri dönüştürebilecekleri çeşitli yollar, süre: 3dk) https://www.youtube.com/watch?v=DmFGsxLcT6k (atık üretimi yönetimi - gıda atığı kompostundan plastiğin nasıl çıkarılacağına dair fırsatların bulunması, süre: 4 dakika 22 saniye) https://www.youtube.com/watch?v=GwiiWWEQyQQ (küçük gıda atığı kompost tesislerinde plastiğin çıkarılması, süre: 3 dakika 04 saniye) https://www.youtube.com/watch?v=mcsf3Lj7xxo (gübre işine nasıl başlanır, süre: 5 dakika 29 saniye) Görev (Süre: 20 dakika): test etmek Öğrenciler 4-5 kişilik gruplar oluşturarak bitkileri ve "dost" tarım veya bahçecilikte organik gübre uygulamasını test ederler. Faaliyet 2: Belirtilen kimyasallar ve laboratuvar ekipmanları ile laboratuvar analizlerini araştırın ve	

gerçekleştirin.

Teorik Bölüm (Süre: 15 dakika): Atık azaltma stratejileri hakkında grup tartışması

Öğrenciler, okullarında veya toplumlarında atık azaltma stratejilerinin uygulanmasını tartışır.

Öğrenciler bir atık azaltma planı geliştirirken işbirliğini ve fikir birliği oluşturmayı teşvik ederler, Her öğrenci grubuna belirli roller ve sorumluluklar verirler (örneğin, geri dönüşüm kutuları düzenlemek, atık azaltma girişimlerini teşvik etmek), atık azaltma planını uygulamak için bir zaman çizelgesi ve eylem planı geliştirirler.

Görev 1 (Süre: 2 saat): Organik bir gübre oluşturun

Öğrenciler, evlerimizden veya doğadan topladıkları malzemelerle doğal gübre modeli oluştururlar.

Adım 1: Öğrenciler doğal alanlarda yürür ve doğal bir gübre oluşturmak için kullanacakları kurutulmuş bitki malzemeleri, kayalar, elma çekirdekleri veya ekmekler gibi çeşitli malzemeler toplar (1 saat)

Adım 2: Grup üyeleri toplanan malzemeleri kullanarak gerekli tüm unsurları içeren doğal bir gübre oluşturur. (30 dakika)

Adım 3: Her grup toprak verimliliği ve bitki büyümesi için kendi faydalarını yaratır ve sunar. Sentetik gübreler yerine doğal gübre kullanmanın, kimyasal akışının azalması ve toprak sağlığının iyileşmesi gibi çevresel avantajlarını tartışın (30 dakika)

Görev 2 (Süre: 45 dakika): Laboratuvar ekipmanlarının ve reaktiflerin hazırlanması

Adım 1: Her grup için bir kompost kabı, organik toprak, çakıl, kum, kurutulmuş bitki materyali, bir strafor bardak, bir elma çekirdeği veya ekmek parçası, küçük bir kağıt tabak, koruyucu gözlük ve eldiven içeren bir laboratuvar istasyonu hazırlayın.

Adım 2: Kompost haznelerini, her haznede aynı katmanlar ve miktarlarda toprak olacak şekilde birleştirin. Temel için 2-3 inç kaya ve/veya çakıl, drenaja yardımcı olması için 3-5 inç kum ve organik malzemelerle 4-6 inç toprak öneriyoruz. Yeriniz elveriyorsa bu katmanları tekrarlayabilirsiniz. Doğrudan güneş ışığından kaçının ve kompost yığınının nemli tutmak için suladığınızdan emin olun (sırlıslıkla değil). Koku veya haşere belirtisi olup olmadığını araştırırken eldiven giydiğinizden emin olun.

Adım 3: Deneyi kontrol edin, her üç bölme de aynı malzeme ve katmanlarla doldurulmalıdır. Değişmesi gereken tek şey örnek malzemedir. Öğrenciler her bir hazneyi doldurmak için aynı miktarda malzeme kullanır. Toprağı nemli tutmak için odalardaki tüm katmanlardan sonra her odaya 1-2 ons su da eklenebilir. Kısmen uygun deneysel sonuçlar elde ederek bir gözlem süreci uygulayın.

- Öğrenciler, atık olması ihtimaline karşı kum veya taş dökerken koruyucu gözlük takmalarını dikkatle göstermelidir.

- Gıda numuneleri ile çalışırken, montaj sırasında ve tüm numuneler temizlenirken eldiven giyilmelidir.

Notlar

Değerlendirmeler

Nihai ürün, öz değerlendirme yöntemiyle değerlendirilecektir.
Değerlendirme segmentleri değerlendirme tablosunda yer almaktadır.
Sınıftaki tüm öğrenciler değerlendirmeye dahil edilebilir.
Sunumların ardından öğrenciler sözlü bir yansıtma yaparlar.

Temel Yetkinlikler

Yaratıcılık yetkinliği

	Bilişsel yeterlilik İletişim yetkinliği Sosyal, duygusal ve sağlıklı yaşam yeterlilikleri Dijital yetkinlik Kültürel yeterlilik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Organik gübre ve üretim arasındaki bağlantıların anlaşılması. Bilim - Öğrenciler, insanların çevreyi kirletmesini azaltmaya yönelik bir yöntem için bilimsel ilkeler geliştirebileceklerdir. Teknoloji - Üretimde Atık Azaltma Stratejilerinin Uygulanması. Mühendislik - Öğrenciler maddenin hareketini tanımlamak için bir model tasarlayabilirler. Sanat - Öğrenciler çizelgeleri çizebilir ve besin zincirinin dairesel döngüsünü gösterebilirler. Matematik - Öğrenciler gelir ve karlılığı hesaplamak için matematiksel hesaplamalar yaparlar.	
Referanslar	https://www.youtube.com/watch?v=XfuJJNGuS0Q https://www.youtube.com/watch?v=u8MQwOR2og8 https://www.youtube.com/watch?v=DmFGsxLcT6k https://www.youtube.com/watch?v=GwiiWWEQyQQ https://www.youtube.com/watch?v=mcsf3Lj7xxo	
Notlar		

EK 3. FAALİYET 2 İÇİN DEĞERLENDİRME TABLOSU FAALİYET 2 İÇİN DEĞERLENDİRME TABLOSU.

Değerlendirme kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Organik gübrenin kalitesi	___/5	
STEAM alanında bilginin uygulanması	___/5	
Bilginin doğruluğu - karlılığı açıklama becerisi	___/5	
Sunum yapma becerileri	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. Eko STEAM eğitiminde yaratıcı ve eleştirel düşünme	3.2. Çevre dostu bir çözüm için tasarım odaklı düşünme	Eko-Sürdürülebilir Bir Ev Tasarlamak

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu oturum, öğrencileri çevresel etki, enerji verimliliği ve estetik çekiciliği göz önünde bulundurarak çevre dostu ve sürdürülebilir evler tasarlamanın yaratıcı sürecine dahil etmek için tasarlanmıştır.
AYAR	Etkinlikler akıllı tahta ve bilgisayarlarla donatılmış bir sınıfta gerçekleştirilecektir.

GEREKLİ MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	- Çizim kağıdı veya eskiz defterleri; kalemler, silgiler, cetveller ve diğer çizim araçları; renkli kalemler, keçeli kalemler veya boya kalemleri; referans malzemeleri veya sürdürülebilir mimari örnekleri; çevre dostu yapı malzemeleri ve teknikleri hakkında bilgi; final sunumları için poster panoları veya büyük kağıtlar; sunum malzemeleri (isteğe bağlı) - resimler, diyagramlar veya modeller
--------------------	---

Öğrenme Çıktıları	Katılımcıların faaliyetler aracılığıyla geliştirmeleri veya edinmeleri beklenen belirli beceri, bilgi veya tutumlar: - Çevre dostu yapı malzemelerinin neler olduğunu, çevre dostu malzemelerin avantajlarını ve dezavantajlarını öğrenmek; - Daha temiz bir çevre için çevre dostu yapı malzemelerinin kullanımının katkısı; - Yaratıcılık ve sanatsal becerilerin geliştirilmesi; - Kendi 3D şekillerinizi algılama ve yaratma ve tasarlama yeteneğini geliştirmek; - Uzamsal akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesi; - Bir modelin eskizini yapmak ve bunu bir kağıt modele dönüştürmek; - Böyle gerçek bir nesnenin günlük hayatta ne kadara mal olacağını hesaplamak; - Öğrenciler aidiyet duygusu kazanacak ve gelecekte her toplumda çevreyi korumak ve daha
-------------------	--

	kaliteli bir yaşam sürmek için gerekli olacak tasarım becerilerini geliştireceklerdir; • Eleştirel düşünme ve planlama yeteneğinin geliştirilmesi. • Liderlik becerileri, grup çalışması, öz değerlendirme ve öz değerlendirmenin yanı sıra iletişim ve konuşma becerilerinin geliştirilmesi. • Yerel düzeyden küresel düzeye kadar çevre koruma bilinci ve duygusunun geliştirilmesi.
Faaliyet İçerikleri	Etkinlik1 (Eko-sürdürülebilir bir ev tasarlama) Teorik bölüm: (40 dakika) Öğretmen eko-sürdürülebilir tasarımın bir tanıtımını yapar. Öğrenciler, Eko-sürdürülebilir tasarım kavramını ve çevresel etkilerin azaltılmasındaki önemini, ayrıca çevre dostu ev veya sürdürülebilir mimari örneklerini keşfederler. Ekolojik ve sürdürülebilir evler, tasarım ve inşaatlarını çevrenin kendilerine sunduğu imkan ve avantajlara göre uyarlamalıdır. Ekolojik bir ev inşa etmenin ana stratejilerinden biri doğrudan hava koşullarıyla ilgilidir. Öğrenciler çevre dostu yapı malzemelerini, enerji tasarruflu sistemleri ve sürdürülebilir tasarım ilkelerini keşfederler. Kaba kat planlarını çizer ve temel tasarım özellikleri ve sürdürülebilirlik stratejileri hakkında notlar alırlar. Öğrenciler kısa videolar izler: Video1: https://www.youtube.com/watch?v=LB5gzj0bmQ0 Süre (8 dakika 52 saniye) Genel bakış: Video su, elektrik ve kanalizasyon bağlantısı olmayan bir ev hakkındadır. Video2: https://www.youtube.com/watch?v=K5IGqQmc-90 Süre (8 dakika 02 saniye) Genel bakış: Bu video on adet eko-sürdürülebilir ev örneği hakkındadır Görev 1: (45-60 dakika) Öğretmen öğrencilere eko-sürdürülebilir bir ev tasarımı geliştirmeleri için bir görev verir. Öğrenciler mimari unsurlara, yerleşim planına ve estetik hususlara odaklanarak tasarımlarını geliştirmeye başlarlar. Pasif güneş tasarımı, doğal havalandırma, enerji tasarruflu cihazlar, yeşil çatılar, yağmur suyu toplama sistemleri gibi çevre dostu özellikleri de tasarımlarına dahil ederler. Öğretmen, öğrenciler tasarımlarını geliştirirken ve malzeme ve teknolojiler hakkında karar verirken rehberlik ve geri bildirim sağlamalıdır. Görev 2: (80 dakika) Öğrencilere sunum hazırlamaları için talimatlar verilir. Öğrenciler eskizler, diyagramlar veya modeller gibi görsel araçlar kullanarak final sunumlarını hazırlarlar Tasarım konseptlerini ve sürdürülebilirlik stratejilerini göstermek için. Öğrenciler tasarım konseptlerini, sürdürülebilirlik özelliklerini ve mimari unsurları açıklarlar. Daha sonra kendi düşüncelerini aktarırlar. Ardından, öğrencilerin katıldığı bir tartışma oturumu düzenlerler. Birbirlerinin tasarımları hakkında geri bildirimde bulunup sorular sormak, farklı tasarımların etkinliği sürdürülebilirlik stratejileri ve çevre dostu tasarımın genel etkisi - çevreye nasıl katkıda bulunabilecekleri çevreye daha duyarlı bir gelecek. Öğrenciler çalışma alanlarını temizler ve malzemelerini düzenler. Ek İpuçları: Öğretmen, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik, işlevsellik ve estetik çekicilik arasındaki

	dengenin önemini vurgulamalı ve çevre bilimi, sürdürülebilir kalkınma veya şehir planlaması ile ilgili tartışmalar gibi disiplinler arası unsurları etkinliğe dahil etmeyi düşünmelidir. Öğretmen, öğrencilerin yaratıcılığını kutlamak ve çevre dostu mimari konusunda farkındalık yaratmak için nihai ev tasarımlarını bir galeri veya sergide sergilemelerine yardımcı olmalıdır.	
Değerlendirmeler	Öğretmen, öğrencilerin çalışmalarını ve başarılarını şu yollarla değerlendirir: - Ders sırasında sözlü geri bildirim; öğrencilerle/öğrenciler arasında sohbet; bireysel ve grup çalışmaları sırasında öğrencilerin izlenmesi; gruplar halinde çalışırken her öğrencinin bireysel katkısının gözlemlenmesi; öğrencilerin sunumlarının değerlendirilmesi; en zarif ve ideal çözümün veya Eko-sürdürülebilir evin vurgulanması. Her öğrenci çalışmaya yaptığı katkıyı bağımsız olarak değerlendirir. Nihai puan bir not ile değerlendirilir. Sınıftaki tüm öğrencileri değerlendirmeye dahil etmek mümkündür. Sunumlardan sonra öğrenciler sözlü yansıtma yaparlar.	
Temel Yetkinlikler	• Bilişsel • Yaratıcılık • İletişim • Sosyal, duygusal ve sağlıklı yaşam yeterlilikleri • Vatandaşlık • Dijital • Kültürel yeterlilik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Her evde yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak enerji tasarrufu sağlayın Bilim - Yakıtlar, yenilenebilir enerji kaynakları ve bunların diğer enerji türlerine dönüşümü. Teknoloji - Öğrenciler bir evin ihtiyaçları için yenilenebilir enerji kaynaklarının nasıl uygulanacağını öğrenecekler Mühendislik - Öğrenciler kendi Eko-sürdürülebilir ev modellerini tasarlamayı öğreneceklerdir. Sanat - Öğrenciler bir evin eskizini yapmayı ve bunu kağıttan bir modele dönüştürmeyi öğrenecekler. Matematik - Öğrenciler olası gerçek bir Eko-sürdürülebilir evin fiyatını bulmak için çeşitli matematiksel hesaplamalar yaparlar.	
Referanslar	-M. A. Rosen, "The Future of SustainableDevelopment: EuropeanJournal of Sustainable Development Research'e Hoş Geldiniz," -Eur. J. Sürdürülebilirlik. Dev. Res., vol. 1, no. 1, pp. 1-2,2017 -E. Mulliner ve V. Maliene, "EnvironmentalEngineering Criteria for Sustainable HousingAffordability," 8th Int. Konf. Environ. Eng., s.966-973, 2011. -BM Habitat, Sürdürülebilir Şehirler için Sürdürülebilir Konutlar, no. Ekim 2012 -K. Kankaala, M. Vehiläinen, P. Matilainen, and P. Välimäki, "Smart city actions to supportsustainable city development," Techne, vol.SpecialSer, no. 01, s. 108-114, 2018.	
Notlar	-Tasarım faaliyeti farklı yerel ekosistemlere ve iklim koşullarına uyarlanabilir olmalıdır. -Farklı ülkelerdeki mimari eğilimler farklıdır. -Öğrencileri sürdürülebilir binadaki rolleri üzerine düşünmeye teşvik edin.	

Web Quest Raporları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Araştırma Derinliği	___/5	
Eko-sürdürülebilir malzeme rolünün anlaşılması	___/5	
Bilgilerin Doğruluğu	___/5	

Sunum Kalitesi	___/5	
Görsellerin Kullanımı	___/5	

Grup Sunumları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Bulguların Kapsamlılığı	___/5	
Verilerin Sunumunda Netlik	___/5	
Ekolojik Yorumların ve Anlayışların Anlaşılması	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	
Sunumda Görsel Araçların Kullanımı	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. Eko - STEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.2. Çevre Dostu Çözümler için Tasarım Odaklı Düşünme	Eko Sabun - Limonen Sabunu

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

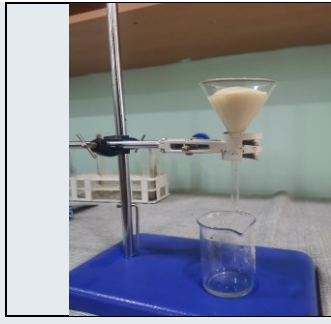
Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Öğrenciler portakallardan atık toplayacak, portakal kabuğundan karakteristik koku ve aromaya sahip sabun elde etmek için kullanacakları limon maddesini izole edecek, sabun yapım prosedürlerini öğrenecek, yaratıcı ve eleştirel düşünmeyi geliştirecek, çevre dostu çözümler tasarlayacaklar. Bu faaliyet, doğru kullanılmadığı takdirde doğanın kirlenmesine yol açabilecek organik atıkları kullanarak çevre bilincinin artırılmasına katkıda bulunacaktır.
AYAR	Fiziksel - kimyasal süreçleri yürütmek için uygun ekipmana sahip kimyasal dolap veya gerekli ekipman ve malzemelere sahip bir sınıf. Eğitim bağlamı: ekip çalışması ve öğrenme.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Yağ (5 gram), 6 cm ³ sodyum hidroksit çözeltisi (NaOH), 6 cm ³ %96 alkol - etanol, sofr tuzu (NaCl), portakal, beher, laboratuvar beheri, Erlenmeyer şişesi, mantar, bükülmüş tüp, cam çubuk, çay kaşığı, alkol lambası veya Bunzen bek, asbest ağı, tripod, huni, filtre kağıdı, saat camı, kırmızı ve mavi turnusol kağıdı, bilgisayar veya telefon. Önlemler: Sodyum hidroksit ile dikkatli olun!
--------------------	---

Öğrenme Çıktıları	- Deneysel çalışma için beceriler geliştirmek; - Eko sistemleri kirleten tüm unsurlar hakkında yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek ve işbirliği yapmak; - Sabun yapmak için gerekli malzemeleri hazırlamayı, üretimin karlılığını hesaplamayı öğrenin; - Deneysel sonuçlara dayanarak sonuçlar çıkarabilir; - Çevre dostu çözümler hakkında düşünme yaratın;	
Faaliyet İçerikleri	Faaliyet 1: Deney için gerekli ekipman ve maddelerin hazırlanması Teorik bölüm (Süre: 15 dakika): Organik atık ve azaltma yollarının tartışılması, üretim kavramının değerlendirilmesi, maliyetler ve elde edilen ürünün fiyatının oluşturulması https://www.youtube.com/watch?v=FqVNU9eN9DU Atıkların azaltılmasına yönelik yaratıcı fikirler ve çevrenin korunmasına yönelik çözümlerin yanı sıra çevre bilincinin daha üst düzeye çıkarılması ve ekolojik ürünlerin üretilmesine ilişkin tartışmalar. Görev 1 (Süre: 10 dakika): Öğrenciler bizi çevreleyen ve üretim sırasında uygulayacakları olgular ve süreçler hakkında koşullara göre gözlem yapar ve veri toplar. Tüm ekip üyeleri bireysel fikir ve düşüncelerle katılır. Ekolojik içerik ve çevrenin korunmasına yönelik çözümler hakkında tartışır ve düşünürler. Görev 2 (Süre: 20 dakika): Öğrenciler deneylerde kullanacakları maddelerin özellikleri hakkında internette araştırma yapar, gerekli ekipmanları, sabun elde etme sürecini anlatan videoları inceler. Videolar: https://www.youtube.com/watch?v=VmQV3Qs9Qzk https://www.youtube.com/watch?v=Tu_sWoHULtY Genel bakış: Videolar gerekli laboratuvar ekipmanlarını ve kimyasalları gösterir, sabun elde etme yöntemini açıklar. Süre Yaklaşık 10 dakika https://www.youtube.com/watch?v=KtPbwXolNag Genel bakış: Bu video, yüksek yağ asitlerinin güçlü bir baz ile reaksiyonunda sabunlaşma reaksiyonunu göstermeye yardımcı olacaktır. Süre Yaklaşık 3 dakika 07 saniye Görev 3 (Süre: birkaç gün): Portakal atıklarının ve diğer malzemelerin toplanması. Öğrenciler dükkânlardan portakal topluyor ve bu portakallar çöpe atılmak yerine, kabuğunu ezme, kırma, filtreleme ve limonen maddesini izole etme prosedürleriyle sabunu tatlandırmak için kullanılacak. Öğrenciler, deney süreci için gerekli laboratuvar ekipmanlarını ve reaktifleri kurarlar. Etkinlik 2: Kimyasal bir reaksiyona ve nihai bir ürün elde etmeye dayalı bir laboratuvar prosedürü. Görev 1 (Süre: 1 saat) Adım 1: Sabun yapımı. Erlenmayer içine 5 gram yağ, 6 cm³ %96 alkol ve 6 cm³ %20 sodyum hidroksit çözeltisi konur. Erlenmayer iyice çalkalanır, içinden bükülmüş bir cam tüpün geçtiği bir mantarla kapatılır ve bir bardak sıcak suya boşaltılır (15 dakika) Adım 2: Yaklaşık 20 dakika ısıtın. Adım 3: Sıvının bir kısmını hafif kaynar suyla dolu bir Erlenmeyer şişesine ekleyin. Yağ damlacıkları görünmüyorsa reaksiyon tamamlanmıştır (5 dakika). Adım 4: İlk Erlenmeyer şişesindeki karışım, doymuş tuz çözeltisi içeren bir laboratuvar beherine dökülür ve karıştırılır. Sabun, filtre kağıdı ile süzildikten sonra ayrılır ve gliserol ve diğer çözünür bileşenler çözeltide kalır (10 dk.).	

	Adım 5: Sabun verimini hesaplayın (10 dak.). Bu, elde edilen gerçek sabun kütlesi ile reaksiyonda kullanılan yağ veya sıvı yağ miktarına dayalı teorik verim karşılaştırılarak belirlenebilir. Yüksek bir yüzde verim, reaksiyonun verimli olduğunu ve başlangıç malzemesinin çoğunun sabuna dönüştürüldüğünü gösterir. Bir diğer önemli parametre de üretilen sabunun kalitesidir. Bu, pH ölçümü, kalan baz miktarının belirlenmesi, sabunun köpürme ve köpürme özelliklerinin değerlendirilmesi gibi çeşitli fiziksel ve kimyasal testlerle değerlendirilebilir. Yüksek kaliteli sabun genellikle nötre yakın bir pH değerine sahip olacak ve köpüklü olacaktır. Görev 2 (Süre: 30 dakika): Nihai Çalışma. Yansıma. Öğrenciler, laboratuvar prosedürlerinden görsel-işitsel materyaller hazırlar ve nihai ürünü sunar, sürecin karlılığını ve çevresel önemini açıklar.	
Değerlendirmeler	Nihai ürün, öz değerlendirme yöntemiyle değerlendirilecektir. Değerlendirme bölümleri, aşağıdakileri içeren değerlendirme tablosunda yer almaktadır: Laboratuvar ekipmanlarının ve reaktiflerin doğru kullanımı, ortaya çıkan ürünün kalitesi - sabun, çevre dostu çözümler sunma ve sonuçları sunma becerileri, açıklama. Sınıftaki tüm öğrenciler değerlendirmeye dahil edilebilir.	
Temel Yetkinlikler	Bilişsel Yaratıcılık yetkinliği İletişim yetkinliği Dijital Vatandaşlık yeterliliği Kültürel yeterlilik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Organik malzemelerin uygulanması ve organik atıkların azaltılması. Bilim - Üretimde kimyasal süreçlerin uygulanması. Teknoloji - Araştırma sırasında bilgisayar ve görsel-işitsel materyal kaydı sırasında kamera kullanımı. Mühendislik - Üretimde uygulanabilir yöntem ve prosedürler. Sanat - Kalıplarda ilginç sabun şekilleri ve formları yaratmak. Matematik - Ortaya çıkan ürünün maliyetinin ve fiyatının hesaplanması - sabun.	
Referanslar	https://www.youtube.com/watch?v=FqVNU9eN9DU https://www.youtube.com/watch?v=VmQV3Qs9Qzk https://www.youtube.com/watch?v=Tu_sWoHULtY https://www.youtube.com/watch?v=KtPbwXoINag •Cavitch, Susan Miller. Doğal Sabun Kitabı. Storey Yayıncılık, 1994. •P. 632, bölüm 11, Anyonik ve İlgili Kireç Sabunu Dağıtıcıları, Raymond G. Bistline, Jr. in Anyonik yüzey aktif maddeler: organik kimya, Helmut Stache, ed. Surfactant science serisinin 56. cildi, CRC Press, 1996, ISBN 0-8247-9394-3.	
Notlar		



Resim 1



Resim 2



Resim 3

Okulumuzda sabun üretimi projesi Nihai ürün - okulumuzda yapılan sabun

Kimya dolabı

Değerlendirme

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Laboratuvar ekipmanlarının ve reaktiflerin doğru kullanımı	___/5	
Ortaya çıkan ürünün kalitesi -	___/5	
Çevre dostu çözümler sunma ve sonuçları sunma becerileri	___/5	
Eğvresel kirleticiler hakkında eleştirel bir görüş bildirmek	___/5	
Açıklama		

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.2. Çevre Dostu Bir Çözüm için Tasarım Odaklı Düşünme	Çevre dostu yapalım

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu etkinlik, öğrencilerin yaygın bir çevre sorununa çevre dostu bir çözüm geliştirmek için tasarım odaklı düşünmeyi kullanmalarını içerir. Odak noktası yaratıcı ve eleştirel düşünme olup, öğrencileri yapılandırılmış bir süreç aracılığıyla yenilikçi fikirler ve pratik çözümler üretmeye teşvik eder.
AYAR	Konum: Tartışma ve beyin fırtınası için sınıf, araştırma için çevrimiçi kaynaklar. Eğitim Bağlamı: Bireysel veya küçük grup etkinliği.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Araştırma materyalleri (kitaplar, makaleler, internet erişimi) Tasarım odaklı düşünme araçları (beyaz tahta, keçeli kalem, yapışkan notlar) Prototipleme malzemeleri (isteğe bağlı: el işi malzemeleri, geri dönüştürülmüş malzemeler) Sunum araçları (örn. PowerPoint, poster panoları)
--------------------	---

Öğrenme Çıktıları	- Tasarım odaklı düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerini geliştirmek. - Çevre sorunlarının ele alınmasında yaratıcılığın rolüne ilişkin anlayışı geliştirmek.
-------------------	--

	- Beyin fırtınası, fikir üretme ve çözüm sunma becerilerini geliştirmek			
Faaliyet İçerikleri	Teorik	Bölüm	(Süre: 30 dakika):	
	Tasarım odaklı düşünme ve bunun çevre dostu çözümler yaratmadaki uygulamalarına detaylı bir giriş yapılacaktır. • Tasarım Odaklı Düşünmeye Giriş: Tasarım odaklı düşünme, insanların ihtiyaçlarını, teknolojinin olanaklarını ve iş başarısının gerekliliklerini bütünleştirmek için tasarımcının araç setinden yararlanan, inovasyona yönelik insan merkezli bir yaklaşımdır. Kullanıcılarla empati kurmayı, sorunları tanımlamayı, çözüm fikirleri üretmeyi, prototip oluşturmayı ve test etmeyi içerir. Yeniden kullanılabilir bir alışveriş çantası tasarlama. Öğrenciler, alışveriş yapanların ihtiyaçlarını ve plastik poşetlerin çevresel etkilerini anlayarak hem işlevsel hem de çevre dostu yenilikçi yeniden kullanılabilir poşetler yaratabilirler. ○ Tasarım Odaklı Düşünmenin Aşamaları: ▪ Kullanıcıların ihtiyaçlarını ve karşılaştıkları zorlukları anlayın. Örneğin, alışveriş alışkanlıklarını ve mevcut yeniden kullanılabilir poşetlerle karşılaştıkları zorlukları öğrenmek için insanlarla görüşün. ▪ Çözmek istediğiniz sorunu açıkça ifade edin. Örneğin, "Dayanıklı, kullanışlı ve çevre dostu yeniden kullanılabilir bir alışveriş çantası yaratın." ▪ Çok çeşitli fikirler ve potansiyel çözümler üretin. Yaratıcılığı teşvik edin ve alışılmışın dışında düşünün. Örneğin, çanta için farklı malzemeler, tasarımlar ve özellikler üzerine beyin fırtınası yapın. ▪ Bir veya daha fazla fikrinizin basit, somut bir temsilini geliştirin. Bu bir taslak, model veya çantanın dijital prototipi olabilir. ▪ Geri bildirim almak ve çözümünüzü iyileştirmek için prototipinizi başkalarıyla paylaşın. Örneğin, insanların prototip çantayı kullanmasını ve tasarımı ve işlevselliği hakkında geri bildirimde bulunmasını sağlayın. ○ Tasarım Odaklı Düşünmenin Temel İlkeleri: ▪ Kullanıcıların ihtiyaçlarına ve deneyimlerine odaklanın. ▪ Farklı bakış açıları ve fikirler edinmek için başkalarıyla birlikte çalışın. ▪ Prototipler oluşturun ve bunları test ederek öğrenin ve geliştirin. ▪ Geri bildirimlere dayanarak çözümünüzü sürekli olarak iyileştirin ve geliştirin. • Video Kaynakları: ○ "Tasarım Odaklı Düşünmeye Giriş" https://www.youtube.com/watch?v=gHGN6hs2gZY Tartışma İpuçları: • Tasarım odaklı düşünme çevre sorunlarını çözmek için nasıl kullanılabilir? • Çevre dostu çözümler tasarlarken kullanıcı merkezli bir yaklaşım kullanmanın faydaları nelerdir? • Geri bildirim ve yineleme çözümünüzün kalitesini nasıl artırabilir? Görev 1: Empati Kurun ve Tanımlayın (Süre: 45 dakika). Adımlar: 1. Seçilen çevresel sorunla (örn. plastik atık, enerji tüketimi) ilgili olarak kullanıcıların ihtiyaçları ve deneyimleri hakkında bilgi toplamak için görüşmeler veya anketler yapın. 2. Toplanan verileri analiz edin ve sorunu net bir şekilde tanımlayın. Kullanıcıların ihtiyaçlarını ve çevresel etkiyi yansıtan bir sorun bildirimi oluşturun. Görev 2: Fikir üretin (Süre: 45 dakika) Adımlar:			

	1. Mümkün olduğunca çok fikir üretmek için bir beyin fırtınası oturumu düzenleyin. Yaratıcılığı teşvik etmek için zihin haritalama veya SCAMPER (İkame Et, Birleştir, Uyarla, Değiştir, Başka Bir Şekilde Kullan, Ortadan Kaldır, Yeniden Düzenle) gibi teknikleri kullanın. 2. Fizibilite, etki ve kullanıcı geri bildirimi gibi kriterlere göre en umut verici fikirleri değerlendirin ve seçin. Görev 3: Prototip ve Test (Süre: 60 dakika) Adımlar: 1. Seçilen fikirlerin basit prototiplerini oluşturun. Prototipler eskiz, model veya dijital temsiller olabilir. 2. Geri bildirim toplamak için prototipleri meslektaşlarınızla veya potansiyel kullanıcılarla paylaşın. Çözümleri iyileştirmek ve geliştirmek için geri bildirimleri kullanın. Görev 4: Sunum (Süre: 30 dakika) Adımlar: 1. Problemi, tasarım odaklı düşünme sürecini, prototipleri ve nihai çözümü sergileyen bir sunum oluşturun. 2. Temel içgörülerini ve çözümün etkisini vurgulayarak çözümü sınıfa sunun. 3. Akranların ve öğretmenlerin geri bildirimde bulunduğu ve sorular sorduğu bir Soru-Cevap oturumuna katılın.	
Değerlendirmeler	Çevre sorununu çözmek için tasarım düşüncesini uygulamanın etkinliği. Geliştirilen çözümün yaratıcılığı ve yeniliği. Sunumun netliği ve ikna ediciliği. Geri bildirimi dahil etme ve çözümü geliştirme becerisi. Bireysel veya ekip katılımı ve işbirliği.	
Temel Yetkinlikler	Tasarım odaklı düşünme ve yaratıcı problem çözme becerileri Empati ve kullanıcı merkezli tasarım Araştırma ve veri analizi Prototip oluşturma ve test etme Etkili iletişim ve sunum becerileri	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Tasarım odaklı düşünme yoluyla çevre dostu çözümler geliştirmek. Bilim - Çevresel etkiyi anlamak için bilimsel ilkeleri uygulamak. Teknoloji - Tasarım araçlarını ve tekniklerini kullanma. Mühendislik - Prototiplerin oluşturulması ve iyileştirilmesi. Sanat - Yaratıcı çözümler sunma. Matematik - Verileri analiz etme ve çözümleri değerlendirme.	
Referanslar	https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking#:~:text=Design%20thinking%20is%20a%20non,%2C%20Ideate%2C%20Prototype%20and%20Test.	
Notlar	Öğrencileri yaratıcı düşünmeye ve alışılmadık fikirleri değerlendirmeye teşvik edin. Tasarım odaklı düşünme süreci boyunca destek ve rehberlik sağlayın. Faaliyeti sürekli iyileştirmek için geri bildirimleri kullanın.	

Çevre Dostu Bir Çözüm İçin Tasarım Odaklı Düşünmenin Kullanılmasına Yönelik Değerlendirme Kriterleri Tablosu

Değerlendirme Kriterleri	Mevcut Puanlar	Yorumlar
1. Tasarım Odaklı Düşünme Uygulamasının Etkinliği	20	Öğrencinin çözümü geliştirmek için tasarım odaklı düşünme sürecini ne kadar iyi uyguladığını değerlendirin.
2. Geliştirilen Çözümün Yaratıcılığı ve Yenilikçiliği	20	Geliştirilen çözümde sergilenen yaratıcılık ve yeniliği değerlendirin.
3. Sunumun Açıklığı ve İkna Ediciliği	20	Öğrenci tarafından yapılan sunumun netliğini, ikna ediciliğini ve katılım düzeyini değerlendirin.
4. Geri Bildirimi Dahil Etme ve Çözümü İyileştirme Becerisi	20	Öğrencinin geri bildirimi dahil etme ve çözümü geliştirme becerisini değerlendirin.
5. Bireysel veya Ekip Katılımı ve İşbirliği	20	Faaliyet boyunca bireysel veya ekip katılımının ve işbirliğinin düzeyini değerlendiriniz.

Toplam Puan: 100

Çevresel Zorluklara İlişkin İçgörü Toplamak için Mülakat Rehberi

Amaç: Belirli bir çevresel zorlukla ilgili olarak kullanıcıların ihtiyaçlarını ve deneyimlerini anlamak.

Seçilen Çevresel Zorluk: Plastik Atıklar

Mülakat Rehberi

1. Giriş

- Kendinizi ve görüşmenin amacını tanıttın.
- Seçilen çevresel sorunu açıklayın (örneğin, plastik atık).
- Görüşülen kişiye yanıtlarının gizli tutulacağı ve sadece eğitim amaçlı kullanılacağı konusunda güvence verin.
- Görüşmeyi kaydetmek için izin alın (varsa).

2. Genel Sorular

- Bana biraz kendinizden bahsedebilir misiniz?
 - (örn. yaş, meslek, hobiler)
- Plastik atıklarla ilgili çevresel sorunların ne kadar farkındasınız?
 - (örneğin, çok farkında, biraz farkında, farkında değil)

3. Plastik atık konusunu ele almanın ne kadar önemli olduğunu düşünüyorsunuz?
 - (örneğin, çok önemli, biraz önemli, önemli değil)
3. Mevcut Uygulamalar ve Deneyimler 4. Günlük hayatınızda ne sıklıkla plastik ürünler kullanıyorsunuz?
 - (örn. günlük, haftalık, ara sıra)
5. En sık ne tür plastik ürünler kullanıyorsunuz?
 - (örn. plastik torbalar, şişeler, ambalajlar)
6. Hiç plastik kullanımınızı azaltmayı denediniz mi? Eğer denediyseniz, nasıl?
 - (örneğin, yeniden kullanılabilir poşetler kullanmak, tek kullanımlık plastiklerden kaçınmak)
7. Plastik kullanımınızı azaltma konusunda ne gibi zorluklarla karşılaştınız?
 - (örneğin, uygunluk, alternatiflerin mevcudiyeti, maliyet)
8. Plastik atıkları azaltmaya yönelik herhangi bir girişim veya programa katıldınız mı? Eğer öyleyse, bunlar nelerdi?
 - (örneğin, geri dönüşüm programları, toplum temizlikleri)
4. Kullanıcı İhtiyaçları ve Tercihleri 9. Tek kullanımlık plastik ürünlere alternatif bir üründe hangi özellikleri görmek istersiniz?
 - (örneğin, dayanıklılık, uygun fiyat, kolaylık)
10. Plastik yerine çevre dostu alternatiflere geçmeniz için sizi ne motive eder?
 - (örneğin, teşvikler, farkındalık kampanyaları, ürünlerin mevcudiyeti)
11. Sizce işletmeler ve hükümetler plastik atıkların azaltılması konusunda bireyleri nasıl destekleyebilir?
 - (örneğin, politikalar, alternatiflerin sağlanması, eğitim)
12. Sizce teknoloji plastik atık sorununun çözümünde nasıl bir rol oynayabilir?
 - (örneğin, yeni malzemelerin geliştirilmesi, geri dönüşüm süreçlerinin iyileştirilmesi)
5. Kapanış Soruları 13. Plastik atıklarla ilgili deneyimleriniz veya görüşleriniz hakkında paylaşmak istediğiniz başka bir şey var mı?
 - 14. Çevresel sürdürülebilirlikle ilgili gelecekteki tartışmalara veya projelere katılmak ister misiniz?

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. Eko STEAM eğitiminde yaratıcı ve eleştirel düşünme	3.2. Çevre dostu bir çözüm için tasarım odaklı düşünme	Sürdürülebilir mobilyalar

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bir mobilya parçasının üretim sürecinde, çevreye azami saygıyı ve mümkün olan en düşük çevresel etkiyi dikkate almalıyız: bu şekilde gezegenimizin bakımına önemli ölçüde katkıda bulunuyoruz. Bir mobilya parçasının sürdürülebilir olup olmadığı, yaşam döngüsüne, süresine ve atıklarının daha sonraki yönetimine ve ayrıca yapıldığı malzemelere bağlıdır. Ekolojik bir mobilya ile geleneksel bir mobilya arasındaki temel fark, ekolojik mobilyaların üretimi sırasında döngüsel ekonomi modelinin dikkate alınmasıdır. Döngüsel ekonomi, hammadde kullanımını ve atık oluşumunu mümkün olduğunca azaltmaya çalışarak kaynakların kullanımına dayanır. Bu nedenle amaç, bir mobilya parçasının malzemelerinin mümkün olduğunca yeniden kullanılması ve geri dönüştürülmesi ve kullanım ömrünün sonunda malzemelerin başka mobilyaların üretiminde kullanılmaya devam edilebilmesidir.
AYAR	Masa ve sandalye yapımı için bilgisayar, mekanik alet ve ekipmanların bulunduğu sınıf.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Bilgisayar (bilgi toplamak için telefon veya tablet kullanılabilir), projektör (çalışmaları sunmak için), eski lastikler ve yeniden kullanılabilir geri dönüşüm malzemeleri, aletler, boya ve defne.
---------------------------	--

Öğrenme Çıktıları	Faaliyetlerden beklenen şudur: Öğrenciler farklı çevre dostu malzemeler hakkında daha derin bir anlayış kazanırlar;
--------------------------	---

- Öğrenciler eleştirel düşünme ve çalışma becerilerini geliştirir;
- Öğrenciler bu proje için gereken malzeme miktarını araştırmayı, incelemeyi ve hesaplamayı öğrenirler;
- Öğrenciler yaratıcılıklarını geliştirir;
- Öğrenciler disiplinler arası bilgi edinir;
- Öğrenciler ekolojik farkındalıklarını artırır;
- Sürdürülebilir mobilya ile yeni bir iş fikri için teşvik
- Öğrenciler toplumda sürdürülebilirlik duygusu kazanacaklardır;

Faaliyet İçerikleri

Etkinlik: Sürdürülebilir mobilya

Teorik Bölüm (Süre: 20 dakika):

Giriş tartışması: Sürdürülebilir mobilya nedir? En sürdürülebilir mobilya türü hangisidir? Sürdürülebilir mobilya nasıl yapılır? Mobilyanın sürdürülebilir olup olmadığını nasıl anlarsınız?

Sürdürülebilir mobilya ilkeleri hakkında bilgi için linke tıklayınız:

<https://www.satinandslateinteriors.com/4-key-principles-of-sustainable-furniture-and-interior-design/>

Görev 1 (Süre: 30 dakika) Masa ve sandalyeler için çevre dostu malzemeler üzerine araştırma

Gruplar halinde çalışan öğrenciler, okulun salonu veya okul bahçesi için sürdürülebilir mobilyalar yapmak zorundadırlar (Mobilya okulun bahçesi için yapılıyorsa, öğrencilerin yıl boyunca tüm hava koşullarını dikkate almaları gerekecektir):

- Her grup mobilya için kullanılan bir tür malzemeyi incelemelidir (örneğin ahşap, bitkisel lifler, hayvansal lifler, doğal kumaşlar vb.)
- Gruptaki her öğrencinin atanmış bir rolü vardır (örneğin, grup lideri ve gözetmen, veri toplayıcı, veri analisti, çevresel etki tahmincisi, konuşmacı ve sunumcu, herkes ürün üzerinde çalışır vb.)

Çevre dostu malzeme seçimi için

<https://paudesign.com/en/eco-friendly-materials-for-furniture/>

<https://ecobnb.com/blog/2023/11/eco-sustainable-materials-furniture/>

Görev 2 (Süre: 60 dakika) Eski lastikler kullanılarak mobilya tasarımı

- Öğrenciler tasarımlarını geliştirmeye başlar, mobilya, düzen ve estetik hususlar ile sağlamlık için önemli unsurlara odaklanırlar.

Yazılım tasarımı için:

<https://www.smartdraw.com/>

<https://www.coreldraw.com/>

<https://www.adobe.com/products/photoshop>

Görev 3. Sunum, tartışma, mobilyaların oluşturulması ve temizlik (60 dakika):

- Öğrenciler eskizler, diyagramlar veya modeller gibi görsel araçlar kullanarak final sunumlarını hazırlarlar

rahat sandalye ve masa tasarımlarını göstermek için.

- Öğrenciler sürdürülebilir konseptlerini ve tasarım tekniklerini açıklarlar.

Daha sonra kendi düşüncelerini aktarırlar. Ardından, öğrenciler için bir tartışma oturumu düzenlenir.

birbirlerinin tasarımları, farklı tasarımların etkinliği hakkında geri bildirimde bulunup sorular sorabilirler.

sürdürülebilirlik stratejileri ve çevre dostu tasarımın genel etkisi.

- Öğrenciler çalışma alanlarını temizler ve bir sonraki üretim için malzemeleri depolar.

	Ek Öğrencilere araştırmalarında yardımcı olacak sorular: 1. Masaların ve sandalyelerin alanını ve bunların yerleştirilmesi için gerekli alanı değerlendirin. 2. Boya ve defne maliyetini hesaplayın. 3. Çevre üzerindeki etkiyi analiz edin. 4. Sistemin tasarımını ve bileşenlerini değerlendirin. 5. Nihai ürün hakkında sonuca varılması ve işin risklerinin belirlenmesi. 6. Sunumlar (poster) hazırlamak ve bunları sınıf arkadaşlarına sunmak.	
Değerlendirmeler	Öğretmen, öğrencilerin çalışmalarını ve başarılarını şu yollarla değerlendirir: - Ders sırasında sözlü geri bildirim; - Öğrencilerle/öğrenciler arasında sohbet; - Bireysel ve grup çalışmaları sırasında öğrencilerin izlenmesi; - Gruplar halinde çalışırken her öğrencinin bireysel katkısını gözlemleme; - Öğrencilerin sunumlarının değerlendirilmesi; - En zarif ve ideal çözümü vurgulamak; Her öğrenci çalışmaya yaptığı katkıyı bağımsız olarak değerlendirir. Nihai puan bir not ile değerlendirilir. Sınıftaki tüm öğrencileri değerlendirmeye dahil etmek mümkündür. Sunumlardan sonra, öğrenciler çevrimiçi oylama ve anketlerle en iyi yapılmış mobilya hakkında rekabet edebilirler.	
Temel Yetkinlikler	Bilişsel yeterlilik Kültürel yeterlilik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Mobilya için çevre dostu ve sürdürülebilir malzeme seçimi. Bilim - Fizik, kimya ve çevre bilimleri bilgisi. Teknoloji - Yenilik, yaratıcılık ve değişim yoluyla, bu mobilyaları kullanarak öğrencilerin güvenliğini, konforunu, sağlığını ve emniyetini sağlamak. Mühendislik - Öğrenciler kendi Eko-sürdürülebilir ev modellerini tasarlamayı öğreneceklerdir. Sanat - Herkes için görsel olarak ilginç ve rahat mobilyalar. Matematik - Malzeme miktarının hesaplanması, maliyet etkinliğinin değerlendirilmesi, alanla ilgili matematiksel modeller ve formüller.	
Referanslar	Bumgardner S. M., Nicholls L. D. 2020. 11(12), 1277 Mobilya tasarımında sürdürülebilir uygulamalar: Özelleştirme, biyomimikri, rekabetçilik ve ürün iletişimi üzerine bir literatür çalışması.	
Notlar	Bu etkinliği öğrencinin hayal gücüne ve yaratıcılığına bırakmak çok önemlidir. Ayrıca, etkinlikte kullanılan malzemelerle ilgili karar öğrencilere bırakılmıştır. Farklı Avrupa ülkelerindeki kültürel farklılıklar ve spesifikasyonlar, bu faaliyetin sadece farklı ürünlerle sonuçlanmasına yol açabilir.	

Web Quest Raporları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Araştırma Derinliği	___/5	
Eko-sürdürülebilir malzeme rolünün anlaşılması	___/5	
Bilgilerin Doğruluğu	___/5	
Sunum Kalitesi	___/5	
Görsellerin Kullanımı	___/5	

Grup Sunumları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Bulguların Kapsamlılığı	___/5	
Verilerin Sunumunda Netlik	___/5	
Ekolojik Yorumların ve Anlayışların Anlaşılması	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	
Sunumda Görsel Araçların Kullanımı	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.2. Çevre Dostu için Tasarım Odaklı Düşünme	1. ECO Gübre Yapımı. 2. Bitkilerin Test Edilmesi ECO Gübreler ile.

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu alt başlıkta, ekolojik gübreler, bunların üretimi ve test edilen bitkilerin izlenmesinde kullanımı ile ilgili bir projeyi tartışacağız ve "dost" tarım veya bahçecilikte çevre dostu gübrelerin uygulanması hakkında konuşacağız. Bu projenin amacı, eleştirel düşüncenin rehberliğinde, ekolojik gübrelerin bilinçli ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayacak ve çevre üzerindeki olumsuz etkiyi azaltacak etkili ve yenilikçi bir sistem oluşturmaktır.
AYAR	Projektör ve bilgisayarlarla donatılmış bir sınıf. Kimya sınıfı - gerekli ekipmana sahip bir laboratuvar. Bu, 3-4 öğrenciden oluşan gruplar tarafından yürütülen uzun vadeli proje tabanlı bir ekip çalışmasıdır.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Materyaller: Kül, kahve telvesi, maya, muz kabuklarından hazırlanmış ekolojik gübreler (hazırlanmaları faaliyet içeriğinde açıklanmıştır), test bitkileri; bahçe teresi (<i>Lepidium sativum</i> L.), ıspanak (<i>Spinacia oleracea</i>) ve diğerleri, damıtılmış su veya temiz musluk suyu (suyun pH'ı 6.0-7.5 olmalıdır). Araçlar: Petri kapları veya 1,5-2 cm yüksekliğinde sığ tek kullanımlık ambalaj kapları, filtre kağıdı (kağıt havlular da uygundur), milimetrik cetvel, Petri kaplarında tohumları düzenlemek için cımbız veya çubuk, Petri kaplarını etiketlemek için özel bir işaretleyici.
---------------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Ekolojik gübreler hakkındaki bilgileri eleştirel olarak değerlendirir, çeşitli kaynakları analiz eder ve kullanımlarına ilişkin gerekçeli kararlar verir. - Bitki büyümesi ve gelişimi için ekolojik gübrelerin önemi, çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerinin anlaşılmasını genişletmek. - Bitkilerin beslenmesi için ekolojik gübrelerin doğru şekilde nasıl kullanılacağına dair pratik becerilerin geliştirilmesi. - Sürdürülebilir kalkınma ilkelerine ilgiyi teşvik etmek ve çevrenin korunmasına katkıda bulunmak.	
Faaliyet İçerikleri	Öğretmen için Bilgiler Bitkiler büyüme için üç ana bileşene ihtiyaç duyar: azot, fosfor ve potasyum. Yaprak büyümesi için azot, çiçek ve meyvelerin gelişimi için fosfor ve genel bitki sağlığından sorumlu olan potasyum gereklidir. Bitkiler bu ana elementlerin yanı sıra magnezyum, kalsiyum ve sülfür gibi mikro besinler olarak bilinen diğer birçok maddeye de ihtiyaç duyar. Gübre satın almanıza gerek yok - bahçe bitkilerinizin yaşam döngüsünün her aşaması için gereken tüm besinleri evde üretebilirsiniz. Bu, bahçe bakım maliyetlerini önemli ölçüde azaltabilir ve organik olarak temiz ürünler yetiştirmenize yardımcı olabilir. Sebze yetiştiricileri ve bahçıvanlar, kompost, gübre, tavuk gübresi, yabani otlardan elde edilen sıvı gübreler, mayadan elde edilen gübreler, büyüyen yeşil gübreler, küllerden elde edilen gübreler, kahve telvesi ve muz kabukları gibi organik gübreler gibi verimliliği artıran en etkili biyolojik katkı maddelerinden birkaçını tanımlar. Bu gübrelerin bileşimini, oranlarını ve gübreleme zamanlamasını değiştirerek denemeler yapabilirsiniz. Faaliyet 1: Bir kontrol bitkisinin gözlemlenmesi ve kül gübreleri ile gübrenenmesi. Teorik Bölüm (Süre: 10 dk.): Giriş konuşması. Bitki artıklarının yakılmasından geriye küllerin kaldığı tartışılmaktadır. Kimyasal elementlerin periyodik tablosundan 74 element, yani yerkabuğundaki tüm elementlerin yarısından fazlasını içerirler. Bileşimleri nedeniyle küller mineral gübrelere mükemmel bir alternatiftir. Sadece bir dezavantajı vardır - küller ilkbahar ve yaz başında bitkiler için oldukça gerekli olan azottan tamamen yoksundur. Kül gübrelerinden elde edilen fosfor, kimyasal gübre - süperfosfattan daha iyi emilir. Ayrıca kül gübreleri, bir çiftlikte veya ev bahçesinde oluşan sert evsel atıkların bertaraf edilmesi sorununu çözmeye yardımcı olur. Görev (süre 35 dakika, 1-15 gün boyunca bitki gözlemi): Adım 1: Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılır. Adım 2: Küllerden gübre yapın:	

Kuru küller, toprağı kazarken doğrudan toprağı eklenebilir.
10-15 g külü 1 L damıtılmış suda çözerek bir çözelti oluşturun.
3. Adım: Öğrenciler iş tanımını (Ek 1) okur ve deneyi gerçekleştirir.
Adım 4: Sonuçları gözlemleyin, analiz edin ve kaydedin.

Etkinlik 2: Bir kontrol bitkisinin gözlemlenmesi ve maya gübreleri ile gübrenmesi.

Teorik Bölüm (Süre: 10 dk.): Giriş konuşması. Maya herkes tarafından iyi bilinen bir üründür. Ekmek, çeşitli unlu mamuller ve diğer birçok gıda ürününü yiyerek, kvas içerek onu sürekli olarak tüketiyoruz. Biyokütlesi esas olarak proteinler ve organik demir, amino asitler, çeşitli mikro ve makro elementler gibi diğer faydalı maddeler bakımından zengin mantarlardan oluşur. Maya ayrıca B vitaminleri, kalsiyum, demir, magnezyum, manganez, fosfor, çinko vb. içerir.

Maya gübre olarak nasıl çalışır? Maya mantar içerdiğinden, toprak bileşimini verimli bir şekilde değiştirir. Mikroorganizmaların aktivitesini aktive ederek, organik madde ayrışması sürecini hızlandıran ve toprağı azot ve potasyum salan uygun bir ortam yaratırlar.

Görev (süre 35 dakika, bitki gözlemi 1-15 gün):

Adım 1: Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılır.

Adım 2: Mayadan gübre yapın:

Maya infüzyonu, bayat ekmek, galeta unu veya mikrobiyal ayrışma ürünleri içeren diğer un ürünlerinden yapılabilir.

Çeşitli maya türleri kullanılabilir: hem blok halinde satılan yaş maya hem de kuru maya. 20 g yaş mayayı 1 L suda veya 1 g kuru mayayı 1 L suda eritin, 2-3 saat bekletin ve bitkileri sulayın.

3. Adım: Öğrenciler iş tanımını (Ek 1) okur ve deneyi gerçekleştirir.

Adım 4: Sonuçları gözlemleyin, analiz edin ve kaydedin.

Etkinlik 3: Bir kontrol bitkisinin gözlemlenmesi ve kahve telvesi ile gübrenmesi.

Teorik Bölüm (Süre 10 dk.): Giriş konuşması. Öğütülmüş kahvenin içindeki yararlı maddelerin bitkilerin sağlıklı kalmasına yardımcı olduğu tartışılmaktadır. Bu gübre toprak bileşimini iyileştirir ve hatta salyangoz, sümüklü böcek ve böcekler gibi zararlıları uzaklaştırmaya yardımcı olur. Doğal kahve telvesi hem dış mekan hem de iç mekan bitkileri için mükemmel bir gübredir. Kahve, toprağı azot, fosfor, mineraller ve potasyum (bitkilerde genellikle eksik olan elementler) ile zenginleştirerek daha hafif hale getirir. Bu gübre asidik toprağı tercih eden bitkiler için çok uygundur.

Görev (süre 35 dakika, bitki gözlemi 1-15 gün):

Adım 1: Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılır.

Adım 2: Kahve telvesinden gübre yapın:

Önce onları kurutun;

Kahve telvesini 1:4 oranında toprakla karıştırın, ardından karışımı bitki saplarının yakınındaki toprağı dökün.

3. Adım: Öğrenciler iş tanımını (Ek 1) okur ve deneyi gerçekleştirir.

Adım 4: Sonuçları gözlemleyin, analiz edin ve kaydedin.

Faaliyet 4: Muz kabuğu gübreleri ile bir kontrol bitkisinin gözlemlenmesi ve gübrenmesi.

Teorik Bölüm (Süre 10 dk.): Giriş konuşması. Muz kabuklarının potasyum ve magnezyum ile başlayıp sodyum ve fosfor ile biten bol miktarda besin maddesi içerdiği tartışılmaktadır. Bitkiler bu tür gübrelemeye çok iyi yanıt verir çünkü muza karşı neredeyse hiç alerjik reaksiyon yoktur.

Görev (süre 35 dakika, bitki gözlemi 1-15 gün):

Adım 1: Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılır.

Adım 2: Muz kabuklarından gübre yapın:

Muz kabuğunu 200 mL suda bekletin ve bir gün bekletin. Ertesi gün gübre elde etmiş olacaksınız.

Kabuğu atın ve sıvıyı 1 L su ile karıştırın. Bu sıvıyı bitkileri sulamak için kullanın.

Muz posasını da kullanabilirsiniz. Bir çatalla ezin, 100 mL oda sıcaklığında su dökün. Sulamadan önce, elde edilen çözeltiyi 1 L su ile seyreltin.

Gübre hazırlamak için kurutulmuş muz kabuklarını kullanabilirsiniz. Muz kabukları fırında ya da sadece güneşte kurutulabilir. Kuruduktan sonra toz haline getirin ve üzerine kaynar su dökün. Çözeltiyi iki gün boyunca karanlık bir yerde tutun.

Adım 3: Öğrenciler iş tanımını (Ek 1) okur ve deneyi gerçekleştirir.

Adım 4: Sonuçları gözlemleyin, analiz edin ve kaydedin.

Değerlendirmeler

Her öğrenci kendi çalışmasını verilen Ek No. 2'ye göre değerlendirir. Her grup çalışmalarının sonuçlarını sunar, başarı ve başarısızlıklarını, grup çalışmasına katkılarını değerlendirir ve sözlü bir yansıtma yapar. Nihai sonuç notlandırılır. Sınıftaki tüm öğrenciler değerlendirmeye dahil edilir.

Kompetencijos**Temel Yetkinlikler**

Bilişsel
Yaratıcılık
İletişim
Sosyal, duygusal ve sağlıklı yaşam
Vatandaşlık
Dijital
Kültürel yeterlilik

Eco STEAM ile Bağlantılar

Eko - çevre dostu ve biyolojik olarak parçalanabilen gübrelerin seçilmesi.

Bilim - biyoloji, kimya, ekonomi ve çevre bilimlerinde bilgi.

Teknoloji - biyolojik olarak parçalanabilen gübrelerin kullanımı.

Mühendislik - evsel atıklardan organik gübre üretimi, atık miktarını azaltmayı ve aynı zamanda tarıma fayda sağlamayı amaçlayan yenilikçi mühendislik çözümlerinden biridir.

Sanat - çevre dostu gübre üretiminde kullanılabilecek doğayı ve döngülerini tanımak.

Matematik - matematiksel hesaplamaların uygulanması.

Referanslar

<https://www.delfi.lt/agro/sodinu-auginu/pelenai-puiki-trasa-taciau-viena-klaida-gali-pridaryti-daug-zalos-89607355>

<https://www.delfi.lt/gyvenimas/namai/7-trasos-darzui-kurias-gali-pasigaminti-pats-taip-aisku-dar-nebuvo-84822701>

	https://www.jaunasis-tyrejas.lt/lt/naujiena/sejamoji-pipirne---bioindikatorius/ https://www.manonamai.lt/lt/kiemas/g-11104-pipirnes-auginimas-pavyks-kiekvienai-seimininkei https://www.delfi.lt/agro/sodinu-auginu/kada-mieles-puiki-trasa-kada-ju-geriau-nevartoti-87593665 https://www.manonamai.lt/lt/sodas-aplinka/g-1727-kavos-tirsciai-kaip-is-ju-pasigaminti-trasu https://www.delfi.lt/gyvenimas/namai/ne-visi-zino-kodel-naudinga-uzpilti-banano-zieve-vandeniu-84323955 https://www.delfi.lt/gyvenimas/namai/ne-visi-zino-kodel-naudinga-uzpilti-banano-zieve-vandeniu-84323955	
Notlar		

Ek 1. İş TANIMI

İş tanımı	
1.	Bahçe teresi (<i>Lepidium sativum</i>) tohumları veya başka bir test bitkisinin tohumları. Deneylerde sağlıklı, temiz, kuru, işlenmemiş tohumlar kullanılır.
2.	Eşit sayıda tohum Petri kaplarına veya tek kullanımlık ambalaj kaplarına yerleştirilir. Tohumların birbirine çok yakın olmaması önemlidir, yani her bir tohumun çimlenmesi ve büyümesi için yeterli alan olmalıdır.
3.	Alt tabaka: filtre kağıdı (kağıt havlular da uygundur). Kağıt kuru, temiz, kimyasallarla kirlenmemiş, gözenekli olmalı ve tohumların çimlenmesi ve fidelerin büyümesi için nem sağlayacak kadar iyi su emebilmelidir.
4.	Başlangıçta, tohumlar çimlenirken, substrat damıtılmış su ile sulanır. Eğer mevcut değilse, temiz musluk suyu kullanılabilir (suyun pH'ı 6.0-7.5 olmalıdır).
5.	7 gün sonra tohumlar filizlendiğinde, alt tabaka seçilen ekolojik gübre ile sulanır. Organik gübrelerin birkaç gün önceden hazırlanması gerekir.
6.	Kontrol kabı sadece damıtılmış su ile nemlendirilir.
7.	Test bitkisinin çimlenmesini ve büyümesini yaklaşık 1-15 gün boyunca gözlemliyoruz.
8.	Seçilen verilere ve zamana dayanarak tabloyu dolduruyoruz. Ek No.2
9.	Sonuçları özetleyin ve sunun.

Ek 2. Farklı ekolojik gübrelerle Farklı ekolojik gübrelerle gübrelendiğinde 12-14. günlerde test bitkisinin çimlenme ve fide büyümesi göstergeleri (her grup tarafından ayrı ayrı doldurulmuştur)

	Test bitkisinin seçilen gübre ile sulanması	Tohum çimlenmesi, %	Ortalama gövde yüksekliği, mm	Ortalama kök uzunluğu, mm	Ortalama toplam sürgün yüksekliği, mm	Bağıl sürgün yüksekliği, %	Gözlemler
Kontrol 1	+						
Kontrol 2	+						
Kontrol 3	+						
Kontrol 4	+						
Kontrol 5	Sadece damıtılmış su ile sulanır						

Ek 3. Değerlendirme/Öz Değerlendirme

Teorik ve pratik soruları gerçekleştirme becerisi	Çok iyi biliyorum, mükemmel	Çok iyi biliyorum.	Tatmin edici bir şekilde biliyorum ki	Neleri anlamadığımı/yapamadığımı ve neleri daha fazla öğrenmem gerektiği
1. Araştırma çalışması hipotezini, hedeflerini ve görevlerini formüle edin				
2. Araştırma çalışması için bir plan oluşturun				
3. Araştırma çalışmasını bağımsız olarak yürütmek				
4. Gübreleme için gerekli gübre miktarını hesaplayın				
5. Deneyleri bağımsız olarak tanımlayın				
6. Elde edilen sonuçların işlenmesi				
7. Sonuçların formüle edilmesi ve çalışmanın sunulması				

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. Eko STEAM eğitiminde yaratıcı ve eleştirel düşünme	3.3. Çevresel sanat ve ifade	Çevre dostu matematik formülleri ve modelleri

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Etkinliğin odak noktası çok önemli matematiksel özelliklerdir: matematikte herhangi bir açıdan simetri, formüller, 2D veya 3D modeller. Temel amaç, öğrencilere malzemeleri yeniden kullanmaları veya çevre dostu yapı malzemelerini yaratıcı ve üretken çalışmalara ve modellere dönüştürmeleri için ilham vermektir. Amaç sadece öğrencileri simetriyi keşfetme ve başkaları üzerinde etki yaratacak bir model oluşturma konusunda daha özgün olmaya teşvik etmek değil, aynı zamanda gelecek nesillerin daha da geliştirebileceği bir şey bırakmaktır. Bu etkinlik planını takip ederek, öğrencilerinizi çevre dostu malzemeleri araştırmaya, şu anda sahip oldukları malzemeleri nasıl yeniden kullanacaklarını ve çevre için avantajlı değişiklikler yapmaya hak kazanabilirsiniz.
AYAR	Dijital ekipmanlarla donatılmış sınıf (bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar, tabletler veya akıllı telefonlar).

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	- Çeşitli geri dönüştürülebilir veya yeniden kullanılabilir malzemeler veya çevre dostu malzemeler. - Makas, yapıştırıcı, bant, boya, keçeli kalem vb. malzemeler. - İleri dönüşüm için aletler (örn. maket bıçakları, delgeçler, sıcak tutkal tabancaları, vb.) - Çalışma alanları (içeride veya dışarıda).
--------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Belirli malzemelerin geri dönüştürülmesi ihtiyacı hakkında derin bir anlayış geliştirmek. - Çeşitli geri dönüşüm malzemelerinin olası kullanımları hakkında bilgi düzeyinin artırılması. - Dijital araştırma ve veri analizi becerilerini geliştirin. - Yaratıcılığı geliştirin ve geri dönüşüm için birçok olasılık hakkında farkındalık geliştirin.
Faaliyet İçerikleri	Etkinlik: Çevre dostu matematik formülleri ve modelleri Teorik kısım: (Süre: 15 dakika) - Öğretmenler, öğrencilerin eğitim sürecinde $(A \pm B)^2 = A^2 \pm 2AB + B^2$ veya daha karmaşık binom formülü, biyolojide palindromik sayılar veya palindromik dizi, geometride kongrüans özellikleri, simetrik fonksiyonlar, simetrik yüzeyler, eksenler ve simetri noktaları vb. gibi bahsedilen formüllerden bazılarına örnekler verir. Etkinlik Adımları (Süre: Projelerin zorluğuna ve karmaşıklığına bağlı olarak oturum başına 1-3 saat ve öğrenciler bunu birkaç sınıfta bitirebilir). Görev 1. Formüllerde veya modellerde simetriye giriş, malzeme seçimi, tasarım planlaması (60 dakika): - Öğrenciler aşağıdaki bağlantıda çevre dostu malzemelerle ilgili olasılıkları araştırmaktadır: https://www.barbuliannodesign.com/post/eco-friendly-building-materials-list - Yeniden kullanım kavramını ve bunun israfı azaltma ve sürdürülebilirliğe katkıda bulunmadaki önemini tartışın, simetri kazandıran proje veya model örneklerini inceleyin. Videolar: https://www.youtube.com/watch?v=Uzpkj68wfng (Süre: 10:15) https://www.youtube.com/watch?v=25BDnWILV9I (Süre: 13:37) https://www.youtube.com/watch?v=Yhpe_R7eHTI (Süre: 6:16) - Öğrenciler, modelleri için ilgi alanlarına ve fikirlerine göre malzeme seçerler. - Öğrenciler bir düzlemde/uzayda simetrik matematik formülleri/geometrik şekiller fikriyle eğlenirler. Görev 2. Oluşturma, işbirliği, uygulama ve sunum (60-90 dakika): - Öğrenciler model için tasarım oluşturur, istenen sonuçları elde etmek için farklı teknikler ve malzeme kombinasyonları uygulamaya başlar, bu modelleri yapmak için geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı konusunda daha bilinçli hale gelirler. - Öğrenciler birlikte çalışır ve akranlarıyla fikir alışverişinde bulunur, birbirlerine bilgi sağlar ve destek olurlar. İlerlemelerini, karşılaştıkları zorlukları ve başarılarını tartışır ve paylaşırlar. - Öğrenciler ürünleri tamamlar, projelerini sunum için model olarak . - Öğrenciler projelerini sınıfa sunar, süreci ve sırasında kullanılan malzemeleri açıklar ve özgünlük ve sanat için fikir. - Öğrenciler, malzemeleri ustaca kullanarak projelerinin çevre için ne kadar değerli olduğunu gözden geçirirler. Öğrenciler, simetri için bu matematik modellerini oluşturmanın avantajlarını, karşılaşılan zorlukları ve bu etkinlik sırasında gözden geçirilen kavram ve formülleri tartışırlar.
Değerlendirmeler	• Web Quest raporlarının araştırma ve anlama derinliği açısından değerlendirilmesi. • Yeniden kullanım ve geri dönüşümün faydalarını, karşılaşılan zorlukları ve bu yaratıcı süreçte öğrenilen kavramları sentezleyen kişisel sunumlar. • Modellerinin çevresel sürdürülebilirliğe nasıl katkıda bulunduğu ve ekolojik farkındalık hakkında bilgi edinmeleri için başkalarına nasıl ilham verdiği üzerine düşünme.

Temel Yetkinlikler	Bilişsel Yaratıcılık İletişim Vatandaşlık Dijital Kültürel yeterlilik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Öğrenciler için öğrencilerden çevre dostu modeller. Bilim - Fizik, coğrafya, kimya ve biyoloji kavramları ile bağlantılar. Teknoloji - Araştırma için dijital araçların kullanımı ve modelleri çizmek için farklı yazılımların kullanımı. Mühendislik - Öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini artıracak matematik formülleri ile yenilikçi simetrik model ve ürünlerin oluşturulması. Sanat - Simetrik formüllerle modeller ve projeler oluşturmak için sanatsal yaklaşım. Matematik - Ölçme ve günlük hayatta uygulanan farklı matematik kavramlarının kullanımı.	
Referanslar	Yeniden kullanılabilir malzemelerle tasarım örnekleri için çevrimiçi kaynaklar.	
Notlar	Faaliyet, farklı yerel ileri dönüşüm malzemelerine uyarlanabilir olmalıdır. Pratik çalışma sırasında güvenlik ve etik davranışları vurgulamak. Öğrencileri geri dönüşüm/yeniden kullanım malzemelerinin kullanımındaki rolleri ve sürdürülebilir uygulamaların önemi üzerine düşünmeye teşvik edin.	

Web Quest Raporları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Araştırma Derinliği	___/5	
Simetri kavramının anlaşılması	___/5	
Bilgilerin Doğruluğu	___/5	
Sunum Kalitesi	___/5	
Görsellerin Kullanımı	___/5	

Grup Sunumları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Bulguların Kapsamlılığı	___/5	
Verilerin Sunumunda Netlik	___/5	

Geri dönüşüm/yeniden kullanım süreçlerinin anlaşılması	___/5	
Ekolojik Yorumlar ve Anlayışlar	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	
Sunumda Görsel Araçların Kullanımı	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.3. Çevresel Sanat ve İfade	Çevre temalı sürdürülebilir alışveriş çantası dekorasyonu.

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	İçinde yaşadığımız çevreyi korumak için alışkanlıklarımızı değiştirmemiz ve plastik poşet kullanımını azaltmamız önerilmektedir. Öğrenciler, kumaş bir alışveriş çantasını çevre temasıyla süsleyerek, doğa ve insan arasındaki bağlantıyı anlayacak, doğanın özünü, güzelliğini, duygularını keşfedecek ve doğayla sürdürülebilir yaşamın ne olduğuna cevap bulacaklardır. Yarattıkları ürünler tüketicilere belirli bir çevresel mesaj iletecektir. - Piktogram - (Latince pictus - boyanmış, çizilmiş + Yunanca gramma - yazılı işaret, vuruş, çizgi), bir grafik bilgi işareti; monitörde örneğin bir klasörü, programı ve daha fazlasını işaretleyen küçük bir resim. - Sürdürülebilirlik - gelecek nesillere zarar vermeden mevcut neslin ihtiyaçlarını karşılayacak bir refah ve kalkınma seviyesine ulaşmayı amaçlayan uzun vadeli bir süreç.
AYAR	Teknoloji (tekstil) sınıfı.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Bilgisayar, internet, tekstil alışveriş poşetleri (kullanılmış veya geri dönüştürülmüş malzemelerden dikilmiş), A4 boyutunda kağıt, kurşun kalem, tekstil keçeli kalem.
---------------------------	---

Öğrenme Çıktıları	• Yaratıcı ve sanatsal ifade becerilerini geliştirmek. • Geri dönüşüm, sürdürülebilirlik ve sorumlu tüketim gibi çevresel temaları araştırın; • Günlük yaşamlarında ve gelecekteki projelerinde faydalı olabilecek pratik teknolojik dekorasyon becerilerini geliştirmek. • Tekstil ürünlerinin tüketiminin ve ortaya çıkan atık miktarının yalnızca insanların tüketim alışkanlıklarına bağlı olduğunu anlayın.
Faaliyet İçerikleri	Etkinlik 1: Çevre Temalı Sürdürülebilir Alışveriş Çantası Süsleme. Teorik Bölüm (Süre: 20 dakika): Giriş Konuşması. Ailelerinin ne kadar plastik poşet tükettiğine dair kişisel deneyimlerini paylaşımları için bir davet. Kullanımlarını azaltmak mümkün mü? Sorumlu tüketimin tartışılması: yaratıcı çalışmalarda malzemelerin (ikincil tekstil hammaddeleri dahil) akılcı kullanımı. Problematik sorular: Eski yeni olabilir mi? Artık doğrudan amaçlarına hizmet etmeyen öğeleri kullanmanın yaratıcılığa ne gibi bir faydası/değeri vardır? Öğretmen için materyal. Dünya, tek kullanımlık plastik poşetlerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin giderek daha fazla farkına vardıkça, daha fazla insan alışveriş yaparken çevre dostu alternatifleri tercih ediyor. Tüketiciler kumaş torbaları, biyolojik olarak parçalanabilen ambalajları ve diğer çevre dostu seçenekleri tercih ederek plastik kirliliğiyle mücadeleye yardımcı olabilir ve gelecek nesiller için daha temiz ve sağlıklı bir dünyaya katkıda bulunabilirler. Neden mi? • Pamuk veya kanvastan yapılan kumaş çantalar, üretimde minimum miktarda atık ve kimyasal kullandıkları için çevreyi korur ve tüketiciler için sürdürülebilir bir seçimdir. • Kumaş torbaların yanı sıra, çevre dostu başka birçok ambalaj seçeneği de bulunmaktadır. Örneğin bazı şirketler, ürünle birlikte tüketilebilen yenilebilir ambalajlar oluşturmak için deniz yosunu veya mantar gibi yenilikçi malzemeler kullanmaktadır. • Diğer şirketler mısır nişastası veya bambu gibi biyolojik olarak parçalanabilen malzemeler kullanarak güvenli bir şekilde toprağa geri gönderilebilen kompostlanabilir ambalajlar üretmektedir. Genel olarak, yeniden kullanılabilir ve sürdürülebilir ambalajlara yönelmek, atıkların azaltılması ve gezegenin korunması açısından olumlu bir adımdır. Daha fazlasını buradan okuyabilirsiniz https://lt.scecolife.com/news/use-green-bags-to-protect-the-earth-73472614.html Görev (Süre: 2-3 saat): Çevre temalı bir tekstil alışveriş çantasının süslenmesi. Video incelemesi. Bir tekstil çantasını tekstil kalemleriyle süsleme tekniği (2 dakika).

<https://www.youtube.com/watch?v=UwTCetBAUHI>

Videoyu izledikten sonra en önemli dekorasyon kuralları üzerinde duruluyor.

ADIM 1: Fikir arama, seçme, sistematikleştirme.

- Piktogramları araştırmak. Seçtikleri temayla ilgili çevresel piktogramları bulmak için BT'yi kullanmak (örneğin, geri dönüşüm, sürdürülebilirlik, eko-ürünler, ECO, plastik atıkların azaltılması). Bulunan piktogramları yakalamak.
- Analogların araştırılması, seçilmesi ve sistematize edilmesi.

ADIM 2: Kumaş çantaları süslemek için seçilen tema üzerine hem görseller hem de metinler (çevresel sloganlar veya piktogramları tamamlayan kısa mesaj parçaları) kullanarak bireysel olarak 4 eskiz oluşturun.

ADIM 3: Tartışma ve paylaşım: Eskizleri oluşturduktan sonra, öğrencilerin yaratıcı fikirlerini paylaştıkları ve neden belirli piktogramları veya metin parçalarını seçtiklerini açıkladıkları bir tartışma düzenlenir. Bu, çevrenin korunmasının önemi hakkındaki düşünceleri ifade etmek ve sürdürülebilir tasarım yaratmak için harika bir fırsattır;

ADIM 4: Öğretmenle görüştüktan sonra, göreve en uygun çizimi seçin.

ADIM 5: Seçilen taslağa dayanarak, tartışılan boyuttaki tasarımı kağıda çizin.

ADIM 6: Sistematik olarak, kalite ve kaynak verimliliği ile tekstil çantayı seçilen teknikle süsleyin, dersin sonunda çalışma alanını toplayın.

ADIM 7: Ürünün maliyetini hesaplayın ve satılan benzer ürünlerle karşılaştırın.

Çalışmanın sunumu, öz değerlendirme. Çalışmanın bireye, topluma ve çevreye olan değerini ve faydasını belirtme.

Değerlendirmeler

Değerlendirme ve Öz Değerlendirme Kriterleri (Ek 1)

Temel Yetkinlikler

Yaratıcılık yetkinliği
Dijital yetkinlik
Bilişsel yeterlilik
İletişim yetkinliği
Vatandaşlık yeterliliği

Eco STEAM ile Bağlantılar

Eko - Sürdürülebilir malzeme kullanımı, tüketim kültürünün geliştirilmesi.

Bilim - Yaratıcı süreç disiplinler arası öğrenmeyi teşvik eder (biyoloji, sanat veya kimya).

Teknoloji - Yeni geri dönüştürülmüş malzemelerin araştırılması, atık azaltma, dekorasyon teknolojisi.

	Mühendislik - Sürdürülebilir bir yaşam tarzının öneminin vurgulanması ve günlük hayatta çevre koruma uygulamalarının hayata geçirilmesi. Çanta boyutu, malzeme seçimi ve sürdürülebilir tasarım gibi teknik hususları göz önünde bulundurarak tasarım eskizleri oluşturma. Sanat - Dijital araçlarla çizim yapmak, ürünü süslemek yaratıcılığı ve kendini ifade etmeyi teşvik eder. Matematik - Öğrenciler ürün tasarımlarına matematiksel unsurları dahil ederler; örneğin, unsurları orantılı olarak uyumlu hale getirmek veya simetrik bir tasarım oluşturmak, ürünün maliyet fiyatını hesaplamak gibi.
Referanslar	https://lt.wikipedia.org/wiki/Atliek%C5%B3_tvarkymas İkincil malzemelerden Yeşil Kitap II tasarımı. https://kita-forma.lt/leidiniai/ Farbik çantaların edding tekstil markörleri ve kalemlerle süslenmesi. https://www.youtube.com/watch?v=UwTCetBAUHI&t=30s https://www.youtube.com/shorts/3OMDcqaVXc
Notlar	Yeniden kullanılabilir bir alışveriş çantası doğal boyalarla da süslenebilir.

Ek 1. Değerlendirme ve Özdeğerlendirme Kriterleri

KÜMÜLATİF DEĞERLENDİRMENİN NOTA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ										
SONUÇ	Puanlar	DEĞERLENDİRME		Sınıf						
		Öğrenci	Öğretmen							
Kağıda 4 kompozisyon eskizi çizin.	maksimum 4			4	5	6	7	8	9	10
Kağıt üzerine çizilmiş bir el işi kompozisyonu.	maksimum 4									
Çevresel temaların dahil edilmesi.	maksimum 4									
Estetik ve görsel çekicilik.	maksimum 4									
Dekorasyon tekniklerinde ustalık.	maksimum 4									

Hesaplanan ürün maliyeti.	maksimum 2									
Süreçleri değerlendirdi, sonuçları formüle etti.	maksimum 2									
TOPLAM:				4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.3. Çevresel Bilgilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	Su Isıtma için Enerji Kaynakları

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu faaliyet, bireysel bir evin veya dairenin ısıtma sisteminde su ısıtmak için yakıt (doğal gaz, elektrik, odun vb.) veya güneş enerjisi kullanımı hakkındaki bilgileri derinleştirmek, farklı yakıt ve ısıtma sistemlerinin verimliliğini, maliyetlerini ve çevresel etkilerini inceleyerek eleştirel düşünmeyi geliştirmek için tasarlanmıştır.
AYAR	Derslik / bilgisayar sınıfı

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Dijital Cihazlar (tabletler / dizüstü bilgisayarlar / cep telefonları) Projektör (eserlerin sunumu için)
--------------------	---

Öğrenme Çıktıları	- Çeşitli enerji sistemlerinin ve bunların konutlarda su ısıtma için kullanımının derinlemesine anlaşılması. - Farklı yakıtların ve ısıtma sistemlerinin verimliliğini, maliyetlerini ve çevresel etkilerini analiz ederek eleştirel düşünme becerilerini geliştirin. - İlgili araç ve yöntemleri kullanarak piyasa fiyatları, enerji miktarları ve çevresel göstergeler dahil olmak üzere veri toplamayı ve analiz etmeyi öğrenmek.
Faaliyet İçerikleri	Teorik bölüm (Süre: 20 dakika): Başlangıçta, bireysel bir evin veya dairenin ısıtma sisteminde su ısıtmak için hangi yakıt türlerinin kullanılabileceği açıklığa kavuşturulur. İşte su ısıtmak için kullanılan bazı yaygın yakıt türleri: Doğal gaz: Yaygın olarak kullanılan ve nispeten temiz yanan yakıt. Genellikle şehirlerdeki boru hatları aracılığıyla erişilebilir. Elektrik: Elektrikli su ısıtıcıları yaygındır ve kurulumu kolaydır. Odun: Odun, soba veya kazanlarda genellikle kütük veya pelet şeklinde katı yakıt olarak kullanılabilir. Güneş enerjisi: Güneş enerjili su ısıtıcıları suyu ısıtmak için güneş enerjisini kullanır. Yardımcı veya birincil sıcak su kaynağı olabilir. Biyokütle: Biyokütle kazanları ısı üretmek için odun peletleri, tarımsal kalıntılar veya diğer biyoyakıtlar gibi organik malzemeler kullanır. Jeotermal enerji: Bazı bölgelerde, jeotermal ısı pompaları su ısıtmak amacıyla topraktan ısı elde etmek için kullanılabilir. Yakıtın yanmasıyla açığa çıkan ısı miktarının nasıl hesaplandığı hatırlanmalıdır: $Q=qm$, burada Q - ısı miktarı, q - özgül yanma ısısı, m - kütle. https://neutrium.net/heat-transfer/heat-of-combustion/ Özgül Yakıt Yanma Isıları Tablosu: https://www.researchgate.net/figure/Fuel-heating-value-to-calculate-furnace-Watt-power_tbl1_236985748 Karbon ayak izi hesaplayıcısı: https://www.carbonfootprint.com Görev (Süre: 3 saat): Öğrenciler, gruplar halinde çalışarak, bireysel bir evin veya dairenin ısıtma sisteminde su ısıtırken yakıtın maliyet ve çevresel etki açısından verimliliğini belirlemek için araştırma yaparlar: Her grup bir yakıt türünü araştırmalıdır (örneğin, doğal gaz, elektrik, odun, vb.). Her grup üyesine bir rol verilir (örneğin, grup lideri, veri toplayıcısı, veri analisti, ekonomik analist, çevresel etki analisti, sunum yapan kişi, rapor yazarı, vb.) Bu, her öğrencinin araştırmaya anlamlı bir şekilde katkıda bulunmasını sağlayacaktır. Öğrencilerin araştırmayı yürütmelerine yardımcı olacak sorular: • Bir kişinin ayda ortalama 1 metreküp sıcak su tükettiğini varsayalım. Bunu ısıtmak için yaklaşık 51 kWh veya 183,6 kJ enerji gerekir.

	- Yanma ısısını değerlendirin - yakıt yandığında açığa çıkan teorik enerji miktarını belirleyin (yanıcı bir yakıt ise). - Yakıt verimliliğini değerlendirin - suyu ısıtmak için ne kadar enerjinin ısıya dönüştürüldüğünü. (Isıtma cihazının özgül verimlilik katsayısını bulun). - Birim enerji başına maliyeti hesaplayın. Nasıl değiştiğini ve neye bağlı olduğunu not edin. - Çevre üzerindeki etkiyi analiz edin. CO2 ayak izini hesaplayın. - Sistemin tasarımını ve bileşenlerini değerlendirin. - Bir sonuca varın. Enerji verimliliği, enerji birimi başına maliyet, tasarım ve çevresel etkiyi birleştiren bir bileşik endeks oluşturun. - Sunumlar hazırlayın ve bunları sınıf arkadaşlarınıza sunun.	
Değerlendirmeler	Sunumlardan sonra öğrenciler yazılı bir yansıtma yaparlar: Yansıtma Sayfası. Nihai sonuç bir not ile derecelendirilir: Grup Sunumları için Değerlendirme Tablosu	
Temel Yetkinlikler	Bilişsel yeterlilik İletişim yetkinliği Sosyal, duygusal ve sağlıklı yaşam yeterlilikleri Vatandaşlık yeterliliği Dijital yetkinlik Kültürel yeterlilik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eco - çevre dostu ve sürdürülebilir yakıt seçimi Bilim - fizik, kimya, ekonomi ve çevre bilimleri bilgisi. Teknoloji - gelişmiş ısıtma teknolojileri ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı. Mühendislik - ısıtma sistemleri için mühendislik çözümleri, enerji kullanımını optimize etme. Sanat - görsel olarak çekici ısıtma sistemleri. Matematik - enerji miktarlarının hesaplanması, ekonomik verimliliğin değerlendirilmesi, matematiksel modellerin ve istatistiksel araçların kullanımı.	
Referanslar	https://www.mat.lt/fizikos-formules/siluminiai-reiskiniai/kuro-degimas.html	
Notlar	Yakıt mevcudiyetinin coğrafi konum, altyapı ve yerel düzenlemelere bağlı olarak değişebileceğine dikkat çekilmektedir.	

Yansıma Sayfası

Evimdeki veya apartman ısıtma sistemimdeki suyu (bu yakıtla) ısıtacağım.....
çünkü.....

Başkalarıyla birlikte bir grup içinde
çalışarak..... öğrendim.

Grup Sunumları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Veri sunumunun eksiksizliği	___/5	
Sonuçların formüle edilmesi	___/5	
Sunumlarda görsel araçların kullanımı	___/5	
Ekip çalışması ve işbirliği	___/5	
Sunumun netliği ve ilgi çekiciliği	___/5	

Faaliyet planı

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.3. Çevresel Sanat ve İfade	Peyzaj Tasarımında daire ve elips konstrüksiyonu uygulamaları Top of Form

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Öğrenciler, elips ve dairenin ne olduğunu ve bahçe yöntemini kullanarak bir elips ve daireyi bağımsız olarak nasıl inşa edebileceklerini öğrendikten sonra, bilgilerini çevre dostu bahçeler tasarlamada uygulayabileceklerdir. Çevresel faktörleri göz önünde bulundurarak bahçe ve avlularda elips ve oval çiçek yataklarının yapımı ve düzeniyle ilgili problemleri çözeceklerdir.
AYAR	Sınıf, okul bahçesi ve bahçeler.

GEREKLİ MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Bilgisayar (GeoGebra'daki interaktif uygulamalar için telefon veya tablet), strafor, karton veya çizim kağıdı, video sunum ekipmanı, keçeli kalem, yazı tahtası, iplik ve çiviler (açık hava etkinlikleri için ip ve kazıklar), bahçe veya avlu resimleri, elips ve daire yapım adımlarını içeren el broşürü
--------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Çember ve elipsin tanım ve özelliklerinin anlaşılması - Farklı daire ve elips oluşturma yöntemlerini tanımlama - Bahçe yöntemiyle sınıfta (kağıt üzerinde) ve dışarıda (çevrede) daire ve elipsler oluşturma - Daire ve elips düzeni ve çevresel hususlarla ilgili gerçek dünya zorluklarının üstesinden gelerek
-------------------	--

Faaliyet İçerikleri**AKTİVİTE 1 (50 dakika): Bir elipsin işaretlenmesi ve bir ağaç halkası oluşturulması****Teorik bölüm 1 (10 dakika)**

Öğretmen sorular aracılığıyla öğrencilerin matematiksel bir eğri olarak çemberler ve elipsler ve bunların uygulamaları hakkındaki ön bilgilerini başlatır. Öğretmen öğrencilere bir daire ve elips oluşturmak için çeşitli yöntemler olduğunu ve en basitlerinden birinin sınıf dışında da uygulamaları olan bahçe yöntemi olduğunu hatırlatır. Öğrencilere bahçe yöntemini kullanarak bir daire ve elipsin nasıl oluşturulacağı hatırlatılır. Bir daire ve elipsin bahçe yöntemiyle inşası, bir karton veya strafor parçası üzerine basit ve etkili bir şekilde de çizilebilir. Aşağıdaki videoda öğrenciler, başparmak, kalem ve ip kullanarak bir tahta parçası üzerine nasıl elips çizilebileceğini görebilirler.

Video: "Bir tahta parçası üzerine elips çizmek"

https://www.youtube.com/watch?v=6bw_8McExOs(süre 2 dakika 31 saniye)

Görev 1 (30 dakika)

Öğrenciler öğrendikleri bilgileri uygularlar - bir karton parçası, iki çubuk, bir kalem ve ip kullanarak bir daire ve bir elips çizmeleri gerekir. Çalışma talimatları bireysel çalışma sayfasında verilmiştir (**Ek 1**).

Teorik bölüm 2 (10 dakika)

Karton, başparmak, kalem ve ip kullanarak bir daire ve elips çizmenin tasarım ve sanattan ekolojiye kadar hayatın çeşitli alanlarında pratik uygulamaları vardır. Matematiğin ve geometrinin, doğal dünya da dahil olmak üzere çevremizi anlamada ve temsil etmede nasıl bir rol oynadığını göstermektedir. Aşağıda, eliptik ve dairesel şekillerin matematiksel bir inşa yöntemi kullanılarak pratikte nasıl işaretlendiğini görebileceğiniz videolar yer almaktadır.

Video: "Bir elipsin işaretlenmesi" - yeşil bir yüzey veya zemin üzerinde bir elips nasıl işaretlenir

<https://www.youtube.com/watch?v=LRQA7Sx3m0w>(süre: 2 dakika 26 saniye)

Video: "Mükemmel bir ağaç halkası nasıl oluşturulur" - bir ağacın etrafında bir daire nasıl işaretlenir

<https://www.youtube.com/watch?v=qW6LzVbxwI>(süre: 2 dakika 49 saniye)

AKTİVİTE 2 (50 dakika): Peyzaj tasarımında eliptik ve dairesel zarafet**Teorik bölüm 1 (15 dakika)**

- Daireler ve elipsler, günlük yaşamda çeşitli alanlarda çok sayıda uygulaması olan temel geometrik şekillerdir. İşte daire ve elipslerin gerçek hayattaki bazı uygulamaları: Arabalar, bisikletler ve trenler gibi araçların tekerlekleri, düzgün ve sürekli hareket sağlamak için daireseldir. Atletizm pistleri ve spor alanları çoğunlukla daire veya elips şeklindedir; Binalardaki dairesel kubbeler (örneğin Roma'daki Pantheon) ve eliptik odalar ve salonlar, ilginç ve işlevsel bir alan kullanımı ve yapısal istikrar yaratmak için genellikle mimariye dahil edilir; Eliptik ve dairesel şekiller, alanı en üst düzeye çıkarmak ve çevresel tasarımı iyileştirmek için ekolojik alanların planlanmasında kullanılabilir; Güneş ışığına maruz kalmayı en üst düzeye çıkarmak için dairesel veya yarı dairesel güneş panelleri; Gezegenlerin Güneş etrafındaki yörüngeleri eliptiktir.
- Peyzaj tasarımında dairesel veya eliptik şekillerin uygulanması özellikle ilginçtir. Dairesel veya eliptik bir çeşme veya gölet, eliptik veya dairesel bir çiçeklik veya oturma alanı bahçeyi çok güzel hale getirebilir. Eliptik çitler veya çalılar bahçenin farklı alanlarını bölmek, mahremiyet sağlamak veya belirli alanları tanımlamak için kullanılabilir. Dairesel saksılar veya yükseltilmiş yataklar bahçenin düzenlenmesine ve yapılandırılmasına yardımcı olarak bir düzen ve denge hissi yaratabilir.

Aşağıda peyzajda eliptik ve dairesel şekillerin uygulanışını gösteren iki video yer almaktadır

Video: "**Dumbarton Meşeleri Bahçeleri: Elips**

<https://www.youtube.com/watch?v=QGTNwGovOtg>(süre: 2 dakika 32 saniye)

Video: "**Ağaçların etrafında peyzaj düzenlemesi için en iyi ipuçları**"

<https://www.youtube.com/watch?v=rJko1-MAfAI>(süre: 3 dakika 20 saniye)

Görev 1 (30 dakika)

Daha sonra öğretmen öğrencileri 5'er kişilik gruplara ayırır ve her gruba kendi çevrelerinde bir peyzaj tasarlama görevi verir.

Edinilen bilgilere dayanarak, her grup dairesel ve eliptik şekiller uygulayarak düzenlemek istedikleri bir yeşil alanın taslağını oluşturmalıdır. Oval şekiller çiçek tarhları, çakıl taşlarıyla süslenmiş ağaçların etrafındaki ovaler veya halkalar, çeşmeler vb. olabilir. Öğrenciler bir bilgisayar çizim programında veya kağıt üzerinde eskizler yapabilirler. Fikir edinmek için internetten peyzaj araştırması yapabilirler. Son olarak, her grup bulgularını sınıfa sunar.

Tartışma ve yansıtma (5 dakika)

- Öğrenciler daire ve elipsin gerçek dünyadaki uygulamalarını vurgular.
- Öğrenciler, inşaat ve tasarım sürecinde karşılaştıkları zorlukları tartışıyor.
- Arka bahçe tasarımında çevresel faktörlerin dikkate alınmasının önemi vurgulanmaktadır.

Değerlendirmeler

Ders sırasında sözlü geri bildirim;
Öğrencilerle/öğrenciler arasında sohbet;
Grup çalışması sırasında öğrencilerin izlenmesi;
Bireysel çalışmaların eksiksizliğinin ve doğruluğunun değerlendirilmesi;
Her öğrenci çalışmaya katkısını kendi kendine değerlendirir;
Çalışmanın sunumunu değerlendirir;

Temel Yetkinlikler

- Bilişsel
- Yaratıcılık
- İletişim
- Sosyal, duygusal ve sağlıklı yaşam yeterlilikleri
- Vatandaşlık
- Dijital
- Kültürel yeterlilik

Eco STEAM ile Bağlantılar

Eko - Bahçe tasarımında elips ve dairelerin uygulanışını gören öğrenciler, doğanın birbirine bağlılığı ve sorumlu bahçecilik uygulamalarının önemi hakkında daha derin bir anlayış kazanacaklardır.

Bilim - Öğrenciler gezegenlerin Güneş etrafındaki yörüngelerinin eliptik olduğunu anlayacaklardır.

Teknoloji - Öğrenciler peyzaj tasarımı için çeşitli dijital programlar kullanacaklardır.

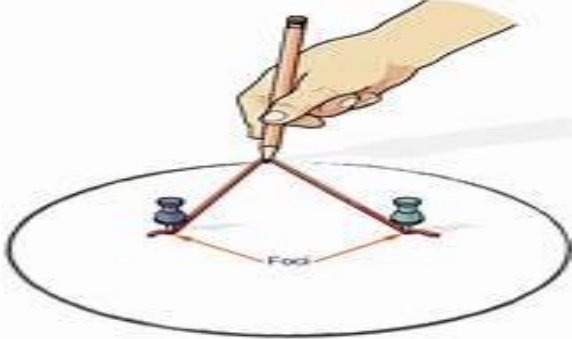
Mühendislik - Daireler ve elipsler çizmek için tel kafes yöntemini kullanmak, mühendislerin bu şekilleri planlarında ve modellerinde doğru bir şekilde temsil etmelerine yardımcı olabilir.

Sanat - Öğrenciler manzara tasarlayacak ve elips ve daire çeceklerdir.

Matematik - Öğrenciler, matematik ve geometrinin çevremizi anlama ve temsil etmede nasıl bir rol oynadığını öğreneceklerdir.

Referanslar	Kuzey Makedonya Cumhuriyeti'nde lise eğitimi için matematik ders kitabı. Yüksek lisans tezi: "Analitik geometri çalışmalarında GeoGebra bilgisayar paketinin uygulanması". Yazar: Aleksandra Arsovska, UKIM Üsküp. Yukarıda metin içinde linki verilen videolar.
Notlar	Ekolojik bahçelerin tasarlanmasında yaratıcılığı ve yeniliği teşvik etmek ve peyzaj tasarımında sürdürülebilirlik ve çevre bilincinin önemini vurgulamak. Sürdürülebilir arka bahçe tasarımını tartışmak ve öğrenci tasarımları hakkında geri bildirim sağlamak üzere yerel bir peyzaj tasarımcısı veya çevre uzmanı davet edilebilir.

EK 1. ÖĞRENCİNİN BİREYSEL FAALİYET SAYFASI İÇİN TALİMATLAR

Bir elips oluşturmak için talimatlar	
Bir karton parçası, iki raptiye, bir kalem ve ip kullanarak bir daire ve bir elips çizin. Raptiyeleri elipsin odaklarını oluşturacak şekilde kartona yerleştirin. İki raptiye arasındaki mesafeden daha uzun bir ip parçası kesin (ipin uzunluğu tanımdaki sabiti temsil eder). İpin her iki ucunu kartona tutturun ve ipe karşı gergin tutulan bir kalemle bir eğri çizin. Sonuç bir elipstir. Nasıl bir daire çizeceğinizi düşünün.	
	
Elips ve dairenin farklı şekillerini elde etmek istiyorsanız, ipin uzunluğunu veya odaklar arasındaki mesafeyi değiştirin.	
Bir elips ve bir daire oluşturduktan sonra, bu elips ve daireyi yaşadığınız ortama (avlu, bahçe, okul bahçesi, vb.) bir çiçeklik veya bir ağacın etrafındaki yeşil alan, vb. olarak yerleştirilmiş bir çizim yapın. Sınıfta gördüğünüz fotoğraf ve videolardan motive olun veya çevre dostu bir çevre yaratmak için yaratıcı fikirler edinmek üzere dijital kaynakları kullanın	

Bireysel çalışma için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Elips ve dairenin gerçek hayattaki uygulamalarının anlaşılması	___/5	

Elips ve dairenin özelliklerinin anlaşılması	___/5	
Bahçe yöntemi ile elips ve daire oluşturma	___/10	
Peyzaj tasarımında matematiğin rolünün anlaşılması	___/5	
Estetik ve sanatsal yapıların kalitesi	___/5	

Grup çalışması için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
İnternet araştırma becerileri	___/5	
Projede oval şekillerin uygulanmasında el becerisi ve yaratıcılık	___/5	
Elips ve daire oluşturma becerileri	___/5	
Projedeki Ekolojik Yorumlar	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	
Çalışmayı sunma becerileri	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. Eko STEAM eğitiminde yaratıcı ve eleştirel düşünme	3.3. Çevresel sanat ve ifade	İleri dönüşüm yenilikleri yaratmak

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu oturum, öğrencilerin yaratıcılığını, becerikliliğini ve çevre bilincini derinleştirmek için tasarlanmıştır. Etkinliğin temel amacı, öğrencileri atılmış malzemeleri yaratıcı ve yenilikçi sanat eserlerine dönüştürmeye teşvik ederek sürdürülebilirliği ve yaratıcılığı teşvik etmektir. Bu etkinlik planını takip ederek, öğrencilerinizin yaratıcılıklarını keşfetmelerini sağlayabilir ve yenilikçi ileri dönüşüm projeleriyle çevre üzerinde olumlu bir etki yaratabilirsiniz.
AYAR	Dijital araştırma ile tamamlanan sınıf.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	- Çeşitli atılmış veya geri dönüştürülebilir malzemeler (örneğin, karton, plastik şişeler, eski dergiler, kumaş artıkları, şişe kapakları, bozuk elektronik cihazlar, vb.) - Temel sanat malzemeleri (makas, yapıştırıcı, bant, boya, keçeli kalem, vb.) - İleri dönüşüm araçları (örn. maket bıçakları, delgeçler, sıcak tutkal tabancaları, vb.) - Referans materyaller veya ileri dönüşümlü sanat projeleri örnekleri - Masa ve sandalyeli çalışma alanları - Lekelere karşı korumak için önlükler veya eski giysiler
--------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Belirli malzemelerin geri dönüştürülmesi ihtiyacı hakkında derin bir anlayış geliştirmek. - Çeşitli geri dönüşüm malzemelerinin olası kullanımı hakkında bilginin artırılması.
-------------------	--

	- Dijital araştırma ve veri analizi becerilerinin geliştirilmesi. - Yaratıcılığın geliştirilmesi ve geri dönüşüm için büyük olasılıklara yönelik farkındalığın geliştirilmesi.	
Faaliyet İçerikleri	Faaliyet1 Adımlar (Süre: Projelerin karmaşıklığına ve mevcut sınıf süresine bağlı olarak oturum başına 1-2 saat) Etkinlik (İleri dönüşüm, malzeme seçimi, tasarım planlama) Teorik bölüm: (40 dakika) Öğretmen, ileri dönüşüm kavramını ve bunun atıkların azaltılması ve sürdürülebilirliğin teşvik edilmesindeki önemini açıklar ve ileri dönüşümlü sanat projeleri veya inovasyon örneklerini keşfeder. Öğrenciler video izliyor: Video 1: https://www.youtube.com/watch?v=4B0zhN7YPVw Süre: (3 dakika 6 saniye) Genel bakış: video üç ileri dönüşüm fikri hakkındadır. Video 2 :https://www.youtube.com/watch?v=SN9XFS2zMLg Süre: (5dk 51sn) Genel bakış: Bu video, etrafınızdaki her şeyi dönüştürmenin 15 akıllı yolunu anlatıyor. Video 3: https://www.youtube.com/watch?v=M0yZwfiNuUI Süre: (3 dakika 42 saniye) Genel bakış: Bu video gazete hediye poşeti yapımı hakkındadır. Öğrenciler, ileri dönüşüm projeleri için ilgi alanlarına ve yaratıcı vizyonlarına göre malzeme seçerler. Görev 1: (15 dakika) Öğretmen öğrencilere tasarımlarının bir taslağını çizmeleri için bir görev verir. Öğrenciler tasarımlarının taslağını çıkarır ve fikirlerini hayata geçirmek için gereken adımları planlar. Görev 2: (60-90 dakika) Öğretmen, öğrencilere ileri dönüşüm projeleri yaratmaları, işbirliği yapmaları ve sunmaları için rehberlik eder. Öğrenciler, yaratıcı süreçte problem çözme ve uyarlanabilirliğin öneminin farkında olarak yenilikçi sonuçlar elde etmek için farklı teknikler ve malzeme kombinasyonları deneyerek ileri dönüşüm projeleri üzerinde çalışmaya başlarlar. Öğrenciler akranlarıyla işbirliği yapar ve fikir alışverişinde bulunur, birbirlerine geri bildirim ve destek sağlarlar. İlerlemelerini, karşılaştıkları zorlukları ve başarılarını tartışır ve paylaşırlar. Öğrenciler son rötuşları veya detayları ekler ve projelerini sunum için hazırlar. Görev 3: (30 dakika) Öğretmen, öğrencileri çalışmalarını sunmaları için teşvik eder. Öğrenciler ileri dönüşüm projelerini sınıfa sunar, yaratıcı süreçlerini, kullandıkları malzemeleri ve yeniliklerinin arkasındaki ilhamı açıklarlar. İleri dönüşüm projelerinin çevresel sürdürülebilirliğe ve malzemelerin yaratıcı bir şekilde yeniden kullanımına nasıl katkıda bulunduğunu yansıtır. Öğrenciler ileri dönüşümün faydalarını, karşılaştıkları zorlukları ve yaratıcı süreç boyunca öğrendikleri dersleri tartışır. Öğrenciler çalışma alanlarını temizler ve malzemelerini düzenler. Ek İpuçları: Öğretmen, öğrencilere ilham vermek ve malzemeleri yaratıcı bir şekilde yeniden kullanmanın olanaklarını sergilemek için dünyanın dört bir yanındaki sanatçı ve tasarımcıların yenilikçi ileri dönüşüm	

	projelerinden örnekler sunar. Öğretmen, öğrencileri malzemelerinin ve süreçlerinin çevresel etkileri hakkında eleştirel düşünmeye ve sanat projelerinde atıkları en aza indirmenin ve kaynak verimliliğini en üst düzeye çıkarmanın yollarını düşünmeye teşvik eder. Öğretmen, sürdürülebilirlik, çevre bilimi veya ürün tasarımı ile ilgili tartışmalar gibi disiplinler arası unsurları etkinliğe dahil etmeyi düşünmelidir. Öğretmen, öğrencilerin yaratıcılığını kutlamak ve sürdürülebilir sanat uygulamaları konusunda farkındalığı artırmak için bitmiş ileri dönüşüm projelerini bir sergi veya teşhirde sergilemelidir.	
Değerlendirmeler	• Web Quest raporlarının araştırma ve anlama derinliği açısından değerlendirilmesi. • İleri dönüşümün faydalarını, karşılaşılan zorlukları ve yaratıcı süreç boyunca öğrenilen dersleri sentezleyen kişisel sunumlar. • İleri dönüşüm projelerinin çevresel sürdürülebilirliğe nasıl katkıda bulunduğu ve diğerlerine malzemeleri yaratıcı bir şekilde yeniden kullanma konusunda nasıl ilham verdiği üzerine düşünme.	
Temel Yetkinlikler	Bilişsel Yaratıcılık İletişim Vatandaşlık Dijital Kültürel yeterlilik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Modern yaşamın temeli olarak geri dönüşüm. Bilim - Ekolojik bilim (geri dönüşüm yeniliklerinin incelenmesi). Teknoloji - Araştırma için dijital araçların kullanımı. Mühendislik - Geri dönüştürülebilen malzemelerden farklı amaçlar için bitmiş ürünlerin oluşturulması. Sanat - Yaratıcılığın ve belirli eserleri yeniden kullanma becerisinin geliştirilmesi. Matematik - Atık miktarlarının ve yeniden kullanım ve yeniden kullanım yollarının veri analizi	
Referanslar	Geri dönüştürülebilir malzemelerin tasarımları hakkında akademik ve bilimsel literatür. İleri dönüşüm malzemeleri ile tasarım örnekleri için çevrimiçi veritabanları ve kaynaklar.	
Notlar	Faaliyet, farklı yerel ileri dönüşüm malzemelerine uyarlanabilir olmalıdır. Pratik çalışma sırasında güvenlik ve etik davranışları vurgulamak. Öğrencileri geri dönüşüm malzemelerinin kullanımındaki rolleri ve sürdürülebilir uygulamaların önemi üzerine düşünmeye teşvik edin.	

Web Quest Raporları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Araştırma Derinliği	___/5	
Türlerin Rolünün Anlaşılması	___/5	
Bilgilerin Doğruluğu	___/5	
Sunum Kalitesi	___/5	

Görsellerin Kullanımı	___/5	
-----------------------	-------	--

Grup Sunumları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Bulguların Kapsamlılığı	___/5	
Verilerin Sunumunda Netlik	___/5	
Geri dönüşüm süreçlerinin anlaşılması	___/5	
Ekolojik Yorumlar ve Anlayışlar	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	
Sunumda Görsel Araçların Kullanımı	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

KONU	ALT KONU	Faaliyet başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.3. Çevresel Sanat ve İfade	Ekolojik Kurulum

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Çevresel sanat, çevresel sorunları vurgulamak, ekolojik zorluklarla ilgili farkındalığı artırmak ve sürdürülebilir bir gezegen için eylemlere ilham vermek için çeşitli sanatsal stilleri ve ifadeleri kullanan benzersiz bir sanat biçimidir. Sanatı öğrenme sürecine entegre ederek öğrenciler, çevrenin korunmasına ilişkin düşüncelerini, duygularını ve fikirlerini ifade etme fırsatına sahip olurlar. Enstalasyon sanatı, sergilendiği ortamın sanat eserinin ayrılmaz bir parçası haline geldiği, üç boyutlu alan kullanımıyla karakterize edilen sanatsal bir ifadedir. Ekolojik enstalasyon, çevrenin korunması, ekoloji veya sürdürülebilirlikle ilgili temaları ifade etmeyi veya vurgulamayı amaçlayan bir sanat biçimidir.
AYAR	Hazırlık ve ilk yaratıcı süreç sınıfta gerçekleştirilebilir. Kısmen tamamlanan enstalasyon daha sonra seçilen alana taşınır (okul içinde veya okul dışında önceden planlanmış ve seçilmiş bir alanda).

GEREKLİ MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Enstalasyonları oluşturmak için kullanılan malzemeler, ayrıştırma ve sürdürülebilirlik ilkelerini vurgulamak için geri dönüşüme uygun veya doğal olarak ayrışabilen, sürdürülebilir malzemeler olarak gruplara (kağıt, plastik, metal) ayrılmıştır. Malzemeler birbirine karıştırılmaz. Malzemeler: plastik şişeler, eski metal parçalar, ambalajlar, eski gazeteler, reklam broşürleri, doğal malzemeler (dallar, yosunlar, taşlar) ve montaj için gerekli malzemeler (tutkal, sıcak tutkal, iplik, tel).
---------------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Sanatsal ifade becerilerini geliştirin. - Sürdürülebilir yaratım ilkeleri hakkında anlayış kazanmak. - Teknolojik becerileri geliştirin. - Çevre bilincini geliştirmek. - İşbirliğini ve ekip çalışmasını geliştirin. - İşini kendi kendine değerlendirir ve doğa üzerindeki etkisini analiz eder. - Çizim ve modelleme becerilerini geliştirin. - Görsel iletişim kurma becerisini geliştirin. - Sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarını güçlendirin. Bu öğrenme çıktıları, öğrencilerin yaratıcı, analitik ve pratik yetenekleri üzerinde uzun vadeli bir etkiye sahip olabilir ve çevreye karşı sorumlu bir tutumu teşvik edebilir. (Daha fazla ayrıntı için Ek No. 1'e bakınız)	
Faaliyet İçerikleri	Teorik Bölüm (Süre: 15 dakika): Enstalasyon sanatı, sergilendiği ortamın sanat eserinin ayrılmaz bir parçası haline geldiği, üç boyutlu alan kullanımıyla karakterize edilen sanatsal bir ifade biçimidir. https://www.youtube.com/watch?v=sgKzEw3OFrA Süre Yaklaşık 8,32 dakika Ekoloji, yalnızca doğal süreçleri anlamamıza yardımcı olmakla kalmayıp aynı zamanda küresel çevre sorunlarının ele alınmasında ve sürdürülebilir ekosistemler yaratılmasında da büyük önem taşıyan bir bilim dalıdır. Ekolojik enstalasyon, çevrenin korunması, ekoloji veya sürdürülebilirlikle ilgili temaları ifade etmeyi veya vurgulamayı amaçlayan bir sanat biçimidir. Video https://www.youtube.com/watch?v=ap9NFCiz4HI Süre Yaklaşık 1,58 dakika Ekolojik enstalasyonlar, sanat ve çevre koruma arasında bir köprü görevi görerek doğanın güzelliğini, kırılganlıklarını vurgulamayı veya çevresel sorunlar hakkında farkındalık yaratmayı amaçlar. Bu enstalasyonlar çeşitli ikincil malzemeler kullanılarak oluşturulmaktadır. Video https://www.youtube.com/watch?v=vP9YdHXP3Cw Süre Yaklaşık 2,47 dakika Etkinlik 1 (Süre 180 dakika):	

Seçilen bir grubun (cam, kağıt, metal) geri dönüştürülmüş ve ayrıştırılmış atıklarından ekolojik bir enstalasyon oluşturulacaktır. Bu, yaratıcılığın atıkları nasıl azaltabileceğini (atık yönetimi ve geri dönüşüm) gösterecektir.

Enstalasyonu oluşturmak için grup çalışması yöntemi uygulanacaktır.

ADIM 1. Enstalasyonun ifade edeceği net bir fikirle başlayın. Bu fikir ekolojik veya sürdürülebilirlik konuları, kişisel deneyimler veya kaygılarla ilgili olabilir.

2. ADIM Temayı seçtikten sonra, enstalasyonu oluştururken kullanılacak malzemeler, renkler, şekiller ve diğer unsurlar hakkında bilgi toplayın. Enstalasyonun istenen mesajı nasıl ileteceğini anlayın ve belirleyin.

ADIM 3. Enstalasyonun eskizlerini ve çizimlerini oluşturun. Boyut, şekil ve çevreyle etkileşimi göz önünde bulundurun.

ADIM 4. Kullanılacak malzeme ve araçları seçin. Sürdürülebilirlik ilkelerine, özellikle de seçilen malzemelerin nasıl üretildiğine ve kullanıldığına dikkat edin.

ADIM 5. Seçilen taslağı temel alarak enstalasyonu oluşturmaya başlayın. Şekiller, renkler ve dokularla yaratıcı denemeler yapın. Ayrıntılara dikkat edin ve kurulumun sağlam ve güvenli olduğundan emin olun.

ADIM 6. Kurulumunuz ışık veya ses bileşenleri içeriyorsa, bunları kurulumun ana fikrini veya mesajını tamamlayacak veya geliştirecek şekilde entegre edin.

Etkinlik 2: Kurulumun Sergilenmesi ve Belgelenmesi

Süre 60

ADIM 1. Enstalasyonu seçtiğiniz ortamda sergileyin. Fotoğraflar, videolar veya diğer medya kayıtları sanat eserinin uzun vadede korunmasına yardımcı olabilir. Her enstalasyonun temaya ve yaratıcının vizyonuna bağlı olarak kendine özgü aşamaları olabilir. Önemli olan yaratıcılığı sürdürmek, deneylere açık olmak ve enstalasyonun seçilen mesajı nasıl iletebileceğini sürekli düşündürmektir.

2. ADIM Enstalasyonu sunmak, yaratımı başkalarıyla paylaşmak ve enstalasyonun temasını, mesajını veya duygusunu aktarmak için önemli bir adımdır. Sunumlar, sanat galerilerinden kamusal alanlara ve hatta sanal sanat platformlarına kadar çeşitli ortamlarda gerçekleştirilebilir.

Sunum Fikirleri:

- Enstalasyonun konseptini, hedeflerini, kullanılan malzemeleri ve temel tematik fikirleri açıklayan ayrıntılı bir açıklama sunun. Bu açıklama, enstalasyonun fotoğraflarıyla birlikte veya ayrı bir belge olarak sunulabilir.
- Enstalasyon için resmi bir açılış etkinliği düzenleyin ve sanat eserini halka tanıtın. Bu bir açılış sergisi, performans veya dikkat çeken özel bir etkinlik olabilir.

Değerlendirmeler

Kurulum Değerlendirme Kriterleri (Daha fazla ayrıntı için bkz. Ek No. 2)

- Tema ile Alaka Düzeyi
- Yenilikçilik ve Yaratıcılık

	- Malzeme Kullanımı ve Sürdürülebilirlik - Estetik ve Görsel Çekicilik - İzleyici ile Etkileşim - Teknik Uygulama - Çevresel Sürdürülebilirlik - Disiplinlerarası Yaklaşım - Sunum	
Temel	Yaratıcılık Dijital Bilişsel İletişim Vatandaşlık	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Enstalasyon, modern tüketim dünyasında sürdürülebilirliğin önemini vurgulamak için kolayca geri dönüştürülebilir ve ayrıştırılabilir malzemelerden oluşturulacaktır. Bilim - Yaratım süreci çeşitli konuları entegre edecektir. Örneğin, biyolojik, fiziksel veya kimyasal bilgi gerektirebilir. Teknoloji - Katılımcılar, çevre koruma ve sürdürülebilirlik bağlamında uygulanabilecek yenilikçi çözümler arayacaklardır. Bu, malzemelerin geri dönüştürülmesi, atıkların azaltılması veya enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin kullanılması için yeni yöntemleri içerebilir. Mühendislik - Öğrenciler kurulumu tasarlamak için mühendislik ilkelerini kullanacaklardır. Sanat - Ekolojik bir enstalasyonun oluşturulmasına katılım, yaratıcılığı ve kendini ifade etmeyi teşvik eder. Matematik - Kurulumun oluşturulmasında matematiksel hesaplamalar yer alacaktır.	
Referanslar	Enstalasyon Sanatı Nedir ve Algımızı Nasıl Dönüştürür? https://www.widewalls.ch/magazine/installation-art Enstalasyon sanatı https://ar.pinterest.com/pin/426856870914509171/	
Notlar	Ek No. 1 Ekolojik bir enstalasyon oluşturmak sanatsal, pratik ve ekolojik alanları kapsayan çeşitli öğrenme çıktılarına ulaşılmasını sağlayabilir. 1. Öğrenciler ekolojik bir enstalasyon oluşturarak sanatsal ifade becerilerini geliştireceklerdir. Bu, yaratıcı düşüncüyü teşvik etmeyi, orijinal fikirler üretmeyi ve bunları görselleştirmeyi içerir. 2. Öğrenciler sürdürülebilir yaratım ilkelerini anlayacaklardır. Bu, sürdürülebilir malzemeleri seçme, kaynakları akılcıca kullanma ve çevresel etkiyi en aza indirme becerisini içerir.	

3. Öğrenciler teknolojik becerilerini geliştireceklerdir.
 4. Yaratım süreci ve çevreyle etkileşim, öğrencilerin çevre bilincini geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Çevre sorunları ve sanatın sürdürülebilirliğe nasıl katkıda bulunabileceği hakkında bilgi sahibi olacaklar ve geri dönüşümün önemi konusundaki anlayışlarını derinleştireceklerdir.
 5. Ekolojik enstalasyonlar gruplar halinde oluşturulacaktır. Öğrenciler işbirliği, iletişim ve kolektif karar verme becerilerini geliştireceklerdir.
 6. Öğrenciler çalışmalarını yansıtmayı ve öz değerlendirmeyi öğrenecek ve çevre üzerindeki etkisini analiz edeceklerdir. Bu, hatalarından ders çıkarmayı ve projenin amaçlanan hedeflere nasıl ulaştığını değerlendirmeyi içerir.
 7. Yaratım süreci çizim, modelleme, malzeme kullanımı ve işleme gibi pratik becerileri geliştirecektir.
 8. Öğrenciler enstalasyonu oluştururken doğayla doğrudan etkileşime girebilir, doğal malzemeler kullanabilir veya çevresel zorlukları ve güzellikleri yansıtan unsurları dahil edebilirler.
 9. Enstalasyonun oluşturulmasıyla öğrenciler görsel iletişim kurma becerilerini geliştireceklerdir. Bu, etkili ve anlamlı görsel çalışmalar yaratma becerisini de içerir.
- Bu öğrenme çıktıları, öğrencilerin yaratıcı, analitik ve pratik yetenekleri üzerinde uzun vadeli bir etkiye sahip olabilir ve çevreye karşı sorumlu bir tutumu teşvik edebilir.

Ek No. 2

Bir enstalasyonu değerlendirirken sadece teknik ve estetik yönlerini değil, aynı zamanda insanları nasıl etkilediğini, hangi mesajı ilettiğini ve sanatsal bağlama veya çevreye nasıl katkıda bulunduğunu da göz önünde bulundurmak önemlidir. Enstalasyon değerlendirme kriterleri şunlardır:

1. Temayla Alaka (Fikir sanat eserinde açıkça görülebiliyor mu ve neden önemli?)
2. Yenilikçilik ve Yaratıcılık (Enstalasyon yeni fikirler sunuyor mu veya alışılmadık çözümler kullanıyor mu? Bu, yeni malzeme kombinasyonlarının, şekillerin veya teknolojilerin kullanımını içerebilir).
3. Malzeme Kullanımı ve Sürdürülebilirlik (Kullanılan malzemelerin seçimi ve nasıl kullanıldıkları. Sürdürülebilir malzemeler kullanıldı mı veya çevresel ayak izini en aza indirmek için bir çaba sarf edildi mi?)
4. Estetik ve Görsel Çekicilik (Enstalasyonun görsel çekiciliğinin değerlendirilmesi. İlk bakışta nasıl görünüyor ve farklı açılardan nasıl değişiyor? Renkler, şekiller ve dokular nasıl bir araya getirilmiş?)
5. İzleyici ile Etkileşim (İnsanlar enstalasyona nasıl tepki veriyor? Duyguları harekete geçirmeyi, ilham vermeyi veya yeni perspektifler sunmayı başarıyor mu?)
6. Teknik Uygulama (Her şey istikrarlı, güvenli ve planlandığı gibi çalışıyor mu? Kurulum teknik açıdan ne kadar iyi uygulandı?)
7. Çevresel Sürdürülebilirlik (Enstalasyon açık havada veya başka bir alanda sergilenmişse, çevre üzerindeki etkisini değerlendirin. Çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri dikkate alınarak mı oluşturuldu?)
8. Disiplinlerarası Yaklaşım (Enstalasyon birden fazla sanatsal disiplin veya teknoloji içeriyorsa, bunların ne kadar başarılı bir şekilde etkileşime girdiğini ve birbirlerini tamamladığını değerlendirin).

9. Sunum (Sunum, enstalasyonun nerede ve nasıl sergileneceğine bağılı olacaktır. Sunumun ilgi çekici, bilgilendirici olması ve enstalasyonun sanatsal fikriyle uyumlu olması önemlidir.)

FAALİYET DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Tema ile Alaka Düzeyi	___/5	
Yenilikçilik ve Yaratıcılık	___/5	
Malzeme Kullanımı ve Sürdürülebilirlik	___/5	
Estetik ve Görsel Çekicilik	___/5	
Teknik Uygulama	___/5	
Sunum	___/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. Eko STEAM eğitiminde yaratıcı ve eleştirel düşünme	3.4. Çevresel Bilgilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	Su tüketim hattı regresyonu

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu faaliyet, her evde veya genel olarak toplumda su dağıtımı ve tüketiminin olduğu her yerde kullanılan su miktarı hakkında öğrenciler arasında farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır. Bireysel ve endüstriyel kullanım arasında önemli farklılıklar vardır ve nüfus artışı ile su arzı talebi arasında doğrudan bir bağlantı vardır. Çizgi regresyonu analiz yapmaya yardımcı olur, öğrenciler tablolar ve grafikler oluşturarak su tüketiminin yüzdesini hesaplar.
AYAR	Dijital araştırma ile tamamlanan sınıf.

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	- Kağıt ama bilgisayar/dizüstü bilgisayarda daha da iyi (kalem tablet) - Kurşun kalem, kalem, hesap makinesi - Evsel su kullanımına ilişkin veriler (örn. su faturalarından veya simüle edilmiş verilerden) - Ölçüm aletleri (örn. akış ölçerler, kovalar, kronometreler) - Hesaplama için referans materyalleri ve matematik formülleri - Su tüketimi hakkında bilgi (haftalık veya aylık) - Projektör veya ekran (faaliyet sonuçlarını sunarken)
--------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Bireysel eylemlerin çevre üzerindeki etkisi hakkında derin bir anlayış geliştirmek; - Belirli bir doğrusal eğilimle ilgili bulguları çizim yoluyla ifade etme yeterliliğinin geliştirilmesi; - Dijital araştırma ve veri istatistiksel analiz becerilerinin geliştirilmesi.
-------------------	---

	- Su kirliliğinin dezavantajlarını ve su tasarrufu ve tüketiminin avantajlarını ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini eleştirel bir şekilde analiz etme ve tartışma becerisinin geliştirilmesi.
Faaliyet İçerikleri	Etkinlik: Su tüketim hattı regresyonu (Süre: Yaklaşık 2,5 saat) Teorik bölüm: (Süre:15 dakika) Öğrenciler, kentsel sıcak hava dalgaları, eriyen buzullar, daha uzun süren kuraklıklar, kuruyan rezervuarlar ve artan sel ve kuraklık sıklığı gibi iklim değişikliğiyle ilgili riskler üzerine tartışır. Öğrenciler su tüketimi ile başlayan su talebinin daha fazla farkına varır. Öğrenciler su tasarrufunun çevreyi ve toplumu nasıl etkilediğini, yaygın su tasarrufu yöntemlerini ve bunların neden önemli olduğunu tartışır. Nüfus artışı ve su ihtiyacı denklemleri hakkında kısa video: https://www.youtube.com/watch?v=gbACBPxnBtA (Süre: 7:48) Verilen örnekte su talebi hesaplaması hakkında kısa video: https://www.youtube.com/watch?v=diHzFmTl4dM (Süre: 11:15) Su tarifesinin nasıl hesaplanacağına dair kısa matematik okuryazarlığı videosu: https://www.youtube.com/watch?v=hYCYdq33yBE (Süre: 6:15) Görev 1. Doğrusal regresyon kavramı (15 dakika): - Doğrusal regresyon kavramını ve günlük yaşamdaki bazı olguları açıklamadaki ve bilimsel bilgiyi temsil etmedeki önemini tartışmak, su tüketimi için bir regresyon doğrusu modelini temsil etmenin yollarını ve formüllerini keşfetmek. Görev 2. Su tüketim hattı regresyonunun oluşturulması (30 dakika): - Öğrenciler görevleri üzerinde çalışmaya başlar, toplam su kullanımını hesaplar, verileri analiz eder ve karşılaştırır: aynı faaliyet için farklı yöntemlerin su kullanımını karşılaştırmak için toplanan verileri kullanın (Örneğin, bulaşıkları elde yıkamakla bulaşık makinesi kullanmanın su kullanımını karşılaştırmak). Verileri görselleştirmek için grafikler oluşturun (örneğin, çubuk grafikler, pasta grafikler vb.) - Öğrenciler akranlarıyla işbirliği yapar ve fikir alışverişinde bulunur, birbirlerine geri bildirim ve destek sağlarlar. İlerlemelerini, karşılaştıkları zorlukları ve başarılarını tartışır ve paylaşırlar. - Öğrenciler bulgularını sunum için hazırlar Görev 3. Sunum, yansıtma ve sosyal ağ teşviki (60 dakika): - Öğrenciler regresyon çizgilerini sınıfa sunar, sonuçlarını ve su tasarrufu için ipuçlarını açıklar ve aynı zamanda dijital becerilerini diğer öğrencilerin önünde gösterirler. - Su tasarrufunun çevresel sürdürülebilirliğe nasıl katkıda bulunduğu üzerine düşünürler. Öğrenciler su tasarrufunun ve akılcı su tüketiminin faydalarını, karşılaşılan zorlukları ve süreç boyunca öğrenilen dersleri tartışır. - Öğrenciler araştırma ve sanat modellerini sosyal medyada çevrimiçi olarak paylaşıyor.
Değerlendirmeler	• Web Quest raporlarının araştırma ve anlama derinliği açısından değerlendirilmesi. • İleri dönüşümün faydalarını, karşılaşılan zorlukları ve yaratıcı süreç boyunca öğrenilen dersleri sentezleyen kişisel sunumlar. • Öğrencilerin regresyon çizgisini ne kadar kesin bir şekilde oluşturdukları ve bu analizden hangi sonuçların çıkarıldığı üzerine düşünme.
Temel Yetkinlikler	Bilişsel Yaratıcılık İletişim

	Vatandaşlık Dijital Kültürel yeterlilik
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Su tasarrufu yapın. Bilim - Tarım, sanayi vb. alanlardaki su tüketimine ilişkin ek araştırmalar Teknoloji - Araştırma için dijital araçların kullanımı, MS Excel, R ve regresyon çizgisinin görsel temsili için GeoGebra. Mühendislik - Minimum su tüketimine yol açan bir mekanizma yaratma girişimi. Sanat - Her gün su tüketimi ve su israfı ile ilgili sanat çizimleri, su tasarrufunun kalitesini teşvik eden mesajlar içeren pop art sergileri, su tasarrufu uygulamalarını teşvik etmek için sosyal medyaya dijital posterler ve broşürler koyma imkanı. Matematik - Su tüketim miktarları, oranlar, tablolar, grafikler ve fonksiyonların veri istatistiksel analizi.
Referanslar	Hesaplamalar için kullanılan matematik formülleri hakkında akademik ve bilimsel literatür. Su talep denklemleri için regresyon çizgisi ve modelleri için çevrimiçi veritabanları ve kaynaklar.
Notlar	Etkinlik, matematiksel istatistiğin avantaj seviyesini dinleyen öğrencilere uyarlanabilir olmalıdır.

Web Quest Raporları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Araştırma Derinliği	___/5	
Kavramı anlamak: Çizgi regresyonu	___/5	
Bilgilerin Doğruluğu	___/5	
Sunum Kalitesi	___/5	
Görsellerin Kullanımı	___/5	

Grup Sunumları için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Bulguların Kapsamlılığı	___/5	
Verilerin Sunumunda Netlik	___/5	
İstatistiksel veri araştırması için ICT araçlarının anlaşılması	___/5	

Ekolojik Yorumlar ve Anlayışlar	__/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	__/5	
Sunumda Görsel Araçların Kullanımı	__/5	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.4. Çevresel Bilgilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	Çeşitli Aydınlatma Koşulları Altında Güneş Lambalarının Verimliliğinin İncelenmesi

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Enerjinin sürdürülebilirliği ve çevresel etkileri konusunda dünya genelinde artan endişeler, güneş enerjisini umut verici bir çözüm haline getirmektedir. Güneş lambaları, güneş enerjisi teknolojisinin basit ama etkili bir uygulamasıdır ve elektrik şebekesine erişimi olmayan alanlarda aydınlatma sağlar. Güneş lambalarının potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için, aydınlatma koşullarının verimliliklerini nasıl etkilediğini anlamak çok önemlidir
AYAR	Sınıf ve dış mekan

GEREKLI MALZEMELER

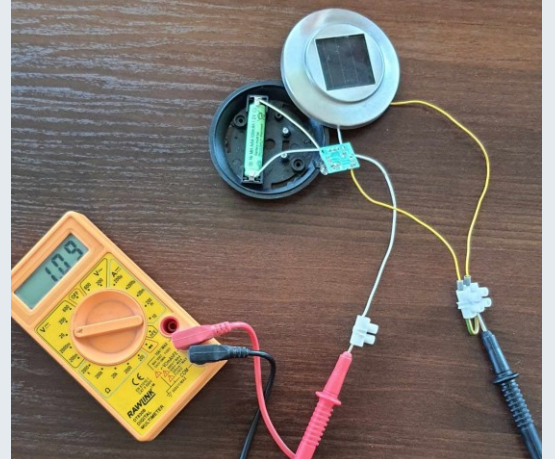
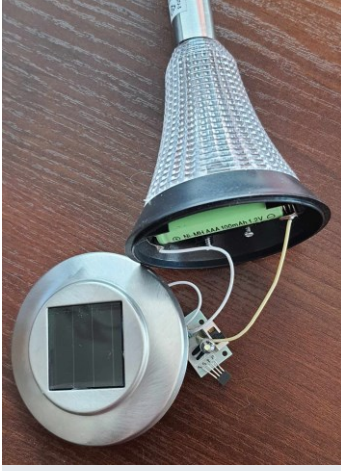
Gerekli Malzemeler	Güneş lambaları Lux metre / uygulamalı telefon Ampermetre, voltmetre / multimetre Bağlantı klemensleri Voltaj ölçümü için lehimlenmiş ek kablolar Veri kayıt sayfaları veya bilgisayar/tablet
--------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Güneş enerjisi teknolojileri ve güneş lambalarının elektrik üretmek için güneş ışığından nasıl yararlandığı hakkında bilgi sahibi olun. - Yenilenebilir enerji sistemleri ile güneş ışığı ve ortam ışık seviyelerinin etkisi gibi çevresel faktörler arasındaki karşılıklı ilişkiyi anlamak. - Veri toplama ve analiz becerilerini geliştirin. - Deneysel sonuçları analiz ederek, örüntüleri, korelasyonları ve olası değişkenlik kaynaklarını belirleyerek eleştirel düşünme becerilerini geliştirin. - Etkili işbirliği yapma ve bulguları başkalarına iletme becerilerini geliştirmek. - Yenilenebilir enerji teknolojilerini uygulamalı olarak keşfetme ve sürdürülebilir çözümlere katkıda bulunma fırsatına sahip olun.	
Faaliyet İçerikleri	Faaliyet1: Çeşitli Aydınlatma Koşulları Altında Güneş Lambalarının Verimliliğinin İncelenmesi Teorik Bölüm (Süre: 25 dakika): Eğer öğrenciler güneş pillerinin işleyişine henüz aşına değillerse, onlara bu konu tanıtılmalıdır. Videolar Güneş panelleri nasıl çalışır? https://www.youtube.com/watch?v=xKxrkt7CpY&t=10s Genel bakış: Eğitici bir video Güneş pilleri nasıl çalışır? Süre Yaklaşık 5 dakika Bir güneş lambasının yapısını ve çalışmasını inceleyin. Lambalara yerleştirilen güneş pilleri gün boyunca güneş enerjisini emer ve şarj edilebilir bir bataryada depolar, gün batımından sonra lambaları otomatik olarak açar. Videolar https://www.youtube.com/watch?v=DQX3bKcl6N4 Genel bakış: Bu video güneş lambalarının nasıl çalıştığını incelemektedir. Süre Yaklaşık 8.36 dakika Öğrencilere bir ampermetre ve voltmetrenin bir devreye nasıl bağlanacağını hatırlatın. Multimetre kullanıyorsanız bu videoyu inceleyin: https://www.youtube.com/watch?v=DQX3bKcl6N4 Genel bakış: Bu video bir multimetrenin nasıl kullanılacağını incelemektedir. Süre Yaklaşık 4,35 Lüks ölçeriniz yoksa cep telefonu sensörü kullanabilirsiniz. Görev (Süre: 90 dakika) Adım 1. Öğrenciler gruplara ayrılır (grup başına 4-5 öğrenci). Gruplar içinde roller belirlenir.	

	2. Adım Her gruba malzemeler verilir: bir tablet veya görevin yazılı olduğu bir kağıt (Ek No. 1), bir lüksmetre veya bir cep telefonu, voltaj ve akımı ölçmek için demonte edilmiş ve hazırlanmış bir güneş lambası. Öğrencilerin ölçümlerini kolaylaştırmak için öğretmen, güneş pilinden gelen kabloyu keserek ve bir bağlantı terminal bloğu takarak akım ölçümü için ölçüm kelepçeleri hazırlamalıdır. Voltaj ölçümü için terminal bloklu bir tel lehimlenebilir. 3. Adım. Öğrenciler okulun dışında, okulun her tarafından, yani güneşte ve gölgede dolaşarak ölçümler yaparlar (bu faaliyet güneşli bir günde planlanmalıdır). Adım 4. Öğrenciler sınıfta pencereden çeşitli uzaklıklarda ölçümler yaparlar. Adım 5. Sonuçları analiz eder, özetler ve sonuçlar çıkarırlar. 6. Adım. Çalışmalarını sunarlar. Ardından güneş pillerinin diğer alanlarda kullanımına ilişkin bir tartışma yapılır.	
Değerlendirmeler	Değerlendirme Tablosu (Ek No. 2)	
Temel Yetkinlikler	Bilişsel yeterlilik Yaratıcılık yetkinliği İletişim yetkinliği	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Lambalara güç sağlamak için kullanılan güneş enerjisi, çevresel etkiyi azaltan yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Bilim - Fizik bilgisi. Teknoloji - Sürdürülebilir aydınlatma çözümleri için güneş enerjisi teknolojileri. Mühendislik - Pratik uygulama için mühendislik ilkelerinin entegrasyonu. Sanat - İşlevselliği ve görsel çekiciliği birleştiren güneş lambalarının estetiği. Matematik- veri analizi.	
Referanslar	https://ez.analog.com/adieducation/university-program/b/blogs/posts/hacking-an-led-solar-garden-light https://www.youtube.com/watch?v=7TRyD_EXCbA&t=3s	

Notlar

Solar fener demonte : Solar fener incelemeye hazır :

**EK NO. 1. FAALİYET ARAŞTIRMA SAYFASI****Çeşitli Aydınlatma Koşulları Altında Güneş Lambalarının Verimliliğinin İncelenmesi**

Amaç: Güneş lambalarının güneş pilinden çıkan akım ve voltajın aydınlatmaya olan bağımlılığını araştırmak.

Amaç:
Güneş
lambalar
ının
güneş
pilinden
çıkan
akım ve
voltajın
aydınlat
maya
olan
bağımlılı
ğını
araştırm
ak.

Hipotez:

Malzeme
ler:

Hipotez:

Malzemeler:

Çevre

Aydınlatma, Lx

Akım amlifikatörü, A

Gerilim, V

Sonuç Analizi ve Özet			
Sonuçlar			
Yansıma: Çalışma nasıl gitti? Her bir grup üyesi ne gibi katkılarda bulundu? Ne öğrendiniz? Güneş pilleri nerede kullanılabilir?			

Ek No. 2. Değerlendirme Tablosu

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Hipotez Formülasyonu	___/1	
Veri Toplama	___/2	
Veri Analizi	___/2	
Sonuç Formülasyonu	___/2	
Yansıma	___/1	
İş Sunumu	___/2	

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.4. Çevresel Bilgilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	Çevresel Verilerin Eleştirel Analizi

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Bu faaliyet, çevresel bilgileri değerlendirip yorumlayarak öğrencilerin eleştirel düşünme ve analitik becerilerini geliştirmeye odaklanmaktadır. Öğrenciler çeşitli kaynaklardan veri toplayacak, bunları eleştirel bir şekilde analiz edecek ve bulgularını ve önerilerini sunacaklardır.
AYAR	Konum: Araştırma ve analiz için sınıf ve bilgisayar laboratuvarı. Eğitim Bağlamı: İşbirliğine dayalı grup çalışması (grup başına 4-5 öğrenci).

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	İnternet erişimi olan bilgisayarlar ve ilgili yazılımlar (ör. elektronik tablolar, veri görselleştirme araçları) Çevresel istatistikler için çevrimiçi veri kaynaklarına erişim Sunumlar için projektör Grafik kağıdı, hesap makineleri ve diğer analitik araçlar
--------------------	--

Öğrenme Çıktıları	- Eleştirel düşünme ve veri analizi becerilerini geliştirmek.
-------------------	---

	- Çoklu kaynaklardan gelen çevresel bilgileri değerlendirmeyi ve yorumlamayı öğrenir. - Araştırma, proje geliştirme ve sunum becerilerini geliştirmek.				
Faaliyet İçerikleri	Teorik	Bölüm	(Süre: 60 dakika):		
	Çevresel bilgiyi değerlendirmenin ve analiz etmenin önemine bir girişle başlayın. Eleştirel analizde kullanılan çeşitli yöntem ve araçları vurgulayın.				
	• Çevresel Analizde Eleştirel Düşünmeye Giriş: ○ Eleştirel düşünmenin ne olduğunu ve çevresel bilginin değerlendirilmesinde neden gerekli olduğunu açıklayabilecektir. Eleştirel analizin bilinçli kararlar alınmasına ve karmaşık çevre sorunlarının çözülmesine nasıl yardımcı olduğunu tartışınız. ○ Önyargıları belirleme, kaynakları değerlendirme, verileri yorumlama ve kanıta dayalı sonuçlar çıkarma dahil olmak üzere eleştirel analizin temel bileşenlerini açıklayın. • Çevresel Bilgilerin Değerlendirilmesi için Yöntemler: ○ Farklı çevresel bilgi kaynaklarının inanılabilirlik ve güvenilirliğinin nasıl değerlendirileceğini tartışmak. Hakem denetiminden geçmiş çalışmaların, hükümet raporlarının ve saygın kuruluşların önemini vurgulayınız. ○ İstatistiksel analiz, eğilim analizi ve karşılaştırmalı analiz de dahil olmak üzere çevresel verilerin yorumlanmasına yönelik çeşitli yöntemleri açıklayabilecektir. ○ Eleştirel sorgulama kavramını ve çevresel konuları daha derinlemesine incelemek için nasıl kullanılabileceğini tanıttın. Analiz sürecine rehberlik edebilecek eleştirel sorulara örnekler verin. ○ Karmaşık verilerin daha anlaşılır hale getirilmesinde veri görselleştirmenin rolünü tartışmak. Etkili görselleştirmeler oluşturmak için araç ve teknikleri tanıtmak. • Vaka Çalışmaları: ○ Vaka Çalışması 1: İklim Değişikliği Veri Analizi: İklim değişikliği verilerinin analizine ilişkin bir vaka çalışması sunun. Veri kaynaklarını, analiz için kullanılan yöntemleri ve çalışmadan çıkarılan sonuçları tartışın. ○ Vaka Çalışması 2: Hava Kalitesi Değerlendirmesi: Kentsel bir alanda hava kalitesi bilgilerinin değerlendirilmesine ilişkin bir vaka çalışmasını paylaşın. Veri toplama sürecini, analiz yöntemlerini ve bulguların sonuçlarını vurgulayın. • Video Kaynakları: ○ " Çevre Eğitiminde Matematik ve Eleştirel Düşünme " https://www.youtube.com/watch?v=Ey-E0Uz-_Qs - Çevre biliminde eleştirel düşünmenin rolünü gösteren bir video. ○ " Çevre için veri bilimi " https://www.youtube.com/watch?v=ph439t-kTIE - Çevresel verilerin analizine yönelik yöntem ve araçlara genel bir bakış.				
	Tartışma İpuçları: • Eleştirel düşünme, çevresel bilgilerdeki önyargıların tespit edilmesine nasıl yardımcı olabilir? • Bir veri kaynağının güvenilirliğini değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken temel faktörler nelerdir? • Veri görselleştirme çevresel verilerin yorumlanmasını ve iletişimini nasıl geliştirebilir?				
	Görev 1:	Veri Toplama ve Değerlendirme	(Süre: 45 dakika)		
	Amaç: Birden fazla kaynaktan çevresel veri toplamak ve eleştirel olarak değerlendirmek.				
	• Adım 1: Gruplar oluşturun ve her gruba üzerinde çalışacakları belirli bir çevre sorunu verin (örneğin, iklim değişikliği, hava kalitesi, su kirliliği). • Adım 2: Belirlenen konu hakkında bilgi toplamak için çevrimiçi veri kaynaklarını kullanın. Verilerin birden fazla saygın kaynaktan toplandığından emin olun.				

	• Adım 3: Kaynakların güvenilirliğini ve inanılabilirliğini eleştirel bir gözle değerlendirin. Olası önyargıları veya sınırlamaları belirleyin. • Adım 4: Verileri derleyin ve analiz için hazırlayın. Görev 2: Veri Analizi ve Yorumlama (Süre: 90 dakika) Amaç: Toplanan verileri analiz etmek ve bulguları eleştirel bir şekilde yorumlamak. • Adım 1: Toplanan verileri analiz etmek için istatistiksel yöntemler ve veri görselleştirme araçları kullanın. Eğilimleri, kalıpları ve anormallikleri arayın. • Adım 2: Anlamlı sonuçlar çıkarmak için verileri yorumlayın. Bulguların daha geniş bağlamını ve potansiyel sonuçlarını göz önünde bulundurun. • Adım 3: Analize dayalı öneriler geliştirin. Çevre sorununu ele alabilecek olası çözümleri veya eylemleri belirleyin. • Adım 4: Veri analizi, yorumlama ve tavsiyeleri özetleyen bir sunum hazırlayın. Görev 3: Sunum ve Geri Bildirim (Süre: 45 dakika) Amaç: Analiz ve önerileri sınıfa sunmak ve geri bildirim almak. • Adım 1: Her grup kendi veri analizini, yorumunu ve önerilerini sınıfa sunar. • Adım 2: Diğer öğrencilerin ve öğretmenin geri bildirimde bulunabileceği ve zorlayıcı sorular sorabileceği bir Soru-Cevap oturumu düzenleyin. • Adım 3: Gruplar alınan geri bildirimler üzerinde düşünür ve potansiyel iyileştirmeleri tartışır.	
Değerlendirmeler	Veri toplama ve değerlendirmede doğruluk ve titizlik. Veri yorumlamada gösterilen eleştirel düşünme ve analitik beceriler. Analize dayalı tavsiyelerin kalitesi ve uygulanabilirliği. Sunumun netliği ve ikna ediciliği. Ekip işbirliği ve dinamikleri.	
Temel Yetkinlikler	Araştırma ve analitik beceriler Eleştirel düşünme ve değerlendirme Stratejik planlama ve proje yönetimi Etkili iletişim ve sunum becerileri Ekip çalışması ve işbirliği	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Eleştirel analiz yoluyla çevre sorunlarını anlama ve ele alma. Bilim - Çevresel verileri analiz etmek ve yorumlamak için bilimsel ilkeleri uygulamak. Teknoloji - Veri analizi ve görselleştirme için dijital araçlardan ve yazılımlardan yararlanma. Mühendislik - Eleştirel değerlendirme ve analize dayalı çözümler geliştirmek. Sanat - Bulguları iletmek için ilgi çekici sunumlar ve görselleştirmeler oluşturmak. Matematik - Eleştirel değerlendirmeleri desteklemek için istatistiksel yöntemleri ve veri analizini kullanma.	
Referanslar	https://www.tomorrow.bio/post/the-role-of-critical-thinking-in-environmental-sustainability-a-holistic-approach-2023-10-5370564201-rationality	
Notlar	Bu faaliyet, öğrencilerin devam eden araştırma ve geri bildirimlere dayanarak yeni çevresel verileri sürekli olarak değerlendirip analiz ettikleri daha uzun vadeli bir projeye dönüştürülebilir.	

Çevresel Verilerin Kritik Analizi için Değerlendirme Kriterleri Tablosu Faaliyet

Değerlendirme Kriterleri	Mevcut Puanlar	Yorumlar
1. Veri Toplama ve Değerlendirmede Doğruluk ve Kapsamlılık	20	Toplanan ve değerlendirilen verilerin kesinliğini ve kapsamlılığını değerlendirin.
2. Eleştirel Düşünme ve Analitik Beceriler	20	Verilerin yorumlanmasında eleştirel düşünme ve analitik becerilerin gösterilmesini değerlendiriniz.
3. Tavsiyelerin Kalitesi ve Uygulanabilirliği	20	Analize dayalı olarak tavsiyelerin güvenilirliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirin.
4. Sunumun Açıklığı ve İkna Ediciliği	20	Sunumun netliğini, ikna ediciliğini ve profesyonelliğini değerlendirin.
5. Ekip İşbirliği ve Dinamikleri	20	Ekip üyeleri arasındaki iletişim, işbirliği ve karşılıklı destek de dahil olmak üzere ekip çalışmasının düzeyini değerlendirin.

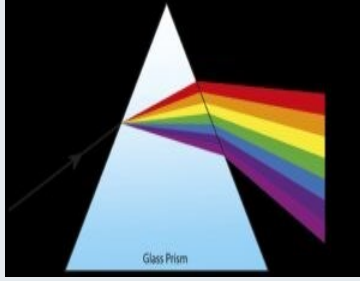
Toplam Puan: 100

FAALİYET PLANI

FAALİYET PLANI

TEMA	ALT KONU	Faaliyet Başlığı
3. EcoSTEAM Eğitiminde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme	3.4. Çevresel Bilgilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	Farklı renkteki ışık bitki büyümesini nasıl etkiler?

GİRİŞ BÖLÜMÜ (VEYA FAALİYETE GENEL BAKIŞ)

Giriş bölümü (veya faaliyete genel bakış)	Öğrenciler beyaz ışığın dalga boyunu tartışır - gökkuşağının renklerini oluşturan renklerin görünür spektrumu: beyaz ışığı bir prizmadan geçirdiğinizde ışık ışınının bu renkleri ortaya çıkaracak şekilde bölünmesinin nedeni budur. Bu olguyu gösteren bir resim kullanılabilir, ayrıca fizikle ilgili önceki bilgiler de Ayrıca biyolojideki olası sorular: Bitkiler neden Fotosentez nedir? Son fasulye bitkisinin büyümesi		kullanılabilir. uygulamaları analiz ediyorlar - yeşildir? Klorofil nedir? olarak, spektrumdaki renklerin üzerindeki etkisi nedir?
AYAR	Bu deneyde farklı renklerdeki ışığın bitki büyümesi üzerindeki etkilerini gözlemleyeceksiniz.		

GEREKLI MALZEMELER

Gerekli Malzemeler	Farklı renklerde selofan, yaklaşık 4 tane (yeşil, kırmızı, mavi, sarı, mor gibi), 5 plastik bardak, 5 ayakkabı kutusu, 5 fasulye tohumu veya yetiştirilmesi kolay herhangi bir bitki tohumu. Toprak, Su, Cetvel, Bant, Makas.
---------------------------	---

Öğrenme Çıktıları	- Farklı renkli ışıkların bitki büyümesi üzerindeki etkilerinin araştırılması. - Belirli bir ışık renginin diğer renklere kıyasla daha fazla büyümeyi teşvik edip etmediğini veya hiçbir etkisinin olup olmadığını gözlemlemek.
Faaliyet İçerikleri	Etkinlik 1: Deneyin gerçekleştirilmesi (Süre: 90 dakika) <i>Giriş tartışması: (10 dakika)</i> Teorik kısım: Öğretmen onlara deneyle ilgili talimatlar verir: Öğrenciler mümkün olan en iyi fasulye bitkilerini üretmek isterler. Hangi ışık renginin en iyi olduğunu bulmak için birden fazla renkli filtre kullanarak deneyler yaparlar. Adım 1: Deneye 5 plastik kabı en az $\frac{3}{4}$ oranında toprakla doldurarak başlayın. Adım 2: Başparmağınızı kaplarda bulunan toprağın yüzeyine yerleştirin ve küçük bir delik açmak için hafifçe bastırın. 3. Adım: Tohumları çukura yerleştirin ve üzerini toprakla örtün. Adım 4: Toprağı içeren tüm plastik kaplar için 2. ve 3. adımları tekrarlayın. Adım 5: Ayakkabı kutularını alın, kapaklarını çıkarın ve makas kullanarak her kutunun bir tarafını kesin. Adım 6: Ayakkabı kutusunun altına bir delik açın. Kutunun köşelerini kesmeden deliği mümkün olduğunca büyük açın. Kutunun kalan kenarlarına 5-10 küçük delik açın. Adım 7: Şimdi renkli selofanı çıkarılan tarafın üzerine ve kutunun altındaki deliğin üzerine bantlayın. Adım 8: Her bir ayakkabı kutusu için farklı renkte selofan kullanarak 5. ve 7. adımları üç kez daha tekrarlayın. Adım 9: Kontrol olarak kullanılmak üzere selofanla bantlanmamış bir kutunun saklanması önemlidir. 10. Adım: Her bir fincanın üzerine kutulardan birini yerleştirin. Adım 11: Kutuları iyi aydınlatılmış bir alana, örneğin bir pencerenin yanına, kutudaki açıklık ışığa bakacak şekilde yerleştirin. Adım 12: Bitkiyi 3-5 hafta boyunca her gün sulayın (bitki yeterli yüksekliğe ulaşana kadar). Adım 13: Hangi bitkinin en uzun boylu olduğunu görmek için cetveli kullanın. Ayrıca yaprak renklerine, boyutlarına, tohumların çimlenme süresine vb. dikkat edin. Bir dedektif gibi davranın ve yaptığınız her gözlemi not edin. Etkinlik 2: Tartışma (Süre: 40 dakika) Öğretmen bağlantılı konuları tartışır ve analiz eder: farklı büyüme tepkilerinden farklı ışık dalga boyları sorumludur, yaprak hücreleri klorofillere ve karotenoidlere sahiptir, sadece belirli ışık dalga boylarını emebilen organeller, fotosentez ve ayrıca: hidroponik, biyoyakıt hücreleri, büyümenin akustik analizi, alınan ışığın sera kontrolü vb. Öğrenciler neye tanık olduklarını, ne ürettiklerini ve bunun nasıl başarıldığını tartışırlar. Çevre sorunlarına yönelik olası çözümleri paylaşır, sürdürülebilirliği bitki büyümesi açısından analiz ederler. Örnek sorular (yansıtma): Hangi ışık rengi en fazla bitki büyümesine neden olmuştur? Kırmızı ve mavi ışık, ışık spektrumunda yeşilden en uzakta olan renkler. Işığın emen bir pigment adı söyleyin. Klorofil, karoten. Klorofilin işlevi nedir? Işık enerjisini bitkinin kullanabileceği kimyasal enerjiye dönüştürür. Hangi renk filtre bitki büyümesine en çok zarar verir? Bitki tarafından emilmek yerine yansıtıldığı için yeşil. Bitkiler neden yeşildir? Klorofil yeşil ışığı yansıtır ve diğer tüm ışığı emer.

	Havuç neden turuncudur? Karoten turuncu ışığı yansıtır ve diğer tüm ışığı emer. Ek ipuçları: Yaratıcı olun ve farklı bitki tohumlarıyla denemeler yapın. Aynı sonuçların elde edilip edilmediğini görün. Bu deneyi, hava sıcaklığı ve nem gibi faktörler nedeniyle bitki büyümesini etkileyebilecek farklı mevsimlerde de deneyebilirsiniz. Deneyi yazın ve kışın deneyin ve sonuçları karşılaştırın.	
Değerlendirmeler	Nihai sonuç bir not ile değerlendirilir. Sınıftaki tüm öğrenciler değerlendirmeye dahil edilebilir. Her öğrenci çalışmaya yaptığı katkısı bağımsız olarak değerlendirir. Öğrenciler doğru bir şekilde yürüttükleri deney için yarışabilirler. Değerlendirme sırasında aşağıdakiler dikkate alınır: Çalışma hızı ve deneyin tüm adımlarının doğru uygulanması.	
Temel Yetkinlikler	İletişim yetkinliği Bilişsel yeterlilik Yaratıcılık için yetkinlik sanatsal yetkinlik	
Eco STEAM ile Bağlantılar	Eko - Organik bitkiler. Bilim - Kimya, biyoloji ve fizik bilgisi; çevre bilimleri - sürdürülebilirlik düşüncesini teşvik etmek. Teknoloji - Araştırma sürecinde bilgisayar kullanımı, renk spektrumu prizması Mühendislik - Bir sera inşa etmek. Sanat - Seranın bitkilerle düzenlenmesi. Matematik - Hesaplamalar.	
Referanslar	http://www.epicgardening.com/types-of-hydroponic-lighting/ http://www.nature.com/articles/srep44526 https://www.sciencedaily.com/releases/2010/02/100218092846.htm	
Notlar	Fotosentez aşağıdaki denklem ile gösterilebilir: $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$	

Bireysel çalışma için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
Işığı emen pigmentleri anlamak	___/5	
Fotosentezin ne olduğunu anlamak	___/5	
Klorofilin işlevinin ne olduğunun anlaşılması	___/5	
İletişim yetkinliği	___/5	
Bilişsel yeterlilik	___/5	
Yaratıcılık için yetkinlik	___/5	
Soruları doğru cevapladı	___/10	
Tamamlanmış ev ödevi	___/10	

Grup çalışması için Değerlendirme Tablosu:

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar	Yorumlar
İnternet araştırma becerileri	___/5	
Üretilen bitkinin boyu	___/10	
Maliyet fiyatının hesaplanması	___/5	
Projedeki Ekolojik Yorumlar	___/5	
Ekip Çalışması ve İşbirliği	___/5	
Çalışmayı sunma becerileri	___/5	