

Teknoloji Odaklı STEM Eğitimi Öğrenme Senaryoları Şablonu

Senaryo Adı:	Atmıyorum Dönüştürüyorum "Kabuktan Kaba"
--------------	---

Planlama	
Gerçek Dünya Problemi ve Projenin Amacı	<p>Problem Durumu: Bu kaplar ve kabuklar, doğada yıllar süren bozulma süreçleriyle çevresel kirliliğe neden olur. Tek kullanımlık ürünler, özellikle plastik kaplar, biyolojik olarak ayrışmazlar ve doğada uzun süre kalırlar. Bu durum, toprağın ve suyun kirlenmesine, deniz yaşamının zarar görmesine ve genel olarak ekosistemlerin bozulmasına yol açar. Ayrıca, bu ürünlerin üretimi sırasında fosil yakıtlar kullanıldığı için karbon salınımını artırarak iklim değişikliğine katkıda bulunur. Yumurta kabukları ise genellikle biyolojik olarak ayrışabilir, ancak toplama ve yönetim eksiklikleri nedeniyle atık sorunlarına neden olabilir. Bu problem, çevresel etkilerin farkında olunmaması ve bu atıkların yönetimindeki yetersizliklerden kaynaklanmaktadır.</p> <p>Amaç: Bu projenin amacı, öğrencilere tek kullanımlık gıda kaplarının ve yumurta kabuklarının çevresel etkilerini tanıtarak, bu atıkları daha etkili bir şekilde yönetmelerini sağlamak ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin önemini kavratmaktır. Öğrenciler yumurta kabuklarından tek kullanımlık gıda kapları üreteceklerdir. yrica, Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nden özellikle "Sorumlu Tüketim ve Üretim" (Hedef 12) ve "İklim Eylemi" (Hedef 13) tanıtılacak ve bu hedeflerin çevre koruma ile nasıl bağlantılı olduğu hakkında bilgi verilecektir.</p>

Dersler	<i>Fen Bilimleri, Teknoloji ve Tasarım, Matematik.</i>
İlgili Kazanımlar	<p>FEN BİLİMLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. ● Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar. ● Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar. ● Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar. ● Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar. ● Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. <p>TEKNOLOJİ TASARIM</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tasarım ilkelerini bir ürün üzerinde göstererek açıklar. ● Çevresindeki bir tasarım ürününü yeniden yorumlar ● Tasarım oluştururken kullanıcı, malzeme, uygulama ve çevre faktörlerinin önemini açıklar. ● Taslak, model, maket ve prototip kavramlarını örnekleyerek açıklar. ● Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. ● Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar ● Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. ● Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. <p>MATEMATİK</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur. ● Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur. ● Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur. ● Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar. ● Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.

Seviye	5-8. sınıflar
Süre	320 dakika (8 ders saati)
Beceriler	Yaratıcılık İletişim becerileri İş birliği Eleştirel düşünme

Hazırlık	
Genel Bakış	<p>Öğrencilere çevresel etkileri hakkında bilgi vermek ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini öğretmek amacıyla tasarlanan bu öğrenme senaryosunda, ilk derslerde tek kullanımlık gıda kapları ve yumurta kabuklarının doğaya zararları hakkında bilgi verilir ve Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri tanıtılır. Öğrenciler, bu atıkların dönüştürülmesi için çözüm önerileri geliştirmeye yönlendirilir. İkinci derste, öğrenciler gruplar halinde araştırma yapar, dijital araçlarla veri toplar ve görselleştirir. Üçüncü derste, çevre dostu ürün veya sistem tasarımları oluşturur ve dijital prototipler geliştirir. Dördüncü derste ise, prototiplerini sınıf önünde sunar, geri bildirim alır ve tasarımlarını revize eder. Öğrenciler, tasarımlarının çevresel ve toplumsal katkılarını tartışarak sürdürülebilirliğe olan katkılarını değerlendirirler.</p>
Öğrenme Yaklaşımı	<p><i>İşbirlikli öğrenme,</i></p> <p><i>Aktif öğrenme,</i></p> <p><i>Problem temelli öğrenme,</i></p> <p><i>Proje temelli öğrenme,</i></p>
Görevler	<p>Öğrenciler: Öğrencilerin süreçte gruplar halinde iş birliği içerisinde çalışması beklenmektedir. Öğrenciler, gruplar halinde çalışırken her bir üye belirli bir rol üstlenmelidir (örneğin, araştırmacı, yazıcı, sunum yapıcı). Her grup üyesi, grubun ortak amacına ulaşmak için katkıda bulunmalıdır. Derslerde ve tartışmalarda aktif bir şekilde katılmalı, videoları izlemeli, notlar almalı ve kendi görüşlerini belirtmelidir. Belirlenen görevleri zamanında ve eksiksiz olarak tamamlamalıdır. Proje ile ilgili verilen ödevleri ve araştırmaları düzenli olarak yapmalıdır. Kendi ve grup arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirerek geri bildirimde bulunmalı ve bu geri bildirimleri yapıcı bir şekilde ele almalıdır.</p>

	<p>Öğretmen: Öğretmenin de süreçte rehber olması beklenmektedir. Öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmaları beklenmektedir. Öğrencilerin karşılaştığı sorunları çözmelerine yardımcı olmalı, sorularını yanıtlamalı ve proje sürecinde rehberlik etmelidir. Öğrencilerin grup çalışmasını ve bireysel katkılarını düzenli olarak izlemeli ve süreçle ilgili geri bildirimde bulunmalıdır. Öğrencilerin proje sürecine aktif katılımını teşvik etmeli ve motivasyonlarını artıracak stratejiler geliştirmelidir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için neler yapılabileceği hakkında tartışmalar başlatmalı ve bu tartışmaları yönlendirmelidir.</p>
Araçlar/ Teknolojiler	Etkileşimli tahta, web 2 araçları.
Materyaller	Tek kullanımlık gıda kapları (plastik, karton), yumurta kabukları, bilgisayar veya tablet, kağıt, kalem, büyük kartonlar, renkli markerlar, geri dönüşüm kutuları.

Eba Bağlantıları	<p>https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1018/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=ea5c26749f7a67fa9896783216ab8e62&resourceTypeID=3&loc=0&locID=965b8d544eba057b6450597183aaf888&showCurriculumPath=false</p> <p>https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1018/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=766ee5b133fb4ed318e2ec1561d5553d&resourceTypeID=3&loc=0&locID=965b8d544eba057b6450597183aaf888&showCurriculumPath=false</p> <p>https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1018/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=37dc95adccc0b9b7bbf4802da346b1e1&resourceTypeID=3&loc=0&locID=fafb32cbfa591e651464d139e5bf0bb8&showCurriculumPath=false</p> <p>https://cdnimage.eba.gov.tr/beta/667/17c/731/b50/78c/0a4/c68/b69/3cd/65b/5b1/66f/2ef/db4/011/66717c731b5078c0a4c68b693cd65b5b166f2efdb4011.png</p>
-------------------------	---

Uygulama	
Öğrenme Etkinlikleri	<p>DERS 1: (40+40 =80 dk 2 ders saati)</p> <p>Öğrenme Etkinliği: Öğrencilere, tek kullanımlık gıda kaplarının ve yumurta kabuklarının doğaya olan zararları hakkında kısa bir bilgi verilir. Bu kapların doğada ne kadar sürede bozulduğu ve bu süreçte doğaya verdiği zararlar açıklanır.</p> <p>Birleşmiş Milletler' in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri' nden (SDG) özellikle "Sorumlu Tüketim ve Üretim" (Hedef 12) ve "İklim Eylemi" (Hedef 13) gibi hedefler tanıtılır. Bu hedeflerin neden önemli olduğu ve çevre koruma ile nasıl bağlantılı olduğu hakkında kısa bir tartışma yapılır. Daha sonra öğrencilere aşağıdaki mektubu okur ve tartışmayı başlatır.</p> <p>“Merhaba ben Defne Deniz, okulumuzun "Sıfır Atık Ekibi" nin lideriyim. Her ay farklı çalışma konuları seçerek sürdürülebilir amaçlar doğrultusunda gerçek Dünya problemlerine çözüm önerileri geliştiriyoruz. Bu ayki çalışma alanımız ‘Sürdürülebilir Yaşam ve Gıda Atıkları’ olarak belirledik. Gıda atığı ile ilgili gerekli önlemlerin alınması konularında farkındalık çalışmaları yapmamıza rağmen halen problemin çözümüne dair bir ürün geliştiremedik.</p> <p>Gıda atıklarının dönüştürülmesi , plastik tüketiminin azaltılması sürdürülebilir bir yaşam için önem arz etmektedir. Sürdürülebilir çevre dostu bir dünya için gıda atıklarının dönüşümü konusunda yenilikçi, uygulanabilir, doğa dostu ve aynı zamanda ekonomik bir çözüm arayışındayız ve sizin desteğinize ihtiyacımız var.</p> <p>Sizlerden gelecek çözüm önerisini dört gözle bekliyoruz.</p> <p>Sevgilerimle.”</p> <p>Öğretmen öğrencilere “Arkadaşlar Defne Deniz’in çağrısını hepiniz duydunuz. Bu konuda neler yapabilirsiniz?” Sorusunu yöneltir ve tartışmayı başlatır. (Küçük, heterojen grupları oluşturularak çalışmaya başlanır.)</p> <p>Kullanılan Beceriler: İş birliği, iletişim</p> <p>Kullanılan Öğretim Yaklaşımı: Soru cevap, tartışma</p> <p>Kullanılan Teknolojiler: Etkileşimli tahta, internet.</p> <p>İnteraktif Sunum: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG) hakkında interaktif bir sunum, SDG Interactive Presentation by UN</p> <p>Online Tartışma Platformu: Öğrencilerin çevrimiçi bir tartışma platformunda tartışmaları.</p>

DERS 2: (40+40 =80 dk)

Öğrenme Etkinliği: Öğrenciler 6 şar kişilik gruplara ayrılır. Gruplar, internet üzerindeki güvenilir kaynaklardan (örneğin, çevre siteleri, bilimsel makaleler) belirledikleri gerçek dünya probleminin çözümüyle ilgili araştırma yapar.

Online İşbirliği Araçları: Gruplar veri toplama uygulamalarını kullanarak araştırma sonuçlarını dijital ortamda toplar ve düzenler.

Grafik ve Veri Görselleştirme: Öğrenciler, topladıkları bilgileri Canva gibi araçlarla grafik ve görseller halinde sunar.

Kullanılan Beceriler: İş birliği, iletişim, sunuş becerileri, tartışma

Kullanılan Öğretim Yaklaşımı: Soru cevap, tartışma, proje tabanlı öğrenme, tasarım odaklı düşünme

Kullanılan Teknolojiler: Etkileşimli tahta, internet.

DERS 3: (40+40 =80 dk)

Öğrenme Etkinliği: Öğrenciler, dijital tasarım araçlarını kullanarak çevreye zarar vermeyen ürün veya sistem tasarımları yapar.

Online Prototip Oluşturma: Öğrenciler, kağıt yerine dijital ortamda 3D modeller oluşturarak prototiplerini sunar.

Test ve Değerlendirme -Sanal Test ve Değerlendirme: Öğrenciler, tasarımlarını dijital simülasyonlar yardımıyla test eder ve değerlendirme yapar.

Geri Bildirim Toplama: Öğrenciler ölçme değerlendirme uygulamalarını kullanarak diğer gruplardan geri bildirim alır.

Öğrenciler, öğrenimlerini ve tasarımlarını dijital bir platformda paylaşır ve tartışır.

Dijital Günlük: Öğrenciler, günlüklerini bir döküman uygulamasında korur ve sürdürülebilir uygulamalar hakkında rapor hazırlar.

Kullanılan Beceriler: İş birliği, iletişim, yaratıcılık

Kullanılan Öğretim Yaklaşımı: Soru cevap, tartışma, proje tabanlı öğrenme, tasarım odaklı düşünme

Kullanılan Teknolojiler: Etkileşimli tahta, internet.

DERS 4: (40+40 =80 dk)

	<p>Öğrenme Etkinliği: Her grup, prototiplerini sınıf önünde test eder. Diğer gruplardan geri bildirim alır ve tasarımlarının ne kadar etkili olduğunu değerlendirirler.</p> <p>Geri Bildirim ve Revizyon: Öğrenciler, aldıkları geri bildirimlere göre tasarımlarını revize ederler. Tasarımlarının sürdürülebilirlik açısından ne kadar başarılı olduğunu tartışır.</p> <p>Sürdürülebilirlik Tartışması: Öğrenciler, tasarımlarının çevre ve topluma sağladığı katkıları tartışır. Sürdürülebilir kalkınmanın önemini ve tasarımlarının bu hedeflere nasıl katkıda bulunduğunu değerlendirirler.</p> <p>Kullanılan Beceriler: İş birliği, iletişim, yaratıcılık</p> <p>Kullanılan Öğretim Yaklaşımı: Soru cevap, tartışma, proje tabanlı öğrenme, tasarım odaklı düşünme</p> <p>Kullanılan Teknolojiler: Online Tartışma Platformu: Öğrencilerin çevrimiçi bir tartışma platformunda tartışmaları, etkileşimli tahta, tablet, internet.</p>
Değerlendirme	<p>Süreç Değerlendirmesi:</p> <p>Günlük Kayıtlar: Öğrenciler, dijital bir platformda günlük tutacak ve her dersten sonra yansıtıcı notlar yazacaklar.</p> <p>Akran Değerlendirmesi: Grup çalışmalarında öğrenciler birbirlerini değerlendirecek.</p> <p>Öğretmen Gözlemleri: Öğretmen, her öğrencinin katılımını ve iş birliğini not edecek.</p> <p>Ürün Değerlendirmesi:</p> <p>Tasarım Kriterleri: Saklama kabının orijinalliği, işlevselliği ve estetik görünümü.</p> <p>Malzeme Kullanımı: Yumurta kabuğu tozunun etkin kullanımı ve diğer malzemelerin sürdürülebilirliği.</p> <p>Dayanıklılık Testleri: Üretilen kabın su geçirmezliği, darbe dayanımı gibi özellikler test edilecek.</p> <p>Sunum Değerlendirmesi:</p> <p>Dijital Poster: Projenin sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ilişkisini açıklayan posterin kalitesi.</p> <p>Sözlü Sunum: Öğrencilerin projelerini sınıfa sunma becerileri.</p> <p>Teknoloji Kullanımı:</p>

3D Modelleme: Tasarım aşamasında kullanılan 3D modelleme becerileri.

Veri Analizi: Malzeme hesaplamalarında ve test sonuçlarında veri analizi yetenekleri.

Bilimsel Anlayış:

Kavram Testi: Sürdürülebilirlik, geri dönüşüm ve malzeme bilimi konularında online quiz.

Laboratuvar Raporu: Yumurta kabuğu analizinin ve deneylerinin raporlanması.

İş birliği ve İletişim:

Grup Dinamiği: Takım çalışması ve görev paylaşımı değerlendirmesi.

Blog Yazıları: Proje bloguna yapılan katkıların kalitesi ve sıklığı.

Yaratıcılık ve İnovasyon:

Problem Çözme: Proje sürecinde karşılaşılan zorlukları aşmadaki yaratıcı çözümler.

Ürün Yeniliği: Saklama kabının yenilikçi özellikleri.

Değerlendirme Yöntemleri:

Rubrikler: Her bir kriter için detaylı rubrikler kullanılacak.

Portfolyo Değerlendirmesi: Öğrencilerin tüm proje sürecini kapsayan dijital portfolyoları incelenecek.

Öz Değerlendirme: Öğrenciler kendi performanslarını değerlendirecek.

Çevrimiçi Anketler: Proje sonunda öğrencilerin deneyimleri hakkında geri bildirim alınacak.

Proje Sunumu: Final değerlendirmesinde sunum yapılacak.

Süreç Değerlendirmesi: %30

Ürün Değerlendirmesi: %25

	<p>Sunum ve İletişim: %20</p> <p>Bilimsel Anlayış ve Teknoloji Kullanımı: %15</p> <p>Yaratıcılık ve İnovasyon: %10</p> <p>Bu çok yönlü değerlendirme yaklaşımı, öğrencilerin sadece son ürünü değil, tüm öğrenme sürecini kapsar. Ayrıca, farklı öğrenme stillerine ve beceri setlerine sahip öğrencilere adil bir değerlendirme sağlar.</p>
--	--

Referans		
İlgili Kaynaklar	Yararlanılan web sitelerine referans verilen bölüm	<p>https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1018/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=ea5c26749f7a67fa9896783216ab8e62&resourceTypeID=3&loc=0&locID=965b8d544eba057b6450597183aaf888&showCurriculumPath=false</p> <p>https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1018/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=766ee5b133fb4ed318e2ec1561d5553d&resourceTypeID=3&loc=0&locID=965b8d544eba057b6450597183aaf888&showCurriculumPath=false</p> <p>https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1018/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=37dc95adccc0b9b7bbf4802da346b1e1&resourceTypeID=3&loc=0&locID=fafb32cbfa591e651464d139e5bf0bb8&showCurriculumPath=false</p> <p>https://cdnimage.eba.gov.tr/beta/667/17c/731/b50/78c/0a4/c68/b69/3cd/65b/5b1/66f/2ef/db4/011/66717c731b5078c0a4c68b693cd65b5b166f2efdb4011.png</p>
Kaynakça	Yararlanılan bilimsel kaynaklara referans verilen bölüm	<p>Aydin E., "Use of various industrial and eggshell wastes for the sustainable construction sector", Politeknik Dergisi, *(*) : *, (*).</p> <p>Deniz, M. E., & Güneş, A. (2021). Yumurta kabuğu takviyeli polimer kompozitlerin mekanik davranışının incelenmesi. <i>Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi</i>, 10(2), 453-468.</p> <p>M. Yüceer, "Added Value from Waste - Eggshell Membrane," Yumurta Üreticileri Merkez Birliği Dergisi , no.55, pp.42-45, 2021</p>

	<p>Özğan, A. O., & Özdemir, F. (2021). Yumurta Kabuğunun Odun Plastik Kompozit Üretiminde Kullanımı. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(4), 308-318. https://doi.org/10.17780/ksujes.982522.</p> <p>TUİK (2017). https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kumes-Hayvanciligi-Uretimi.</p> <p>Plastik: Kim, Ne Zaman İcat Etti? (2024.08.06) Bilim Genç. https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/plastigin-icadi</p> <p>Sürdürülebilir Tasarım Yaklaşımı Açısından Biyoplastiklerin İncelenmesi (2024.08.06) DergiPark. https://dergipark.org.tr/tr/pub/sanattasarim/issue/64149/970913</p> <p>Özer, D. (2016). <i>Türkiye’de Sürdürülebilir Tüketim: Tek Kullanımlık Kullan-At Ürünler Örneği Üzerinden Bir İnceleme</i>. 419.</p> <p>Kılınç, M., Tomar, O., & Çağlar, A. (2017). <i>Biyobozunur Gıda Ambalaj Malzemeleri</i>. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17(3), 988-996.</p>
--	--