

Senaryo ADI: Mutfaktan Tarlaya

Melin GETİZMEN YEŞİL- Sınıf Öğretmeni

Arkas Bilim Ve Sanat Merkezi-İzmir

Planlama	
Açıklama	Evsel gıda atıkların tarımsal alanda gübre olarak kullanılması.
Tema	Akıllı Bir Şehirde Atık Toplama
Seviye	İlkokul 4
Süre	4 ders saati
Hazırlık	
Gerçek Yaşamdan Senaryo Ortamı	<p>Organik madde; toprak verimliliği ve sürdürülebilir tarım açısından son derece büyük bir öneme sahiptir. Ülkemiz topraklarının tamamına yakınında organik madde içeriği yetersizdir.</p> <p>Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için organik gübreler son derece önemli bir role sahiptir. Evsel gıda atıklarını organik gübreye dönüştürme aşamasında kompost önemli bir faktördür. Bu nedenle apartmanlarda mutfak gıda atıklarının kaynağından ayrıştırılmasını sağlayan nasıl bir sistem geliştirebilirsiniz?</p>
Görev	<p>Apartman yöneticisi olduğunuzu düşünün. Apartmanınızdaki her bir dairenin çıkardığı mutfak gıda atıklarını ayrıştırıp kompostla dönüştürecek bir ortak depo atık kutusu tasarlamamız beklenmektedir.</p> <p>Bu etkinliği gerçekleştirirken kriter ve kısıtlamalarınız şu şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Apartmandan çıkan mutfak gıda atıklarının miktarını içeren verileri toplayınız.• Mutfak gıda atıklarının toplanacağı en uygun depo alanını belirleyiniz.• Atıkların toplandığı depoya her daireden nasıl bağlantı kurulacağını yapacağınız prototipte gösteriniz.



Co-funded by
the European Union



	<ul style="list-style-type: none">• Prototipinize arduino ile destekleyeceğiniz mutfak gıdalarını küçük parçalara ayıracak sistemi kurunuz.• Prototipinizde bıçakları çalıştırmak için DC motor ve pervaneleri (keskin olmayan plastik ürün) kullanınız.• Çıkan doğal gübreleri belediyeyeyle iletişim kurarak hangi alanlarada kullanabileceği konusunda bilgi alarak haritalarını çıkarınız.
Teknik Bilgiler	<p>Ülkemiz topraklarının; AZOT; % 75 den fazlası organik madde ve azot miktarı çok az veya azdır. %6 civarı yeterli ve fazla organik madde içermektedir. FOSFOR; %75'inde bitkilere elverişli fosfor çok az veya azdır. % 14'ünde bitkilere elverişli fosfor fazla miktardadır. POTASYUM; % 80'inde bitkiler tarafından Kullanılabilir potasyum fazla veya çok fazladır. % 1,3'ünde ise yetersizdir. Topraklarımızdaki organik maddenin azlığı ve besin elementleri eksikliği gerek çiftlik gübresinin gerekse diğer organik gübrelerin topraklara verilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Kompostlar humus niteliğinde olup, tarımsal işletmelerde bulunan çöplerin, hayvansal artıklarının, mutfak artıklarının, şehir çöplüklerinin ve organik yapılı bazı fabrikasyon artıklarının çeşitli işlemlerden sonra mikrobiyal ayrışma sonucu mineralize olmalarından elde edilir TUIK 2016/2018 verilerine göre toplam kapasitesi 483 bin ton/yıl olan 8 kompost tesisinde 138 bin ton atık işlendi. Son yıllarda Türkiye'de kompost tesisi kurma konusunda birkaç girişim olmuştur. Bunların çoğu kapasitelerinin altında çalışmakta ya da çeşitli nedenlerden ötürü kapanmaktadır, lisanslı ve aktif haldeki kompost tesislerinin sayısı ise her geçen gün azalmaktadır. Kompost tesislerinin neden tam verimle çalışmadığına ve/veya kapandığına ilişkin bulgular:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kompost tesislerinde kullanılmak üzere yurtdışından getirtilen ekipmanlar Türkiye'nin katı atık profiline uygun değildir, bu da operasyonların verimsiz olmasına ve tesislerin kapanmasına yol açmaktadır.• İşletim giderleri beklenilenden çok daha yüksektir, bu da belediye bütçesinde ve sözleşmeli şirketlerde baskıya yol açarak tesislerin çalışamaz duruma gelmesine neden olmaktadır.• Uygun olmayan yer seçimi, özellikle tesisin yetersiz yönetim ve denetimi ile bir araya geldiğinde yerel halkın tepki göstermesine ve dolayısıyla çalışmaların durmasına sebep olmaktadır. Yukarıda belirtilen nedenlerden ötürü tesisler kapatılabilmektedir. <p>KOMPOST YAPILABİLECEK/YAPILAMAYACAK MADDELER Nelerden Kompost Yapılabilir? Meyve ve sebze artıkları Yumurta kabukları</p>



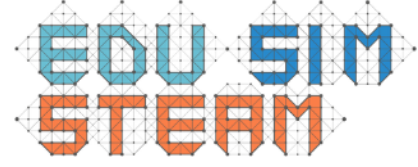
Co-funded by
the European Union



	<p>Kahve telvesi ve fitreler Poşet çaylar Fındık zurufu ve kabuğu Karton, kağıt vs. Dökülmüş, kurumuş, çürümüş yapraklar, Dallar, diğer bitki artıkları Biçilmiş çim parçaları İç mekan bitkileri Sap ve saman, tahıl sapları Yapraklar Talaş ve Odun kıymıkları Pamuk ve yün parçaları Odun külleri Antepfıstığı işleme atıkları Zeytinyağı üretim atıkları (karasu hariç) Çay işleme atıkları, Meyve suyu fabrika posaları Şekerpancarı baş ve yaprakları vb. materyaller Nelerden Kompost Yapılmaz? Kara ceviz ağacı yaprakları veya dalları Kömür ya da odun kömürü külleri Süt ve süt ürünleri Hastalıklı ve böcekli bitkiler ya da bitki parçacıkları Sıvı yağlar, gres yağları, yağlar Et artıkları, balık kılçığı ve diğer artıkları ve atıkları Kedi köpek dışkıları veya kullanılmış kedi kumu Pestisitlerle muamele edilmiş bahçe üzerine dökülmüş, kurumuş, çürümüş yapraklar, bahçe üzerindeki dallar, diğer bitki artıkları Tohum içeren yabancı bitkiler Plastik, cam, metal içeren maddeler Temizlik malzemeleri Çay ve kahve poşetleri İşlenmiş ve alüminyumlu kağıtlar Tıbbi atıklar Narenciyeler Gazete, dergi, kuşe kağıdı vb</p>
Önkoşul Beceriler	<p>Tinkercad simülasyon ortamında prototip oluşturma ve Arduino kullanma temel becerileri.</p> <p>Tarımsal faaliyette compost kullanımının çevreye kazandırdığı olumlu etkilerinin önemini araştırma.</p>



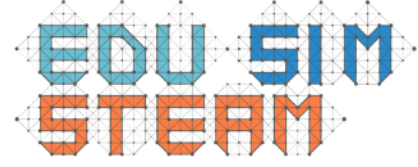
Co-funded by
the European Union



STEAM Öğrenme Çıktıları	<p>Fen: Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.</p> <p>Matematik: Sütun grafiği oluşturur. Elde ettiği veriyi sunmak amacıyla farklı gösterimlerde bulunur.</p> <p>Mühendislik: Her dairede mutfak atıklarını depolama alanına gönderecek sistemi tasarlar.</p> <p>Teknoloji: Arduino kullanabilme. DC motoru çalışma sistemini kurma.</p> <p>Sanat: Kompostun tarımsal faaliyetlerde kullanımının çevreye ve ülke ekonomisine katkısını açıklama.</p>
Uygulama	
Etkinlik Süreci	<ul style="list-style-type: none">• Öğrencilerden rastgele homojen gruplar oluşturulur. Kendi aralarında iş bölümü ve görev tanımları yapmaları sağlanır.• Grup üyelerinin her birinden dairelerin mutfak atıklarını depolama alanına nasıl ileteceğini gösteren tasarımlar çizmesi istenir.• Gruplar çizilen tasarımlar arasından ortak bir tasarım belirler.• Belirlenen tasarımın Tinkercad ortamında prototipinin yapılması sağlanır.• Ayırıştırma yöntemi için depolama alanında kullanılacak Arduino mikro denetleyicisi ve DC motoru Tinkercad simülasyon ortamında hazırlaması sağlanır.• Simülasyon ortamında yaptığı çalışmaları seçeceği malzemelerle prototipini hazırlaması sağlanır.• Öğrenciler süreçte edindikleri deneyimleri yansıtılmalarını sağlamak amacıyla Padlet duvarı oluşturulur. Padlet duvarında süreçte yarandığı kaynakları, tasarımları, simülasyon çizim ve çalışmaları, elde ettikleri verileri, tablo ve grafikleri paylaşmaları beklenir.
Değerlendirme	<p>Aşağıdaki soruların hem grupça hem de bireysel cevaplanması sağlanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dönüştürdüğünüz kompostları hangi bölgelerdeki tarımsal alanlarda doğal gübre olarak kullanacaksınız?• Belirlediğiniz tarımsal alanlar için hangi kurum veya kuruluşlarla iletişime geçtiniz? Neden?• Hazırladığınız prototip amaca uygun çalışıyor mu?



Co-funded by
the European Union



	<ul style="list-style-type: none">• Prototipinizin en beğendiğiniz yanı nedir?• Prototipinizde geliştirilmesi gereken yönler nedir?• Prototipinizi gerçek yaşamda kullanabilir hale getirmek için ne kadar bütçeye ihtiyaç duyarsınız?
Referans	
Kariyer Bağlantıları	Çevre mühendisliği, Bilgisayar mühendisliği, Bölge Planlama, Strateji Geliştirme
Materyaller	Tinkercad, Arduino, DC motor, Bıçak pervanesi (plastik), Prototip yapında kullanabileceği atık ve sarf malzemeler.
İlgili Kaynaklar	https://youtu.be/UhANutlZhqs https://youtu.be/dRXNo7leky8 https://youtu.be/qHYzRaepeMw
Kaynakça	Evsel Atıkların Ekonomiye Kazandırılması Tr62 (Adana, Mersin) Bölgesi, https://www.cka.org.tr/dosyalar/evsel_atik_raporu.pdf Türkiye Çöpünü Dönüştürüyor!, Belediyeler İçin Kompost Rehberi, https://www.turkeycomposts.org/dosya/kaynaklar/Belediyeler_Icin_Kompost_Rehberi.pdf Organik Gübreler Ve Önemi, T.C. Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü, https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/organik_gubrelere_ve_onemi.pdf TÜİK Veri Portalı, Belediye Atık İstatistikleri, 2018 https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Belediye-Atik-Istatistikleri-2018-30666



Co-funded by
the European Union