



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



Küresel Yaşamın Anahtarı,
Doğanın Dijital Dönüşümü



Toplam Süre: 3 hafta
(bitki türüne göre değişir)



Öğrencinin Yaşı: 12-18 Yaş



Uygulama Alanı:

- Geri dönüşüm / ileri dönüşüm,
- Atık yönetimi,
- Biyokimya,
- Problem çözme.



Anahtar Kelimeler: Büyüyen bitki, kahve telvesi, toprak, döngüsel ekonomi, gübre, kompostlama, tarım, bitki bilimi, gıda.



W2 - Bitkileriniz için kahve ister misiniz?



Modül

- Su ve sağlıklı gıda

Malzemeler:

- Kahve telvesi
- Toprak
- Ahşap veya diğer inşaat malzemeleri (atık)
- Matkaplar ve vidalar
- Boyalar ve fırçalar
- Bitkiler ve sebzeler
- Su



Notlar:



- Öğrenciler bir sınıf bahçesi oluşturmak için ekipler halinde çalışırlar,
- Öğrenme yaklaşımına uygun hareket etmek gerekir: yaparak öğrenme!
- Öğrencilerin saksı kutuları tasarlamak ve inşa etmek için bir strateji belirlemeleri ve bunları farklı toprak türlerinde sebze büyümesini karşılaştırmak ve bitki büyümesini tutarlı bir şekilde ölçmek / kaydetmek için bilimsel deneyler yapmak için kullanmaları gerekecektir.



@digitalchangeon

Giriş



Resim 1. Kahve çekirdekleri ve öğütülmüş

Bir fincan kahve yapıldığında, kahve telvesinin %1'inden daha azı fincanda kalır. Her yıl 9 milyar kilodan fazla kahve üretilmektedir. Kahvenin dünya çapında üretilmesi ve taşınması için harcanan büyük miktarda enerjiden sonra, tüm değer sıvı özüt ve aroma/aroma için verilmektedir. Bir fincan kahve gerçekten harika. Ancak sorun şu ki, kahve çekirdeğinin biyokütlesinin diğer %99'u çöpe gidiyor (Resim 1).

Kahve ile kompost yapmak, çöplükte yer kaplayan bir şeyi kullanmanın harika bir yoludur. Kahvenin kompostlanması, kompost yığınınıza azot eklemenize yardımcı olur. Bu nedenle, kahveyi gübre olarak kullanmanın yararı, besin maddesi eklemenin yanı sıra, toprağa organik madde eklemek ve bunun sonucunda topraktaki drenajı, su tutmayı ve havalandırmayı iyileştirmektir. Kullanılan kahve telvesi aynı zamanda bitki büyümesi ve solucanları

çekmek için yararlı olan mikroorganizmaların gelişmesine de yardımcı olacaktır.

Bu etkinlikte öğrenciler, yerel kahve dükkanlarından kahve telvesi ve diğer kompostlanabilir malzemeleri getirerek bir sınıf bahçesi oluşturmak için ekipler halinde çalışırlar. Bir saksı kutusu tasarlar ve inşa ederler.

İkinci aşamada, test bitkileri üzerinde kahve telvesi kullanarak ve kontrol bitkileri üzerinde kahve telvesi kullanmayarak bir fen deneyi tasarlar ve gerçekleştirirler ve aradaki farkı karşılaştırırlar. Bitki büyümesini tutarlı bir şekilde ölçmek ve kaydetmek için bir strateji belirlemeleri gerekecektir.

Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Öğrenciler bir sınıf bahçesi oluşturmak için ekipler halinde çalışırlar,
- Öğrenme yaklaşımına uygun hareket etmek gerekir: yaparak öğrenme!
- Öğrencilerin saksı kutuları tasarlamak ve inşa etmek için bir strateji belirlemeleri ve bunları farklı toprak türlerinde sebze büyümesini karşılaştırmak ve bitki büyümesini tutarlı bir şekilde ölçmek / kaydetmek için bilimsel deneyler yapmak için kullanmaları gerekecektir.

Faaliyetin Amacı

- Deneyler yaparak bilimsel yöntemler hakkında bilgi edinmek,
- Bitki kutuları tasarlarken uzamsal muhakeme yeteneğini geliştirmek,
- Geri dönüşüm kavramları hakkında farkındalık kazanmak,
- Gübreleme ve kompost hazırlama hakkında bilgi sahibi olmak,
- Farklı toprak türlerinde sebze büyümesini karşılaştırmak,
- Kahve dükkanlarından telve toplarken ve bunu kompost olarak kullanma fikrini sunarken iletişim becerilerini geliştirmek.

Etkinlikten Önce

Etkinlik sırasında:

Bu aşamada öğretmen aşağıdaki araştırma sorularını sorar:

- Öğrencilerin takımlar halinde çalışmasına izin vermek
- Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı,
- Teorik araştırmalar için bilgi materyallerinin kullanımının iyileştirilmesi,
- Deneyler yapılırken hazırlık, veri toplama ve raporlamaya dikkat edilmelidir.

Faaliyetin süresi:

Bu aşamada öğretmen aşağıdaki araştırma sorularını sorar:

- Önceden bilgi aramak için 1-3 saat,
- Eğitimciler için 2 saatlik tasarım mücadelesi (malzeme toplamadan),
- Bitki kutuları tasarlamak için 2 saat,
- Yerel kafeteryalardan, barlardan, kafelerden kahve telvesi toplama zamanı...
- Toprak karışımlarını hazırlamak için 1 saat,
- Dikmek 1 saat sürer,
- Bitki büyüme zamanı su teresi ,
- Büyüme verilerini toplama zamanı,
- Veri analizleri için 2 saat,
- 1 saat raporlama ve bulguların sınıfla tartışılması.

Hadi Başlayalım

1 Araştırma ve malzeme seçimi

1. Öğretmen öğrencilerin takımlar halinde çalışmasına izin verir. Her öğrenci farklı aşamalarda farklı görevleri yerine getirir. Öğrencilerin projenin başlangıcında bu konuda farkındalık kazanmaları önemlidir.
2. Kahve telvesi bulmanın yollarını araştırın. Öğrenciler kahve dükkanlarını, kafeleri ve alışveriş merkezlerini ziyaret edebilirler. Etkinlik ve faydaları hakkında konuşun ve onları kahve telvesi vermeye ikna edin (Resim 2).



Resim 2. Kahve telvesi bulun



Resim 3. Ayrıştırma

3. Yabancı bitkilerin bitkilerimize zarar vermesini önlemek için öğrencilerden malçlama yaparken gübre kullanımı ve pestisit kullanımı hakkında bilgi edinmeleri istenir.
4. Bitki yetiştirirken kahve telvesi kullanımını araştırmaları istenir. Örneğin öğrencilere "Kahve toprağı yabancı bitkilerden koruyor mu?" diye sorulur. Öğrenciler etkinliği hazırlar, düzenler ve yapar (Resim 3).



- Araştırdığınız kahve telvesi kullanmanın faydalarını listeleyin,
- Kahve telvesinin hangi bitkilerde kullanılabileceğine bakın ve okulda hangilerini ekeceğinize karar verin,
- Bitkilerinizi dikmek için kutular tasarlayın ve bunları atık malzemelerden yapın.
- Bitkilerinizi yetiştirmek için toprağı hazırlayın (hepsi için aynı toprağı kullanın ancak farklı miktarlarda kahve telvesi ekleyin): farklı yüzdelerde kahve telvesi-toprağı içeren kutular ve kahve telvesi içermeyen 1 kutu hazırlayın (sadece aynı toprak). Sonuncusu kahve telveli kutularla karşılaştırmak için kontrol olarak kullanılacaktır (Resim 4).



Resim 4. Kahve toprağı hazırlama

2

Bitki kutuları tasarlayın, bitki etiketleri hazırlayın.



Bir saksı kutusu tasarlayın.

Not: Taşınabilir olmalı ve ekonomik ve ekolojik alanın bir prototipi olmalı, geri dönüşüm malzemeleri kullanılmalıdır (Resim 5).



Resim 5. Yeniden kullanılabilir malzemeler seçin



Bitkilerinizin suyu (Resim 6)



Resim 6. Bitkilerinizi sulayın.



Lütfen kutunuz için yeniden kullanılabilir malzemeler seçin. Kutunuzu ahşap olarak da tasarlayabilirsiniz. Aşağıdaki örneği görebilirsiniz.



3

Bitkilerin büyümesini gözlemleyin.

Bitkilerin büyümesini kaydetmek ve kahve telvesinin etkisini değerlendirmek için bir tablo örneği.

Hafta		Kahve gübresi olmadan				Kahve gübresiyle birlikte			
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
#1	Tarih: / /							
	Bitki boyu								
	Yaprakların sayısı								
	Notlar:							
#2	Tarih: / /							
	Bitki boyu								
	Yaprakların sayısı								
	Notlar:							
#3	Tarih: / /							
	Bitki boyu								
	Yaprakların sayısı								
	Notlar:							
#4	Tarih: / /							
	Bitki boyu								
	Yaprakların sayısı								
	Notlar:							

Kapanış

4

Sorular.

Öğrencilere aşağıdaki soruları sorun.

Hangi sebzeler ekilecek?

Örn. su teresi, ayçiçeği, ...

Kahve toprağının yüzde kaç bitkiler için iyidir?

Hangi malzemelere ihtiyaç duyulacak?

Değerlendirme

Öğrencilerden yerel mağazalarla tekrar iletişime geçmeleri ve onları projelerini izlemeye davet etmeleri istenir. Kahve için mekana teşekkür etmek amacıyla bir pano veya poster gereklidir.

- Poster için kullanılabilecek uygulamalar:
- Piktochart (<https://piktochart.com/>)
- Canva (<https://www.canva.com/>)

Öğrenciler, kahve telvesinin bitkinin büyümesi üzerindeki etkilerinin sonuçlarını rapor eder. Hangi kahve telvesi/toprak oranının en iyi sonucu verdiğini gözlemlenmeleri ve projeyi döngüsellik ve sürdürülebilirlik kavramlarıyla ilişkilendirmeleri istenir. Atık kahve ile yapılan gübreye daha fazla yatırım yapmanın atıkları azaltmak için faydalı olup olmayacağını tartışırlar.

Öğrencilerin tasarımları okul içinde sergilenebilir. Kullanılan atık malzemeler çeşitlendirilerek farklı ürünler oluşturulabilir.

Değerlendirme

- Öğrencilerin tasarımları okul içinde sergilenebilir. Kullanılan atık malzemeler çeşitlendirilerek farklı ürünler oluşturulabilir.

Hedefler	Geliştirilmeli (1)	Orta Seviye (2)	İyi (3)	Çok İyi (4)
Kendinizi ifade edin	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Bir fikir sunun	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Tedarik malzemeleri	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Gerekli Güvenlik Önlemlerinin Alınması	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Tasarım görselleştirme	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Toplam				

Bağlantılar

- Epicgarden. (2022). Bahçe Alanlarında Kahve Telvesi: Bir Kılavuz. <https://www.epicgardening.com/coffee-grounds-in-garden/>
- (Freepik Şirketi)Freepik Şirketi, S. L. Görüntüler. Retrieved 12.09.2022 from <https://www.freepik.com/>
- Ulusal mucitler. (2022). STEM Etkinliği: Kahve Kompostu.
- Sciencebudies. (2022a). Mean & Green: Meyve ve Sebzelerin Sertleşmesi
- Sciencebudies. (2022b). Büyüyor, Büyüyor, Gitti! Azotlu Gübreler Üzerine Bir Deney
- Favorilere Ekle Yazdır E-posta Paylaş Menü Daha Fazla Menü sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/PlantBio_p012/plant-biology/nitrogen-fertilizers-plant-growth