



Eğitimpedia

Yazar: Özge Yılmaz

İllüstratör: Uğur Acil

Editör: Demet Sunar Caferzat

İletişim

Kadıköy Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü

cevre.mudurlugu@kadikoy.bel.tr

+90 (216) 542 50 00



iklim.kadikoy.bel.tr

"Bu yayın Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti'nin mali desteği ile hazırlanmıştır. Bu yayının içeriği yalnızca Kadıköy Belediyesi'nin sorumluluğundadır. Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti'nin görüşlerini yansıtmamaktadır."

önsöz

Okul Bahçemde Dünya Eğitici El Kitabı; Kadıköy Belediyesi ve Türkiye Avrupa Vakfı ortaklığında yürütülen 29/05/2017 tarihli ve TR2013/0327.05.01-02/112 sayılı "Kadıköy Belediyesi Bütüncül ve Katılımcı İklim Eylemi Projesi" sözleşmesi kapsamında geliştirilmiştir.

Bu proje; Avrupa Birliği tarafından finanse edilen ve faydalanıcı kurumu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olan "İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi" altında yürütülmektedir.

Projenin genel amacı; Kadıköy Belediyesi çalışanları ve Kadıköy sakinlerinin aktif katılımını öncelikli kılan katılımcı bir bakış açısı ile küresel ve AB düzeyindeki stratejiler ve yöntemleri dikkate alan entegre bir perspektif kazanımı yoluyla Kadıköy Belediyesi'nin iklim değişikliğini azaltmaya yönelik çabalarını güçlendirmektir.

Projenin özel hedefleri arasında yer alan; 3-6 yaş aralığındaki okul öncesi çocuklara iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik kapsamında çevre bilincinin verilmesi amacıyla geliştirilen eğitim programı sonucunda bu kitapçık hayat bulmuştur.

Öncelikli olarak Kadıköy Belediyesi sınırları içerisinde eğitim gören 3-6 yaş aralığındaki okul öncesi çocukların bilinçlendirilmesi amacıyla geliştirilen bu kitapçığın, Kadıköy Belediyesi sınırlarını aşarak daha fazla sayıda çocuğa ulaştırılması dileklerimizle...

Kadıköy Belediyesi Proje Ekibi

içindekiler

giriş	
küresel iklim değişikliği	5
dünyanın sınırları	6
iklim değişikliğinin etkileri	7
çözümler	
ulaşılması hedeflenen amaç ve kazanımlar	8
toprak	10
atık	10
kompost	11
kompost yapımı	12
su	14
hava	14
etkinlikler	15
toprak anne	16
toprağın yaşamına yolculuk	17
tohum topu yapımı	18
toprağın altında neler kaybolur?	19
kompost alanı oluşturma	20
kompost alanına neler atılır, atılmaz?	24
su birikintisi gözlemi	25
yağmur suyu hasadı	26
çam kozalağı ile hava tahmini	28
yağmur ölçer yapımı	29
sera etkisi olmasaydı	30
önerilen kaynaklar	31

Çok kısa bir süre önce, gezegendeki bazı kirlilik vakalarının geri dönülemez boyutlara ulaştığını öğrendik. Küresel iklim değişikliği, ozon tabakasının delinmesi, Amazon Ormanlarının yok oluşu, nesli tükenen türler, genetiği değiştirilen organizmalar ve dahası...

Çevre eğitiminin gerekliliği artık genel olarak kabul gördüğüne göre şimdi bir adım geri gelip bu eğitimin yöntemlerini ve verdiği mesajları yeniden ele almamız gerekiyor. Yetişkinler olarak bizler, veriler ve olguların değerini biliriz ve bu nedenle çocuklarımızın da doğa hakkında çeşitli detayları, ağaçların, kuşların ve jeolojik oluşumların isimlerini bilmelerini isteriz. Ancak bu bilgilerin kök salacağı yerde bir empati temeli oluşturulmamışsa, bu isimler akılda kalmaz. Bizler geleceğin yetişkinlerini, onlara miras bıraktığımız ekolojik yıkımlarla başa çıkmaya hazırlamaya çalışırken, onları insan-doğa ilişkilerinin barındırdığı olumlu olasılıklar yerine sorunlar hakkında bilgilendirme eğilimine gireriz. Onlara küresel sorunları ve sorumlu eylemliliği öğretme telaşı içinde, küçük çocukların sadece önlerinde duran şeylerle ilgilendiklerini, kavramsal genellemelerden ziyade duyuşsal deneyimler gerektiren inanılmaz bir merakları olduğunu göz ardı ederiz.

Çalışmalar gösteriyor ki, bu alt yapıdaki şehirli çocuklara Amazon Ormanları ya da benzer küresel ekolojik sorunlar anlatıldığında çocuklar duyarsızlaşıyor. Bu küçük bireyler kendi imkanlarını aşan bir sorunla karşılaştıklarında, bu sorunu reddediyor ve görmezden geliyor. Buradaki püf nokta, dünyanın içinde bulunduğu sıkıntıların yükünü çocukların omuzlarına bindirmeden önce, onların kendi evlerinin ve okullarının civarındaki doğa ile yakın bir ilişki kurmasına izin vermektir. Çocuklar fiziksel ve duygusal olarak doğa ve çevre ile aralarında bir bağ hissettikten sonra olguları araştırma ihtiyacını zaten kendiliğinden hissedecek ve hem geçmiş nesillerin bıraktığı yaraları sarmayı hem de gelecek için uygulanabilir, sürdürülebilir pratikler ve politikalar geliştirmeyi görev edinecektir.

Çocukta böyle bir fobi oluşmaması için ona gidebileceği, görebileceği ve taraf olabileceği bir çevre meselesini göstermek gerekiyor. Çocuk içinde yer aldığı projenin sonuçlarını iyi ya da kötü gözlemleyebilmeli. Kendi kendine nedenler ve sonuçlar hakkında gözlem yapabilmeli. Yapacağı küçük katkılarla, atacağı küçük adımlarla o çevresel sorunun gidişatını değiştirebilmeli. Yaşadığı yerdeki halkın desteğini ve ilgisini çekebilmelidir.

Erken çocukluk dönemindeki etkinlikler ise çocuğun gelişimsel olarak eğilim gösterdiği doğal dünya ile empati kurma konusunda yoğunlaşmalıdır.

“Gezegeneimizin atmosferi tıpkı bir sera gibi çalışır.”



küresel
İKLİM
değişikliği

Yeryüzüne ulaşan güneş ışınlarının neredeyse yarıya yakını yeryüzünden yansır. Atmosferimiz, sera gazı olarak da nitelendirilen karbondioksit, metan, su buharı, ozon, azot oksit vb. gazlar sayesinde yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının bir kısmını tekrar yeryüzüne gönderir. Bir battaniye işlevi gören sera gazları sayesinde yeryüzündeki ortalama sıcaklık, insanlar, hayvanlar ve bitkilerin hayatını sürdürmesine imkân verecek bir ısı düzeyini, 15°C'yi yakalar. Sera gazları olmasaydı, yeryüzünün ortalama sıcaklığı -18°C civarında olurdu. Sera gazlarının bu doğal etkisi “sera gazı etkisi” olarak adlandırılır.

Atmosferdeki sera gazlarının oranı, 1750’li yıllarda başlayan sanayi devrimi sonrasında artmaya başlamış, karbondioksit oranı %40’lık bir artış göstererek 280 ppm’den 394 ppm’e ulaşmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’ne (IPCC) göre karbondioksit oranındaki artış öncelikle fosil yakıt kullanımından kaynaklanıyor. Kayda değer ikinci etken, başta ormansızlaşma olmak üzere arazi kullanımındaki değişimdir.



İnsanlar ihtiyaçlarını karşılamak için yeryüzünün kaynaklarını kullanıyor. En temelde yaşamak için temiz havaya, sağlıklı gıdaya ve temiz suya ihtiyacımız var. Uygun bir barınakta korunmaya ve giysilere ihtiyacımız var ve her biri için doğal kaynakları kullanıyoruz. Oysa bu kaynaklar, doğanın kendini yenileme hızı ve kapasitesinin yanı sıra kullanımlarımız sonucu oluşan atıkların tutulduğu ve dönüştürüldüğü yutakların hacmi ile sınırlı.

Gıda üretimi, barınma ihtiyaçlarını karşılama, giyim, ısınma- soğuma ve ulaşım gibi günlük yaşam ihtiyaçlarını karşılamak için yapılan üretimin, kaynak tüketimi dışında bir de enerji tüketimiyle ortaya çıkardığı karbon emisyonu var. Bu durum da, sonuçları küresel iklim değişikliklerine neden olan ekolojik sonuçları beraberinde getiriyor.

dünyanın sınırları

İnsanın doğa üzerindeki etkileri çeşitli sonuçlara yol açar:

- 1** Üretim süreçleri sınırlı kaynakların miktarının azalmasına neden olur. Bizler bu kaynakların sahibi değil gerçekte diğer canlılarla birlikte ortağıyız. Her aşırı kullanım diğer canlıların aç, susuz ve barınsız kalmasına neden olur.
- 2** Üretim süreçleri sırasında ortaya çıkan atıklar kaynakların kirlenmesine ve tahrip olmasına yol açar. Bu tahribatın geriye çevrilmesi de çözülmesi gereken başka sorunlara neden olur.
- 3** Tüketim süreçleri hem atıkların artmasına hem üretim süreçlerinin tetiklenmesine neden olarak daha çok kaynak kullanımıyla sonuçlanır.



iklim değişikliğinin etkileri

İklim değişikliğinin etkisi sıcaklıklardaki artıştan ibaret değil. Kuraklık, seller, şiddetli kasırgalar gibi aşırı hava olaylarının sıklığı ve etkisinde artış, okyanus ve deniz suyu seviyelerinde yükselme, okyanusların asit oranlarında artış, buzulların erimesi gibi etkenler sonucunda bitkiler, hayvanlar ve ekosistemlerin yanı sıra insan toplulukları da ciddi risk altındadır.

çözümler



yenilenebilir
enerji

WWF'nin (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) "Enerji Raporu"na göre, mevcut teknolojiler ile 2050 yılında küresel enerji talebinin neredeyse tümünün yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması mümkün. Tek bir yenilenebilir kaynağın tüm talebi karşılaması ise olası değil. Farklı kaynakların eş zamanlı gelişimi kilit öneme sahip.



enerji
verimliliği

Enerji talebini karşılamanın tek yolu arzı artırmak değil. Gerek ekonomik gerekse ekolojik açılarından alınacak ilk önlem talebi yönetmek. Karbon emisyonlarını azaltmanın en çabuk ve masrafsız yolu enerji verimliliğine yönelik önlemleri almaktan geçiyor.



ormansızlaşmanın
önlenmesi

İnsan kaynaklı sera gazı emisyonlarının %17'si başta ormansızlaşma olmak üzere arazi kullanımındaki değişimden kaynaklanıyor. Ormanların kaybını ve azalmasını durdurmak ve hareketi tersine çevirmek, bütün olumlu iklim enerji senaryolarının başlıca unsurlarından birisi. Toprak kullanımı emisyonlarını durdurmaya yönelik etkili eylemlerin harekete geçmediği durumda, iklim çözümlerinin %90'ı aşan başarı olasılığı %35 seviyesine düşebilir.

Bu program ile erken çocukluk döneminde doğa ile çocuk arasında korkuya bağlı olmayan doğal bir ilişki yürütülmesi amaçlanmaktadır. Bu ilişkilene ortamı çocukların doğaları gereği oyun, merak ve heyecan üzerine kurgulanacaktır. Süreç içerisinde öğrenciler programın alt başlıkları olan toprakla, atıkla, suyla ve havayla gerçek anlamda tanışacak, özelliklerini bilecek ve bunlar üstüne çalışacaklardır. Program içinde öğrenciler öğretmenlerinin eşliğinde okul bahçelerinde kurdukları sürdürülebilir sistemler sayesinde yaşam döngüsüne tanıklık edeceklerdir. Yakın çevresinden başlayarak doğa için sorumluluk alan ve bir sistem kurabilen çocukların bütüne dair fikir üretebilmeleri kaçınılmaz olacaktır.

Bu program çerçevesinde öğretmenlerin öğrencilerini mümkün olduğunca sık okul bahçesinde, kent içi parklarda, kentin önemli doğal alanlarında doğayla buluşturabilmesi amaçlanmıştır. Program MEB müfredatını destekleyecek şekilde tasarlanmıştır ve aşağıda paylaşılan ilgili kazanımlara ulaşılması hedeflenmiştir.



bilişsel gelişim

K2 Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

- Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.
- Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar.
- Gerçek durumu inceler.
- Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

K5 Nesne veya varlıkları gözlemler

- Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.

K6 Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

- Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir.
- Nesne/varlıkları adına, rengine şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, kokusuna, yapıldığı malzemeye, tadına, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir.

K7 Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.

- Nesne/varlıkları adına, rengine şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, kokusuna, yapıldığı malzemeye, tadına, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.

K8 Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

- Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.

K9 Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.

- Nesne/ varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar.

K11 Nesnelere ölçer.

- Standart olmayan birimlerle ölçer.
- Ölçme sonucunu söyler.

K14 Nesnelere örüntü oluşturur.

- Nesnelere özgün bir örüntü oluşturur.

K17 Neden-sonuç ilişkisi kurar.

- Bir olayın olası nedenlerini söyler.
- Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

dil gelişimi

K5 Dili iletişim amacıyla kullanır.

- Konuşma sırasında göz teması kurar.
- Jest ve mimikleri kullanır.
- Konuşmayı başlatır.
- Konuşmayı sürdürür.

K8 Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

- Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.
- Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.

K10 Görsel materyalleri okur.

- Görsel materyalleri inceler.
- Görsel materyalleri açıklar.
- Görsel materyallerle ilgili sorular sorar.
- Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir.

sosyal ve duygusal gelişim

K3 Kendini yaratıcı yollarla ifade eder.

- Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder.
- Nesneleri alışılmadık dışında kullanır.
- Özgün özellikler taşıyan ürünler oluşturur.

K5 Bir olay veya durumla ilgili olumlu/olumsuz duygularını uygun yollarla gösterir.

- Olumlu/olumsuz duygularını sözel ifadeler kullanarak açıklar.
- Olumsuz duygularını olumlu davranışlarla gösterir.

K7 Bir işi veya görevi başarmak için kendini güdüler.

- Yetişkin yönlendirmesi olmadan bir işe başlar.
- Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.

K13 Estetik değerleri korur.

- Çevresinde gördüğü güzel ve rahatsız edici durumları söyler.
- Çevresini farklı biçimlerde düzenler.
- Çevredeki güzelliklere değer verir.

motor gelişim

K4 Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

- Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir.
- Kalemi doğru tutar, kalem kontrolünü sağlar.

K3 Nesne kontrolü gerektiren hareketler yapar.



toprak

Toprak, karada yapılan gıda üretiminin temelidir. Sürdürülebilir olmayan tarım sistemleri yüzünden toprağın niteliğini yitirmesi, bazı medeniyetlerin yok olmasındaki önemli etkenlerden biridir. Eğer günümüz şehirlerinde gıda üretilecekse sağlıklı bir toprağın oluşturulması ve kalıcı hale getirilmesi çok önemlidir. Şehirlerdeki toprakların büyük bir kısmı ya çok serttir ya kirletilmiş haldedir ya da besin bakımından yetersizdir. Kompost yaparak toprağı daha nitelikli bir hale getirebilir veya toprağın hiç olmadığı yerler için toprak üretebilirsiniz.

Sürdürülebilir gıda sisteminin yaşam döngüsüne baktığımızda her şeyin sağlıklı toprak ve iyi bir atalık tohum ile başladığını söyleyebiliriz. Eğer gıdayı ekolojik olarak yetiştirmeyi, yerel olarak dağıtmayı, atığı azaltmayı, atıkları kompost yapmayı ve kompostu yeniden toprağı vermeyi başarabilirsek, o zaman gerçek anlamda kendine yeten gıda döngüsünü yaratmayı da başarmışız demektir.



atık

Günümüz şehirlerinde aşırı miktarda kaynak tüketilmekte ve atık üretilmektedir. Şehirlerde üretilen çöplerin, atık suların ve kanalizasyon sularının çok azı şehir sınırları içinde temizlenmektedir. Bu atıklar çoğunlukla civardaki kırsal ve bakir alanlara götürülerek toprağı gömülmeğe, zararlı atık tesislerinde yakılmakta ya da akarsulara boşaltılmaktadır. Bu eylemler genellikle çevrenin zehirlenmesiyle ve geniş çaplı sağlık sorunlarıyla sonuçlanır.

'Atık' modern toplumlara özgü bir fenomendir. Geçmişte atılan her şey başka bir şey tarafından kullanılırdı. Hiçbir şey sentetik malzemeden yapılmadığı için çöpler canlılar tarafından yenirdi ve çürürdü. Geçtiğimiz yüzyılda fena halde dengesizleşen üretim, tüketim ve atık döngüsü yüzünden atık sözcüğü bir fiil haline geldi ve beraberinde de büyük sorunları getirdi.

Bakterilerden, mantarlardan ve diğer ayrıştırıcı organizmalardan oluşan topluluklar, günümüzde üretilen plastikleri ve sentetik malzemeleri ayrıştırılamaz. Aşırı miktarda organik atık da doğanın bu atıkları yok etme kapasitesinin çok üzerine çıkmıştır. Bir zamanlar besin olan şeyler artık kirliliğe dönüşmüştür. Aşırı üretim, çöp dağlarının oluşmasına neden olmuştur.



kompost

Kompost, besin ve mikrobiyolojik canlı bakımında zengin olan, ayrılmış organik maddelerdir. Toprağa kompost eklemenin şöyle faydaları vardır:

- Toprağın yapısını geliştirir.
- Nemin toprakta kalmasını kolaylaştırır.
- Toprağın pH seviyesini nötr hale getirir.
- Toprağın verimini artırır.
- Mikrobiyolojik çeşitliliği ve hareketliliği artırır.

Kompost yapmak, şehirlerde yaşayan insanların çöpe attığı yemek artığı miktarını azaltması ve besin maddelerini toprağa geri kazandırması için oldukça basit bir yöntemdir.

Kompost yapmak için dökülmüş yapraklar, odun talaşı veya saman gibi karbon temelli maddelerle yemek artıkları gibi azot temelli maddeler karıştırılarak bir yığın oluşturulur. Bu karışımın içinde bakteriler, mantarlar, iplik kurtları, tek hücreli canlılar, mikro ve makro eklem bacaklılar gibi sayısız mikroskobik canlı bulunur. Doğru karbon ve azot oranı olduğunda, bu organizmalar harekete geçer ve organik maddeleri tüketmeye başlar. Bu organizmaların metabolik süreçleri önemli miktarda ısı üretir ve kompost yığının sıcaklığını artırır. Yeterli süre geçtikten sonra yığındaki organik maddelerin büyük çoğunluğu tüketilmiş olacaktır. Geriye dayanıklı ve besin bakımından zengin bir kompost kalacaktır.

ne işe yarar?

1 Nem tutar. Kendi ağırlığının 9 katı kadar su tutar.

2 Yavaş salınımlı besin sağlar. 2 ton kompost toprağa 5 ton gübreden daha fazla katkı sağlayabilir.

3 Hava boşluğu sağlar.

4 Toprağın rengini koyultarak ısı emmesini sağlar. İçindeki canlılar için soğuk havalarda sıcak bir ortam sağlar.

5 Toprak kirliliğini temizler.

kompost yapımı

Her gün çöplüklere dökülen milyonlarca ton organik atık çok büyük alan kaplamaktadır.

Bu maddeler toprağa gömüldüğünde anaerobik şekilde ayrışır ve en ciddi sera gazlarından birisi olan metan gazını üretir. Organik atıkların toplanması, taşınması ve toprağa gömülmesi fazla enerji gerektiren bir süreçtir. Ayrıca toprağın olası besinlerini de çalar. Bu organik maddeler atık olmaktan çıkartılıp komposta dönüştürülmelidir.



Başarılı bir şekilde kompost yapmanın anahtarı karbon ve azot arasında uygun bir oran tutturabilmektir. Farklı maddelerin farklı karbon ve azot oranları vardır. Genelde kahverengi ve kuru maddeler karbon bakımından, yeşil ve ıslak maddeler azot bakımından zengindir. Kompost yığınlarındaki her birim azot için 30 birim karbon olmalıdır.

Bazı gıda çeşitleri diğerlerine göre daha kolay çürür. Gıdaları küçük parçalar halinde kesmek ayrışma sürecini hızlandırır. Sebzeler ve ekmek hızlı çürür. Etler, yağlar ve süt ürünleri yavaş çürür ve muhtemelen kötü koku yapar ya da zararlı böcekleri ve hayvanları çeker. Bu nedenle komposta konulması tercih edilmez.

Kompost aerobik yani oksijen temelli bir süreçtir. Kompost yığını oksijensiz kalırsa anaerobik olur, berbat kokar ve alkol üretir, bu yüzden de bitkilerin olduğu toprağa doğrudan konulmaması gerekir. Oksijen, kompost yığınının dış yüzeyinden içlere doğru bir miktar geçebilir ama esas önemli olan yığının içindeki maddelerin arasındaki boşluklardaki oksijendir.

Olmuş bir kompostun rengi koyu kahverengi olmalıdır. Kompostunuz siyahsa bir aşamada oksijensiz kalmış demektir. Komposttaki nem oranı da ayrıca önemlidir. Bir avuç kompostu sıktığınızda, ıslak değil de nemli bir süngerde olduğu gibi birkaç damla su çıkmalıdır. Aşırı nem kompostunuzu anaerobik yapar, kompost çok kuru olursa da bu sefer oluşum süreci aksar. Yığınızı bazen yağmurdan korumanız bazen de sulamanız gerekebilir.



Olmuş kompost, koyu kahverengi ise kalitelidir. Hoş, topraksı bir kokusu olur. İçinde fark edilebilir büyüklükte yemek parçası ya hiç olmamalı ya da çok az olmalıdır. Şeftali çekirdeği, fındık kabuğu veya odun talaşı gibi çürümemiş maddelerin bir kısmı ayıklanarak yeni kompost yığına atılabilir. Olmuş kompost, doğrudan bahçe toprağının üzerine veya meyve ağaçlarının dibine koyulabilir.



SU

H_2O

%69,5

%2.5

İnsanların hayatta kalabilmesi için en kritik kaynak sudur. Su, yalnızca içmek için gerekli değil, aynı zamanda gıda yetiştirme ve temizlik işlerinde de vazgeçilmezdir ve ne yazık ki hiç bitmeyecekmiş gibi kullanılmaktadır. Gezegenimizde bol miktarda su bulunsa da, bunun yalnızca %2.5'i tatlı sudur. Bu tatlı suyun %69.5'i buzulların ve permafrostların altında kalmıştır ve insanlar tarafından kullanılmamaktadır. Bu suyun geri kalanı ise yavaş bir şekilde dolan ama sürekli olarak artan bir hızla ve sürdürülemez bir şekilde tüketilen akiferlerde bulunur. Bununla beraber, her yıl daha fazla su kaynağı, tarımsal ve endüstriyel zehirlerle kirletilerek kullanılmaz hale gelmektedir.

Atmosferi meydana getiren gazların karışımlarından oluşan hava, canlı organizmanın yaşam sürecindeki en önemli öğelerden biridir. Bir insanın günde yaklaşık olarak 2.5 lt. su, 1.5 kg. besin, 10 – 20 m³ hava gereksinimi vardır. Açlığa 60 gün, susuzluğa 6 gün dayanabilen insan, havasızlığa ancak 6 dakika dayanabilmektedir.

Atmosferde toz, duman, gaz, koku ve saf olmayan su buharı şeklinde bulunabilecek kirlenmelerin, insanlar ve canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyecek ve/veya maddi zararlar meydana getirecek miktarlara yükselmesi, "Hava Kirliliği" olarak nitelenmektedir. İnsanların çeşitli faaliyetleri sonucu meydana gelen üretim ve tüketim aktiviteleri sırasında ortaya çıkan atıklarla hava tabakası kirlenerek, yeryüzündeki canlı hayatı olumsuz yönde etkilenmektedir.



Hava

et-
kin-
lik-
ler



toprak anne



etkinlik süresi

40 Dakika



gerekli malzemeler

Sebze ve meyve, bir
kutu içinde toprak



kazanımlar

*Dinledikleri ya da izledikleri hakkında yorum yapar.

*Dinledikleri ya da izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

*Görsel materyalleri okur.

*Bir olay ya da durumla ilgili olarak duygularını açıklar.

*Çevredeki güzelliklere değer verir.

uygulama

*Öğretmen öğrencilere dün akşam ne yediklerini sorar. Öğrencilerden gelen yanıtlardan sonra bu yedikleri yemeklerde kullanılan malzemelerin nereden geldiğini sorar. Öğrencilerin yanıtları dinlendikten sonra öğretmen, yanında getirdiği içi görünmeyen kutuyu öğrencilerin arasında ortaya koyarak, 'Bu kutuda harika bir anne var, aslında bizim tüm yiyeceklerimiz de bu anne sayesinde ortaya çıkıyor' diyerek öğrencilerin dikkatini çeker.

*Ortaya konan kutuyla ilgili öğrenciler tahminde bulunduktan sonra çeşitli sebze ve meyve görselleri arka arkaya gösterilmeye başlanır. Öğrencilerin bu görselleri izlemeleri istenir. Öğretmen, 'Bu sebze ve meyveleri yiyor musunuz ve bu yediğiniz sebze ve meyveleri size kim veriyor?' sorusunu yeniden sorar. Bu soruya gelen yanıtlardan sonra öğretmen yeniden aynı sebze ve meyve görsellerini bu sefer toprakla ilişkili halleriyle gösterir (Toprakta toplanan çilek, patates, havuç, domates, salatalık ve toprağı görünen ağaçtan toplanan elma, portakal, mandalina vb). Bu gösterimden sonra öğretmen yeniden, 'Tüm meyve ve sebzelerin bir şeye değdiklerini fark ettiniz mi diye?' sorar. Toprak sözcüğü bulunmuyorsa, görsellerde dikkat çekilerek toprak fark ettirilir ve öğrencilere buldurulur.

*Toprak bulunduktan sonra öğrencilerden sınıfa gelen kutuyu açmaları ve bize tüm bu yiyecekleri dokunarak sunan toprağı dokunmaları ve koklamaları istenir.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

- Seçilen sebze ve meyve görsellerinin sayısı olabildiğince fazla olmalıdır. Öğrencilerin meyve ve sebzelerin toprakla bağlantısını anlayabilmeleri için hem yer altında hem de yer üstünde yetişen sebzeler, hem ağaçta hem de toprakta yetişen meyveler seçilmelidir.

toprağın yaşamına yolculuk



etkinlik süresi

40 Dakika



gerekli malzemeler

Büyüteç, Tebeşir



kazanımlar

*Nesne, durum ya da olaya dikkatini verir.

*Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

*Dinlediklerinin anlamını kavrar.

uygulama

*Sınıfta, öğrencilerden bir gönüllünün ortaya gelmesi istenir. Sınıfın merkezinde bir yere ayağını basması istenir. Öğrencinin ayağını bastığı yerin etrafı tebeşirler çizilir. Öğretmen bu çizilen alanın birazcık altında ne olduğunu öğrencilere sorar. Tahminen sınıf yer döşemesi, onun altında da beton yanıtı geldiğinde, **'Burada bir hareketten söz edemeyiz sanırım,'** yanıtını verir.

***'Oysa betonların olmadığı yerde doğada bir yaşam saklı,'** denilerek öğrencilerle okul bahçesine çıkılır (okul bahçesi betonsa en yakın toprak alana gidilir). Öğrencilerin ikili eş olması istenir. Her gruba bir büyüteç verilerek ayaklarının büyüklüğünde bir alan bulmaları ve burada canlı cansız kalıntıları aramaya başlamaları istenir.

Toprağın içinde yaşama dair neler var, kökler, böcekler, minik yaşam kalıntıları vb. Her grup yarım saat kendi istedikleri alanda keşiflerini yapar ve öğrencilerle bahçede yeniden bir araya gelinerek her grup kendi gördüklerini arkadaşlarıyla paylaşır.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

● Öğrencilerin kendi ayaklarının büyüklüğünde seçtikleri alanı iyice kazarak araştırmaları için ara ara yönlendirmek gerekebilir. Bu uygulamada amaç, o küçük alandaki canlı sayısının ne denli çok olduğunu fark etmelerini sağlamaktır.

● Öğrencilerin kazdıkça o alana mutlaka büyüteçle bakmaları ve gördükleri canlıları grupla paylaşmaları için yönlendirilmeleri gerekebilir.



tohum topu yapımı



etkinlik süresi

40 Dakika



gerekli malzemeler

Farklı bitkilere ait tohumlar, kil, toprak, su, öğrenci sayısı kadar kaşık ve kase



kazanımlar

*Nesne, durum ya da olaya dikkatini verir.

*Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

*Dinlediklerinin anlamını kavrar.

uygulama

*Öğretmen çok fazla sulama ya da bakım gerektirmeyen tohumları seçer ve öğrencileriyle birlikte bu tohumları bir gece suda bekletir.

*Öğretmen her öğrenciye yarım bardak kadar olacak şekilde tohumları bölüştürür. Her öğrenci yarım bardak kadar tohumunu, yarım bardak kadar toprağı kaselerine alır ve karıştırır.

*Kaselerdeki karışıma bir bardak kadar kil konur ve biraz daha karıştırılır. Karışıma gerekli görülürse azar azar su ilave edilir. Karışımın akışkan bir kıvamda değil nemli olması gerekir.

*Her öğrenci karışımını elleriyle yoğurur ve bir avuç alarak pinpon topu büyüklüğünde toplar haline getirir.

*Tohum topları bir iki gün kurumaya bırakılır. Her öğrenci okul bahçesinde ya da seçilen bir park alanında öğretmenleri eşliğinde topları fırlatır

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

● Tohum topu yapımında kullanılacak tohumlar uygulama öncesinde biriktirmeye başlanacaksa, serin, rutubetsiz ve karanlık bir ortamda bir bez içinde saklanmalıdır.

● Tohum topu yapımında kullanılacak kil, kahverengi çamur kıvamında olmalıdır. Kilin toprak ve tohum ile bütünleşebilmesi için iyice karıştırılması gerekir.

● Tohum topları atıldıktan birkaç hafta sonra geri gelip atılan alan kontrol edilmelidir. Sık sık yapılacak bu ziyaret ile çocuklar tohumlarının büyüdüğüne tanıklık edebilecektir.

● Önceden izin alınmadıkça tohum toplarını bir başkasının bahçesine atmama konusunda özen gösterilmelidir.



toprağın altında neler kaybolur ?



etkinlik süresi

40 Dakika



gerekli malzemeler

Şeffaf renkli bir kutu, toprak, yumurta kabuğu, ceviz kabuğu, salatalık kabuğu, havuç kabuğu, zeytin çekirdeği, et parçası, süt, balık parçası



kazanımlar

*Olaya ilgili tahminlerini söyler.

*Gerçek durumu inceler.
Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

*Bir olayın olası nedenlerini söyler.

*Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

uygulama

*Öğretmen öğrencilere toprağın altında nelerin kaybolduğunu, nelerin kaybolmadığını sorar. Öğrencilerden gelen yanıtlar bir kağıda alt alta sıralanır.

*Öğrencilerden gelen yanıtlar üzerinden en çok mutfak atıkları üzerinde durulur. Bu atıkların toprakta nasıl kaybolabildiği, kaybolunca ne olduğu sorulur. Öğrencilerden, toprağın içindeki canlıların bunları yediği ve sonrasında gübre olarak geri toprağa verdiği bilgisinin gelmesi beklenir.

*Sonrasında öğretmen öğrencilere ceviz kabuğunun mu yoksa bir salatalık kabuğunun mu toprakta daha hızlı kaybolacağını sorar. Öğrencilerden tahminleri alınır.

*Öğretmen sınıfta bunu deneyebilecekleri kutu hazırlayabileceklerini öğrencileri ile paylaşır. Şeffaf renkli bir kutunun içine önce toprak sonra yumurta kabuğu, ceviz kabuğu, zeytin çekirdeği, havuç kabuğu, süt, et ve balık parçaları yerleştirilir ve üstü tekrar toprak ile kapatılır. Süreci hızlandırmak için birkaç solucan da eklenebilir.

Her gün, gün sonunda bu alanın kokusundaki değişim ve nelerin hangi sürede kaybolduğu gözlemlenir.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

- Öğretmen kutu içindeki değişimi çocukların fark edebilmesi için sık sık onların dikkatini kutuya çekerek kutudaki değişim hakkında sorular sormalıdır.
- Kutudaki çürümeyi hızlandırmak için kutu sık sık nemlendirilmelidir. Bu nemlendirme sırasında solucanlara zarar gelmemesi için su püskürtülerek toprağa eklenmelidir.
- Bu süreci hızlandırmak için kutuya solucan eklendiyse kutunun etrafı siyah bir karton ile kapatılabilir.
- Hayvansal gıdaların çürümesi sırasında oluşan kokuya mutlaka dikkat çekilmelidir.



“Bir sonraki uygulamada kompost alanı hazırlayacağız. Bu etkinlik öğrencilerin, kompost alanına hayvansal gıdaların neden atılmadığı bilgisini deneyimleyebilmeleri için iyi bir fırsat olacaktır.”

kompost alanı oluşturma



etkinlik süresi

40 + 40 Dakika



gerekli malzemeler

Kazma, kürek, 4 adet inşaat paleti ya da 5 metre kümes teli, dirgen, hortum, çocuk sayısı kadar kağıt ve kalem



kazanımlar

*Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

*Bir işi veya görevi başarmak için kendini güdüler.

*Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir.

*Çevresini farklı biçimlerde düzenler

uygulama

*Öğretmen okul bahçesinde öğrencilerle birlikte kompost alanı yapabilecekleri 1 metreye 1 metre bir alan belirler. Bu alanın çocukların oyun alanından biraz daha uzak, mümkünse yemekhane ya da kantine daha yakın bir yerde olması gerekir.

*Çocuklarla belirlenen toprak alanın sınırları netleştirilir. O alan içinde kalan bitkiler varsa, özenle çocuklarla birlikte başka alana taşınır. Belirlenen alandaki toprak kazılarak biraz daha derin bir yapı oluşturulur.

*Kompost alanı yapmak için kullanılacak 4 adet palet veya kümes teli dik duracak bir şekilde bu alana yerleştirilir.

*Önce çocukların topladıkları kuru yapraklar ve daha sonrasında da evsel atıklar bu alana atılır. Evsel atıkların üzerine tekrar kurumuş yapraklar,saman veya talaş kapatılır. Ve kompost alanı biraz sulanır.

Her evsel atık, kompostta eklendiğinde üzeri mutlaka saman veya kuru yapraklarla kapatılır ve nemi kontrol edilir.

*Çocuklardan evlerinde kompostta atılabilecek malzemeleri biriktirmeleri ve okula getirmeleri istenir. Her sabah kompost alanına uğranır, atıklar atılır, nemi kontrol edilir. Haftanın bir günü, öğretmen tarafından belirlenen 'kompost sorumlusu' ve öğretmen bir dirgen yardımı ile kompostu karıştırır.

Karıştırma sırasında öğretmen öğrencilere aşağıdaki sorular sorar:

Kompostun içinde bir şeyler kaybolmaya başlamış mı?

Kompostun kokusu nasıl?

Kompost alanında hiç canlı var mı, görüyor musunuz?

Kompost ne renk olmaya başlamış?

Kompost alanındaki atıkların büyüklüğünde (hacim) bir değişiklik var mı? Varsa buna sebep olan şey ne?

Bu soruların yanıtları için öğretmen öğrencilerine bir **'Kompost Günlüğü'** tutturabilir. Kompostun karıştırıldığı gün ve tarihi de not ederek kompost alanındaki değişimi bu günlüğe resmetmeleri istenebilir.

Okulun çevresinde bir kafe ya da bir lokanta varsa oradaki esnafla da konuşup bu farkındalığı okul çevresine taşıyabilirsiniz. Böylelikle kompost alanının dolması ve hızla kompost toprağı oluşturulması sağlanabilir.

**! eğer
okul
bahçenizde
uygun
kompost
alanı
yoksa;**

?

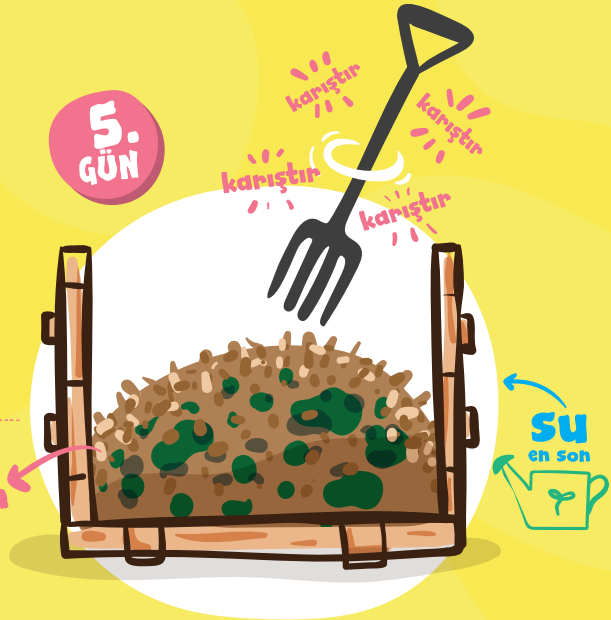
Kompost oluşturmak için yan taraflarından matkapla delik açılmış siyah veya koyu renk (güneş ışığını çekmesi kompostun ısınmasını kolaylaştırır) orta boy bir kova gerekiyor. Meyve-sebze atıklarının su çıkarmaması için kovanızın yanında talaş bulundurmakta fayda var. Mutfak atıklarıyla birlikte kompostta bir avuç talaş veya küçük parçalara ayrılmış gazete, mukavva vb. koyarsanız su probleminiz olmaz. Yine de kovanın altına, oluşabilecek suyu tutması için bir tabak yerleştirebilirsiniz. Mutfak atıklarını her ekleyişte kompostta bir avuç toprak serpiştirirseniz, kompostu yapan mikro organizmaların çoğalmasını hızlandırmış olursunuz. Kompostunuzun havasız kalmaması için her atık ekleyişinizde karıştırarak havalandırmanız gerekir.



DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

- Kompost yapımı için kullanılacak paletlerin ya da kümes telinin düşmesinin engellenmesi gerekir. Bunun için paletler birbirine çakılabilir ya da toprağa iyice gömülür.
- Kompost alanı su sıklığınızda su akacak kadar nemli olmalıdır.
- Öğrencilerin komposttaki değişimi fark etmeleri için uygulamadaki sorular her karışım aşamasında tekrar tekrar sorulmalıdır.
- Kompost çöktüğünde ve toprak oluşmaya başladığında elenip kullanılabilir.
- Kompost alanı sağanak yağmurdan ya da kardan korunmalıdır. Yağmurlu ve karlı günlerde kompost alanının üstü kapatılmalıdır. Kapatılmak için seçilen malzemenin bir önemi bulunmamaktadır. İmkanlar doğrultusunda her şey seçilebilir. Yağmur ve kar durduğunda kompostun üstü tekrar açılmalıdır. Alan asla havasız kalmamalıdır.
- Kompost alanı karıştırılırken dışardan içeri şeklinde karıştırılmalıdır. Karıştırıldıktan sonra ihtiyaç varsa su tekrar eklenir.
- Kompost alanına evsel atık atılıp üstü samanla kapatıldığında mutlaka sulanmalıdır. Kompost alanı bir hortum ile sulanacaksa, püskürtülerek suyun kompostun her alanına eşit yayılması sağlanmalıdır.
- Kompost alanı için evlerden atık istenecekse, ailelere nelerin atılıp nelerin atılmayacağı konusunda bilgi verilmelidir. Ailelerin bu atıkları pişmiş yemek artıkları ile kesinlikle karıştırılmamış olarak okula göndermeleri istenmelidir.
- Kompost alanına atılacak atıklar mümkün olduğunca küçük parçalar halinde olmalıdır.





kompost alanına neler atılır, neler atılmaz?

 **etkinlik süresi**
40 Dakika

 **gerekli malzemeler**

Öğrenci sayısı kadar A4 kağıdı,
renkli boya kalemleri



 **kazanımlar**

*Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

*Bir işi veya görevi başarmak için kendini güdüler.

*Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir.

*Kendisini yaratıcı yollarla ifade eder.

uygulama

*Öğretmen öğrencilere, kompost alanına nelerin atılıp nelerin atılmayacağını sınıfın bildiğini ama diğer sınıfların bilmediğini söyler. Kompost alanına yanlış atılacak bir şeyin kompostta kötü geleceğini ve toprak elde edilemeyeceğini söyler. Diğer sınıflardaki çocukları bilgilendirmek için neler yapabileceklerini sorar. Gelen yanıtlar dinlenir. Eğer broşür hazırlama fikri çocuklardan gelmez ise öğretmen önerebilir.

*Öğretmen öğrencilere bir çizgi ile ortadan ikiye bölünmüş kağıtları ve boya kalemlerini dağıtır. Her öğrencinin bir sınıf için bir broşür hazırlayacağı söylenir. Öğrencilerden kağıdın bir bölümüne atılabilecek atıkları, diğer bölümüne atılmaması gereken atıkları resmetmeleri istenir.

*Her öğrenci hazırladığı broşürü diğer arkadaşları ile paylaşır.

*Öğretmen okuldaki diğer sınıfların öğretmenleri ile görüşerek her öğrencisinin kompost hakkında bilgi vereceği ve sunum yapacağı 15 dakikayı ayırmasını ister. Uygun zamanlarda öğrenciler broşürlerini diğer okul arkadaşlarıyla paylaşır ve broşürlerini o sınıftaki panoya asar.

**DİKKAT EDİLMESİ
GEREKEN
NOKTALAR**

Kompost alanına neler atılmaz?


- *Pişmiş yemek artıkları
- *Hayvansal gıdalar (Süt, peynir, et, balık, tavuk, yoğurt)
- *Kemik
- *Plastik şişeler
- *Çok fazla miktarda limon,

Kompost alanına neler atılır?

- *Meyve ve sebze kabukları
- *Talaş
- *Gazete parçaları
- *Kağıt parçaları
- *Yumurta kabuğu
- *Kahve telvesi, çay demi
- *Kuru yapraklar
- *Biçilmiş çimenler, yabani otlar

su birikintisi gözlemi

 **etkinlik süresi**
40 Dakika

 **gerekli malzemeler**

Çakıl taşı, kabuklu yemiş, kozalak, yaprak



 **kazanımlar**

*Olayla ilgili tahminlerini söyler.

* Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır.

*Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

*Bir olayın olası nedenlerini söyler.

*Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

uygulama

*Yağmurlu bir okul günü öğretmenler öğrencileriyle dışarı çıkar ve aşağıdaki soruları öğrencilerine sormaya başlar.

- Yağmuru ellerinle yakala. Sular derinde emiliyor mu yoksa akıp gidiyor mu?
- Yağmur buluştuğu yüzeylerle nasıl bir ilişkiye giriyor. Ufak su birikintileri oluşuyor mu? Nerelerde ve neden?
- Yağmur nerelerde gözden kayboluyor ve hangi yüzeylerce emiliyor? Nerelerde birikiyor ve emiliyor? Nerelerde birikiyor ve akıyor?

*Öğrencilerle birlikte temiz bir su birikintisi bulunur ve suyun ne kadar derin olabileceği üzerine konuşulur. **'Ölçüm aracı olarak ne kullanabilirsiniz?'** sorusu öğrencilere yöneltilir ve derinliği ölçmeye çalışmaları beklenir. Suyun içinde zıplamaları istenir ve daha sonra **'Derinliğin hala aynı olmadığına bak. Ölçüm değişmiş mi? Buna sebep olan şey ne?'** sorusu üzerine tartışılır.

*Öğretmen öğrencilerden su birikintisine çakıl taşı, kabuklu yemiş, kozalak, yaprak veya çiçek gibi doğal nesnelere bulup atmalarını ister. **'Atıklarınızın hepsi su sıçratıyor mu? En çok suyu hangileri sıçratıyor? En az suyu hangisi sıçratıyor?'** soruları yanıtlanmaya çalışılır.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

- Öğretmen öğrencilerine uygulamada yer alan soruları teker teker sormalı ve her soru sonrasında öğrencilerin cevabı bulmaları için denemeler yapmasına fırsat vermelidir.
- Su birikintisini ölçmek için öğrencilerin her seçtiği nesneyi denemeleri için fırsat verilmelidir.



yağmur suyu hasadı



etkinlik süresi

40 + 40 Dakika



gerekli malzemeler

Çeşitli büyüklükte boş su şişeleri, kullanılmayan çeşitli boylarda borular, bant, makas, kullanılmayan büyük su varili



kazanımlar

*Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

*Nesne kontrolü gerektiren hareketler yapar.

*Çevresindeki güzelliklere değer verir.

*Çevresinde gördüğü güzel ve rahatsız edici durumları söyler.

uygulama

*Yağmurlu bir gün öğretmen öğrencilerine, birlikte okul bahçesine çok gizli bir görev için çıkacaklarını söyler. Bu gizli görev boyunca mümkünse kimseye görünmemeliler ve hiç iz bırakmamalıdır.

Gizli görevi merak eden öğrencilere öğretmen fısıldayarak 'Okul çatısına gelen yağmur sularının takip ettiği gizli yolu bulmamız gerekiyor' der. Okul çatısından suyun nasıl aşağıya indiği, hangi yolu izlediği ve dışarıya aktığı bir yer olup olmadığı öğrencilerle birlikte araştırılmaya başlanır. Su giderinden suyun dışarıya aktığı yer öğrencilerle birlikte bulunur.

*Su giderlerinden akan suyun yağmur yağdığı günlerde toprak tarafından daha fazla emilemediği için toprağın sıkıştığı bilgisi öğrencilerle paylaşılır. Öğretmen hem giderlerin yanındaki toprağı kurtarmak için hem de boşa giden bu yağmur suyunu biriktirebilmek için bir şeyler yapabileceklerini söyler. Böylece hem sınıflarındaki bitkileri hem de kompostu sularken başka suya ihtiyaçları olmayacağı fikri çocuklara verilir.

*Öğretmen yanında getirdiği çeşitli büyüklükte boş su şişelerini, kullanılmayan çeşitli boylarda boruları, bant ve makası çocuklara verir. Bu malzemeleri kullanarak giderdeki suyu varilin içine taşıyacak bir sistem kurmaları gerektiği söylenir. Öğrencilerden boruları ve şişeleri birbirine ekleyerek varile kadar suyu taşımaları istenir.

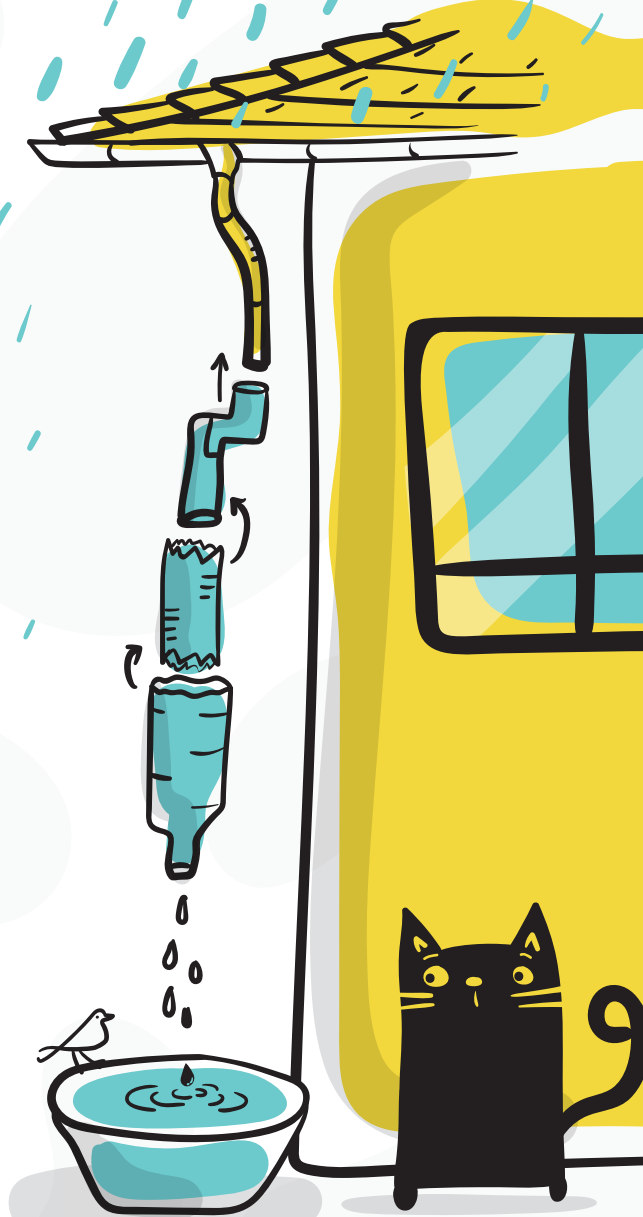
*Taşıma sistemi kurulduktan sonra varilde ne kadar su biriktiği sık sık gözlemlenir. Öğretmen desteği ile okuldaki tüm bitkiler ve kompost alanı yağmur suyu ile sulanmaya başlanabilir.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

● Yağmur suyunun toplandığı varilin üstü, içine bir şeylerin girmesini önlemek için bir bezle kapatılmalıdır. Varilin içine mutlaka üstten güneş ışığı girmelidir.

● Yağmur suyunun içinde biriken su bir süre sonra yosunlanıp hafif yeşerebilir. Hiç korkmanıza gerek yok, suyunuzu sulamada kullanmaya devam edebilirsiniz.

- Biriken yağmur suyunu sulamada kolayca kullanabilmek için varilin altına bir musluk monte edebilirsiniz.
- Boruları ya da boş su şişelerini birbirine sıkıca yapıştırmalısınız. Çok sağanak yağış olduğu günlerde sıkıca yapışmayan borulardan sular dışarı akabiliyor ve kurduğunuz taşıma sistemine zarar verebiliyor.



çam kozalağı ile hava tahmini



etkinlik süresi

40 Dakika



gerekli malzemeler



Öğrenci sayısı kadar kozalak ve pipet, yapıştırıcı, makas



kazanımlar

*Küçük kas kullanımını gerektiren hareketleri yapar.

*Olayla ilgili tahminlerini söyler.

*Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

*Bir olayın olası nedenlerini söyler.

*Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

uygulama

*Öğretmen öğrencileri ile birlikte bir ormandan ya da parktan çam kozalakları toplar. Toplanan kozalaklar sınıfa getirilir.

*Öğretmen öğrencilere '**Çam kozalakları yağmur yağdığı zaman kendiliğinden kapanır, güneş çıkınca da açılır. Bu yüzden hava tahmini yapmak için çok elverişlidir. Şimdi hep birlikte kendi nemölçerlerimizi hazırlayacağız**' der.

*Öğretmen öğrencilerden pipetlerini tepe kısmından (büküldüğü yerden) kesmelerini ister.

*Öğrenciler tarafından kesilen pipetlerin ucu, çam kozalağının ucundaki açık bir noktaya yerleştirilir.

*Öğrenciler hazırladıkları çam kozalaklarını pencerenin önüne koyar. Öğretmen öğrencilere '**Hava nemli olduğu zaman kozalağın pulları kapanacak ve pipet havaya kalkacaktır. Bu da yağmur yağma ihtimalinin arttığını gösterir. Hava güneşli olduğu zaman pullar açılır ve pipet aşağı eğilir**' bilgisini verir.

*Öğrenciler öğretmenleri ile birlikte her sabah kozalaklarını kontrol eder ve hava tahmininde bulunmaya çalışır.

**DİKKAT EDİLMESİ
GEREKEN
NOKTALAR**



kuru ← → **nemli**



- Uygulamanın sonucuna kolaylıkla ulaşabilmek için seçilen kozalaklar büyük çam kozalakları olmalıdır.

yağmur ölçer yapımı



etkinlik süresi

40 Dakika



gerekli malzemeler

Boş bir plastik şişe,
makas ve cetvel



kazanımlar

*Ölçme sonucunu tahmin eder.

*Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır.

*Ölçme sonucunu söyler

*Grafikçi inceleyerek sonuçları açıklar.

uygulama

*Öğretmen öğrencilerine 'Bugün hava nasıl?' der ve gelen yanıtları dinler. Öğrencilere kaç farklı hava durumu bildikleri sorulur ve gelen yanıtlar bir kağıda çizilir.

*Öğretmen öğrencilere yanında getirdiği hava durumu grafiğini gösterir. Her sabah hava durumuna bakarak bu grafiği birlikte boyayacaklarını söyler. Her ay grafik yenilenir ve önceki ay ile karşılaştırılır. Örneğin; 'Ocak ayında 4 gün karlı hava varmış, Şubat ayında ise bir gün' gibi. Bu karşılaştırma yapılırken, o ayın içinde bulunduğu mevsim üzerine konuşulur.

*Öğretmen öğrencileri ile birlikte hava durumunu sınıfta belirledikleri alana astıktan sonra 'Her gün aynı miktarda mı yağmur yağıyor? Bunu nasıl ölçebiliriz?' sorularını öğrencilerine yöneltir. Öğrencilerin yanıtları dinlenir. Bir şişe yardımı ile yağmur miktarını ölçmek için yağmurölçer tasarlayabileceklerini söyler.

*Boş bir plastik şişe öğretmen tarafından ortadan ikiye kesilir. Üst parça alt parçanın içine baş aşağı yerleştirilir.

*Öğretmen, öğrencileri ile birlikte hazırladıkları yağmurölçerleri dışarıda belirledikleri bir alana yerleştirir. Dik durabilmesi için çevresine taşlar dizebilirsiniz.

*Yağmurlu günlerde öğrenciler, öğretmenlerinin desteği ile birlikte yağmur ölçerlere dolan yağmur suyu miktarını ölçer ve not eder. Her ölçümden sonra su tekrar boşaltılır. Ölçümler her gün birbiri ile karşılaştırılır.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

- Her gün yağan yağmur miktarını karşılaştırmak için yapılan bu uygulamanın öğrenciler tarafından gözlemlenip bir sonuca ulaştırılabilmesi için öğretmenler tarafından ölçüm sonuçları mutlaka not edilmelidir.
- Hava durumu grafiği her sabah mutlaka doldurularak sınıf rutinlerinin bir parçası haline getirilmelidir.

sera etkisi olmasaydı

 **etkinlik süresi**
40 Dakika

 **gerekli malzemeler**

Dünya ve Güneş görselleri,
iki tane buz, iki tane tabak
ve bir tane bardak



 **kazanımlar**

*Gerçek durumu inceler.
Tahmini ile gerçek durumu
karşılaştırır.

*Olayla ilgili tahminlerini söyler.

*Probleme çeşitli çözüm yolları önerir.

*Bir olayın olası nedenlerini söyler.

*Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

uygulama

*Öğretmen öğrencilere Dünya ve Güneş görselini gösterir. **'Dünya Güneş'ten ışık ve ısı alır. Güneş Dünya'dan kat kat büyük dev bir yanan gazlar küresidir. Dünya atmosfer adı verilen bir gaz katmanıyla çevrilir. Güneş ışınları atmosferden geçip dünyayı ısıtır. Isının bir kısmı Dünya'dan tekrar uzaya döner, bir kısmı da atmosfer tarafından hapsedilir hiç dışarı kaçamaz. Bu hava eğer dışarı kaçsaydı Dünya yaşanamayacak kadar soğuk olurdu,'** bilgisini verir.

*Öğretmen iki tabağa birer parça buz koyar. Birinin üzerine bir bardak kapatır. İki tabağı da güneşli bir yere koyar. Buzlara 5 dakikada bir bakılır. Öğrencilere **'Hangi buz daha önce eriyecek?'** sorusu sorulur ve tahminleri alınır. Cam bir miktar ısıyı hapsedeceği için önce bardağın altındaki buz eriyecektir.

*Öğretmen öğrencilerden Dünya'nın etrafında tıpkı böyle bir bardak olduğunu hayal etmelerini ister. Bu bardak ile Dünya içinde kalan hava sayesinde ısındığımızı söyler. Ama hava kirliliği nedeniyle buradaki havanın değiştiğini, bu nedenle Dünya'nın çok ısınmaya başladığını anlatır.

*Öğrencilere aşağıdaki sorular sorulur.

- Hava kirliliğine neler yol açabilir?
- Okulumuzda ya da sınıfımızda hava kirliliğine sebep olacak neler yapıyoruz?
- Bunları ortadan kaldırmak için neler yapabiliriz?

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR!

- Çocukların sera etkisini daha iyi anlamaları için dünya ve güneş küreleri üzerinden anlatılabilir.
- Öğrencilerin hava kirliliğine neden olacak kullanımlara buldukları çözümler uygulanmalı ve sınıf ya da okul kültürünün bir parçası haline getirilmelidir.



iklim.kadikoy.bel.tr

önerilen kaynaklar

Oyun Arkadaşım Yeryüzü

Sinek Sekiz Yayınevi

Permakültüre Giriş

Sinek Sekiz Yayınevi

Orman Kaşifleri / Tabiatın İzinde Araştırma Oyunu

Yeni İnsan Yayınevi

Orman Kaşifleri / Ekosistem Besin Zinciri Oyunu

Yeni İnsan Yayınevi

www.bugday.org/portal/

www.dogaoyunlarievi.org/doga-arkadasimin-kutusu-oyunu/

www.cekulvakfi.org.tr



www.egitimpedia.com

önerilen kaynaklar

Doğanın Anatomisi

ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık

Ekolojik Mahalle

Yeni İnsan Yayınevi

Şehirdekiler İçin Sürdürülebilir Yaşam Rehberi

Sinek Sekiz Yayınevi

Ekofobiyi Aşmak

Yeni İnsan Yayınevi

www.permacultureturkey.org

www.istanbulpermakulturkolektifi.org

www.permakamp.com/tr