

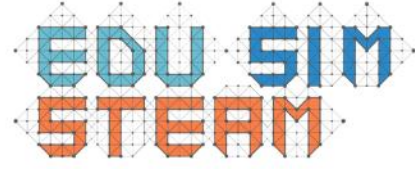
Nurcan Uysal / Eskişehir

Senaryo ADI: Mavi Döngü

Planlama	
Açıklama	Yağmur sularının parklarda kullanılması.
Tema	Akıllı Bir Şehirde Yağmur Sularının Kullanımı
Seviye	Ortaokul (10-14) 5.sınıf
Süre	4 ders saati (40'+40'+40'+40')
Hazırlık	
Gerçek Yaşamdan Senaryo Ortamı	<p>İklim değişikliği ile birlikte dünyamızda bir çok denge değişti. Bu değişen durumlardan biri de su döngüsü, su kaynaklarımız. Her geçen gün artan dünya nüfusu ile birlikte barınma ihtiyacından dolayı yeni yapılar artıyor, betonlaşma her yanı kaplıyor. Aslında bir döngü içerisinde olan su tekrar kendi kaynağına dönmekte zorlanıyor. Çünkü yağın yağmur sularının toprak zemine düşüp yer altı suyuna karışması, göllere, nehirlerle karışması gerekiyor ki insanların kullanabileceği halde bulunabilsin. Fakat yağmur suları beton ya da asfalt zemine düşünce lağım sularına karışıyor ve maalesef bizim kullanabileceğimiz halde bulunmuyor. Su gelecek yılların ve şu an bile bazı bölgelerin en büyük sorunu. Dünyadaki toplam su miktarı 1,4 milyar km³ olup bu suların % 97,5'u okyanuslarda ve denizlerde tuzlu su olarak, % 2,5'u ise nehir ve göllerde tatlı su olarak bulunmaktadır. Bu kadar az olan tatlı su kaynaklarının da % 90'ının kutuplarda ve yeraltında hapsedilmiş olarak bulunması 2 sebebiyle insanoğlunun kolaylıkla yararlanabileceği elverişli tatlı su miktarının ne kadar az olduğu anlaşılmaktadır (Ergin, Akpınar, Küçükçankurtaran ve Ünal Çoban; 2009).</p> <p>Düşünün ki, sizler su kaynaklarımızın yönetimi ve yağmur sularının etkili kullanımı konusunda oluşturulmuş bir bilim ekibindesiniz.Ve en etkili projeyi ortaya koymak için çalışıyorsunuz.</p>



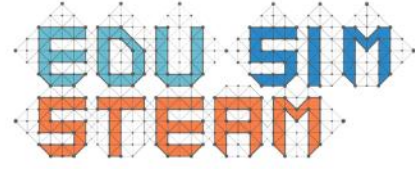
Co-funded by
the European Union



Görev	<p>Bu ekip üyeleri bazı görevleri yerine getirmeleridir. Görevleriniz;</p> <ul style="list-style-type: none">• Yağmur sularının nasıl tahliye olduğunu gözlemlemek.• Bir apartman olduğundan akan yağmur suyunu ölçmek (Bu aşamada belki büyüklerinizden taşıma konusunda yardım alabilirsiniz).• Toplanan su ile ne kadar alan sulanabilir ölçmek.• Yapılan sulamanın tekniğinin ne olacağı konusunda araştırma yapmak.
Teknik Bilgiler	<p>Yağmur sularının ölçülmesi ile ilgili kullanılan desibel,metreküp gibi kavramları teknik bilgilerdir. Bunun yanında sulama teknikleri ; salma sulama,damlama sulama,yağmurlama sulama gibi bilgileri verilmelidir.</p> <p>Desibel (Db):belirli bir referans güç ya da miktar seviyeye olan oranı belirten birimdir.</p> <p>Meterküp (m³): Bir kenar uzunluğu 1 metre olan küpün hacmidir.</p> <p>Salma Sulama: Suyun tarla başından rastgele verilmesi.</p> <p>Yağmurlama sulama: doğal yağış formuna benzer sulama tipidir.</p> <p>Damla Sulama: Bu sistemde su bir boru yardımıyla her bitkiye kadar götürülür.</p>
Önkoşul Beceriler	<p>Öğrencilerin hacim ölçmeleri konusunda ön bilgiye sahip olması gerekir, Çevre problemleri ve sonuçları hakkında araştırma yapması gerekir.</p>
STEAM Öğrenme Çıktıları	<p>Steam öğrenme çıktıları;</p> <p>Fen Bilimleri:</p> <p>F.5.6.2.1: İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.</p> <p>F.5.6.2.2: Yakın çevresi veya ülkemizdeki bir çevre sorununa ilişkin çözüm önerisi sunar.</p> <p>Matematik:</p> <p>M.5.2.1.6. Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar.</p> <p>M.5.3.1.1. Veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturur.</p> <p>M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir.</p> <p>a) Araştırma sorusu oluşturabilmek için ;Bir sınıftaki öğrencilerin en sevdiği meyvelerin neler olduğu bir araştırma sorusudur ancak bir kişinin en sevdiği meyvenin ne olduğu sorusu araştırma sorusu değildir; gibi örnekler üzerinde durulur.</p> <p>b) Araştırma soruları oluşturulurken çevre bilinci, tutumluluk, yardımlaşma, israftan kaçınma vb. konulara yer verilir.</p> <p>Mühendislik:</p> <p>Su toplama deposu tasarlar.</p> <p>Sulama için bir mekanizma tasarlar.</p> <p>Sanat:</p> <p>Ergonomiye dikkat eder.</p>



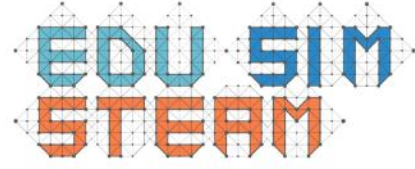
Co-funded by
the European Union



Uygulama	
Etkinlik Süreci	<ul style="list-style-type: none">• Öncelikle bir merak ve farkındalık uyandırmak amaçlı TEMA Vakfı tarafından hazırlanan su kardeşliği videosu öğrencilere izletilir.• Sonrasında öğrencilerin düşünceleri ile ilgili mindmeister aracı ile beyin fırtınası yaptırılır.(Suyun önemi ile ilgili aklınıza gelenleri paylaşır mısınız?)• Çözüm önerileri için menti.com kullanarak fikirleri alınır.(Çözüm önerileriniz neler olurdu?)• Daha önce hiç yağmur sularının nereye aktığını gözlemlediniz mi?• Sizce onları kullanabilir miyiz?• Eğer öyleyse nasıl kullanabiliriz?• Parklardaki çiçekler için hangi su kullanılıyor düşündünüz mü?• Sizce yağmur sularını burada kullanabilir miyiz?• Öğrencilerin problem ve çözüm durumuna dikkatlerini topladıktan sonra,Canva üzerinden tasarlanması planlanan depo ve sulama mekanizması için grup olarak çalışmaları beklenir.• Hazırlanan tasarımlar 3D modelleme araçları ile tekrar yapılandırılır.• Prototipler hazırlanır ve hazırlanan bu protipler denenir, uygulanabilirliği gözlemlenir.
Değerlendirme	<p>Biçimlendirici değerlendirmeye yönelik olarak; Yağmurun şiddetini ölçmek için kullanılan ölçü birimi nedir? Bu birimin tanımı nedir? Sulama teknikleri nelerdir? Öğrencilerden şunlar beklenir; Su toplama depose tasarlama ve bu depolanan suyun verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak. Depolanan suyun kullanımı için parklardaki çiçeklerin sulanmasında damlama sulama tekniği kullanarak değerlendirilmesi. Bunun için de ergonomic bir damla sulama mekanizması geliştirmeleri beklenir.</p>
Referans	
Kariyer Bağlantıları	Ziraat mühendisliği, meteoroloji mühendisliği, çevre mühendisliği, peyzaj mimarlığı
Materyaller	Binaların su tahliye borularının belirgin olduğu ve parklarda sulama yapılacak olan bir simülasyon ortamı.
İlgili Kaynaklar	The National Water use science Project. https://www.usgs.gov/mission-areas/water-resources/science/national-water-use-science-project



Co-funded by
the European Union



	<p>Green Technology: Build an Electronic Soil Moisture Sensor to Conserve Water https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Elec_p066/electricity-electronics/build-an-electronic-soil-moisture-sensor-to-conserve-water</p>
Kaynakça	<p>* Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir su kullanımına yönelik farkındalıklarının geliştirilmesi http://hdl.handle.net/11684/623 * SulamaSistemleri (Dr. Sami Süzer) https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfald=88 https://youtu.be/FVZpeZdartM TEMA Vakfı su kardeşliği</p>

Not: İngilizce dersi ile bağdaştırarak (6 ve 7. Sınıf çevre konuları ile) yapılan çalışmanın sunumu aşamasının İngilizce aktarılmasını düşündüm fakat farklı disiplinlere yazmadım.



Co-funded by
the European Union