

SULAK ALANLARIMIZ

Yeryüzündeki yaşam tatlı suya bağlı. Üstelik gezegenimizin 3/4'ü suyla kaplı. Ancak var olan suyun yaklaşık yüzde 3'ü tatlı, geri kalanıysa deniz ve okyanuslardaki tuzlu su.

Yeryüzündeki tatlı suyun büyük bölümü, kutuplardaki ve dağlardaki buzullarda ya da yeraltı sularında gömülüdür. Geri kalanı nehirler, akarsular, göller gibi sulak alanlarda akar haldedir. Ancak sulak alanlardaki tatlı suyun da yaklaşık yüzde biri kullanılabilir.

Çok açık ki, tatlı su gezegenimizin en değerli kaynağı. Su bir gıda, susuz yaşayamayız; diğer gıdalarımızı yetiştirmek için de su kullanıyoruz. Yıkanmak ve temizlik işlerimiz de cabası. Giydığımız pamuklu giysilerin üretilmesinden taşımacılığa sanayi suya bağlı. Ayrıca hidroelektrik santraller aracılığıyla evlerimizi aydınlatan elektriği üretiyoruz.

Tatlı suyun bulunduğu sulak alanlar ekolojik açıdan da büyük öneme sahiptir. Sulak alanlar, hayvanların yüzde 10'dan fazlasına ve bilinen tüm balık türlerinin neredeyse yarısına ev sahipliği yapar.

Sulak alanlar kara ve deniz sıcaklığını düzenlemeye yardım eder. Doğanın taşımacılık ekosistem hizmetini yerine getirir. Yaban hayvanlarının yaşam döngülerini tamamlamak üzere büyük mesafeler kat ederek farklı doğal alanları ziyaret etmelerini sağlar. Toprağın verimli olmasını sağlayan besin maddelerini taşır. Nehirler, göller ve diğer sulak alanlarda suyun temiz olması ve akması sucul yaşamın devamı için gereklidir. Su temiz ve akışta olmalı, mevsime göre yükselip alçalmalıdır.

SULAK ALANLARA NE OLUYOR?

Sulak alanlardaki canlı popülasyonları, gezegenin diğer yaşam alanlarında yaşayanlara göre hızla azalıyor. Bu nehirlerde ve göllerde ihtiyaç duyduğumuz birçok şeyin de yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğunu gösteriyor.

Nehirler ihtiyacımızı karşılayacak suyu sağlayamadığında, doğal akışını değiştiriyoruz. Birçok yerde sulak alanlardan çok fazla su çekiyoruz.

Florida'daki deniz inekleri kıyı sularında yaşar ve kış daha sıcak olan nehirlerde geçirir, buradaki bitkilerle beslenir. İnsanlar nehirlerden çok fazla su çekiyor ve nehirleri kirliliyor. Bu da deniz ineklerinin kışlık yuvalarına zarar veriyor.





Africa'daki Tanganyika Gölü'nde yaşayan çiklit balığı türünün erkeği dişileri etkilemek için boş kabukları toplar. Dolayısıyla bu balığın üremesi ortamdaki kabuklulara bağlıdır.

Yeraltı sularını çok fazla tüketmek, nehirlerden çok fazla su çekmek, yağmur suyunun yerine koyabileceğinden daha fazlasını kullanmak tatlı su kaynaklarımızı tehdit ediyor. Yeraltı suları, nehirler, göller kuruyabilir ve bunların oluşturduğu havzalardaki tüm canlılar da bu durumdan etkilenir. Doğayla ilgili bilmemiz gereken en önemli şey, her şeyin birbiriyle bağlantılı olduğu.

Şehirlerin ve tarımsal alanların su ihtiyacını karşılamak amacıyla suyu biriktirmek, biriken suyla da enerji üretebilmek için nehirler üzerine barajlar inşa ettik. Hidroelektrik santralleri dünyadaki elektriğin neredeyse beşte birini üretir. Ancak bu barajlar su rejimini değiştirdiği için ekosisteme zarar verebilir. Örneğin, yumurtlamak için nehir akıntısının tersi yönde göç edebilen balıkları durdurur. Dünyadaki tatlı su balık türlerinin üçte birinin neslinin tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmasının en büyük nedeni budur. Güney Amerika'da bulunan tür yayın balığı Amazon Deltası'ndan And Dağları'nın eteklerine 5 bin kilometrelik bir yolculuk yapar. Su rejiminin değişmesi bu yolculuğu zora koşar.

Konu sadece barajlar değil. Taşkınları önlemek için nehirlere set kuruluyor. Bu da taşkın yatağı olan nehre yakın arazilerin tarım ya da yerleşim arazisine dönüştürülmesine neden oluyor. Oysa taşkın yatakları suyu süzüyor, yaban hayvanları için yuva, balıklar için yumurtlama alanı sağlıyor. Aslında su akışını kontrol etmek taşkınlara neden oluyor ve çözdüğünden daha fazla sorun yaratıyor. İnsan yapımı setlerde taşkın olabilir, bu da su seviyesinin yükselmesine ve suyun daha hızlı akmasına neden olur. Sonuçta setler kırılır ve taşkınlardan daha kötü felaketler ortaya çıkar.

GELECEĞİMİZ İÇİN SULAK ALANLARI NASIL KORUYABİLİRİZ?

Hepimiz aynı gemideyiz, aynı gezegeni paylaşıyoruz. Suyu kullanmakla ilgili dikkatli düşünmemiz ve iyi planlama yapmamız gerekiyor. Kullandığımız suyun yaklaşık yüzde 90'ı tarımsal sulamaya gidiyor. Oysa



Sandhill cranes stop on their annual migration at the Platte River in Nebraska, North America. Humans have dammed the river, and taken so much of its water, that there is little space left for the cranes. Conservationists now manage the river's flow to create the sandbanks the cranes need.

damla sulama gibi uygulamalar suyun daha az kullanılmasını sağlar. Ayrıca küçük alanlarda daha fazla ürün yetiştirmenin yolları var. Nehirlerden az su çekmek burada yaşayan bitki ve hayvan varlığını da korumak demektir.

Günlük hayattaki su tüketimini de düşünmeliyiz. Yıkılırken, yemek yaparken, temizlik yaparken, sifonu çekerken daha az su kullanmalıyız.

Su rejimini değiştiren barajlarla ilgili de akıllıca davranmalıyız. Barajı inşa edip etmeme ya da inşa edilecekse bunu yeri, suyun rejimini nasıl değiştireceği, canlı türlerinin bundan nasıl etkileneceği konularında ekologlar, mühendisler ve karar vericiler birlikte hareket edebilmeliyiz. Ayrıca yenilenebilir enerjiden elektrik üretmenin farklı yollarını keşfetmeliyiz ve nehirlere set çekmeden içme ve sulama suyu toplamalıyız.

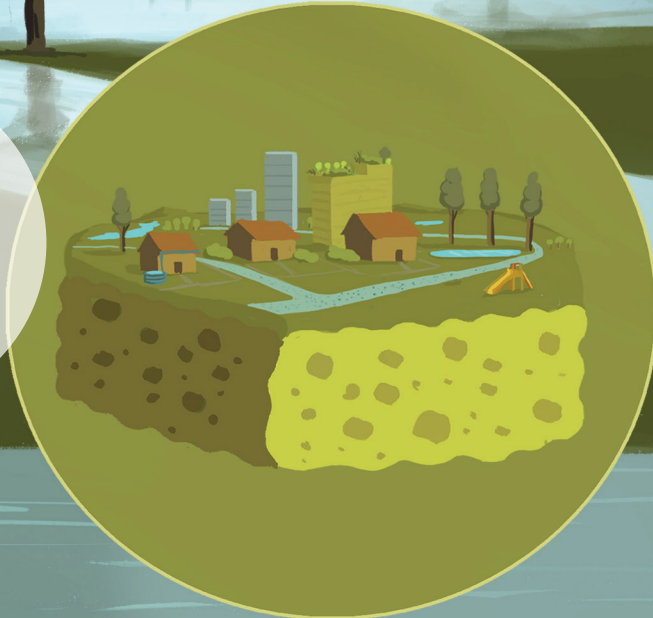


Barajlar suyun akışını engeller bu da besin ve tortul maddelerin taşınmasını, canlıların yolculuğunu önler.



Tarımsal sulama tatlı su kullanımının % 90'ını oluşturur; yeni tarım yöntemleri bu talebi azaltabilir.

Şehirler, yeşil alan, çatı bahçesi, su geçirgen kaldırım gibi uygulamalarla su akışını sağlayabilir.





BİR SULAK ALAN SAKİNİYLE TANIŞIN

Pasifik somonu adından da anlaşılacağı gibi yaşamının büyük bölümünü Pasifik Okyanusu'nda geçirir. Ancak bu balıkların yaşamı tatlı suda başlar ve tatlı suda son bulur. Okyanus ve nehir arasında binlerce kilometre yol kat eden bu canlıların öyküsü ilginçtir. Somonların yollarını nasıl bulduğu hala gizemini korusa da bu konuda tahminler var. Yıldızlara bakarak, elektromanyetik akımları algılayarak ve kuvvetli koku duyularını kullanarak yönlerini buldukları düşünülüyor.

Somonlar hayatı nehirlerin ve göllerin dibindeki çakıllar arasına bırakılmış yumurtalarla başlar. Yumurtalardan çıkan larvalar akıntılarla nehirlerde hareket eder, büyüyüp gelişirler. Genç somonlar okyanusa yüzerler, burada deniz suyuna uyum sağlar ve eginleşirler. Ergin balıklar çiftleşir ve yumurtalarını bırakmak için nehirlerle geri dönerler, hem de akıntının tersi yönde yüzerek. Bu zorlu yolculuğun tek nedeni nesillerini devam ettirmektir.

Yavru somonların hem temiz hem de akış halindeki suya ihtiyacı vardır. Genç ve daha yaşlı somonlar, gölcük ve sığlık alanları tercih ederler. Gölcük, bir nehrin, dibinde kum ya da kil bulunan, suyun derin olduğu ve yavaş aktığı alandır. Buralar, somonların avcılardan saklanması ve serin suda dinlenmesini sağlar. Sığlık ise nehrin, derin olmayan, suyun hızlı aktığı, dibinde çakıl ve taş bulunan kısmıdır. Somonlar yumurtalarını bırakmak için bu tür alanlara gereksinim duyar çünkü akış halde olduğunda suyun oksijen oranı yüksektir.

Ne yazık ki barajlar inşa edilmesi, nehirlerdeki suyun akışının ve yönünün değiştirilmesi, suyun beton kanallardan akmaya zorlanması, somonların yaşam alanlarını değiştiriyor ve yaşam döngülerine zarar veriyor.

Barajlar suyun akışını, sıcaklığını, miktarını, birçok fiziksel ve kimsal özelliğini değiştirir. Bu değişiklikler okyanuslara göç eden genç somonlara ve yumurtlamak için geri dönen ergin balıklara engel olur. Ayrıca barajlar nehirlerin yukarısındaki yaşam alanını da göle çevirir. Bu da somonların kolay bir av olmasına yol açar. Bazı barajlarda somon ve diğer göç eden balıklara yardımcı olan "balık merdivenleri" vardır. Bunların en iyisi bile az sayıda somonun geçmesine izin verir ve barajların tatlı su ekosistemine verdiği zararı önleyemez.

Somon hem sucul ekosistemin önemli bir parçası hem de gıda olarak tükettiğimiz bir balık ve birçok insan için de bir gelir kaynağı. Suyun doğal akışına müdahale etmeyi kesmezsek somonları kaybetme tehlikesiyle karşı karşıyayız.

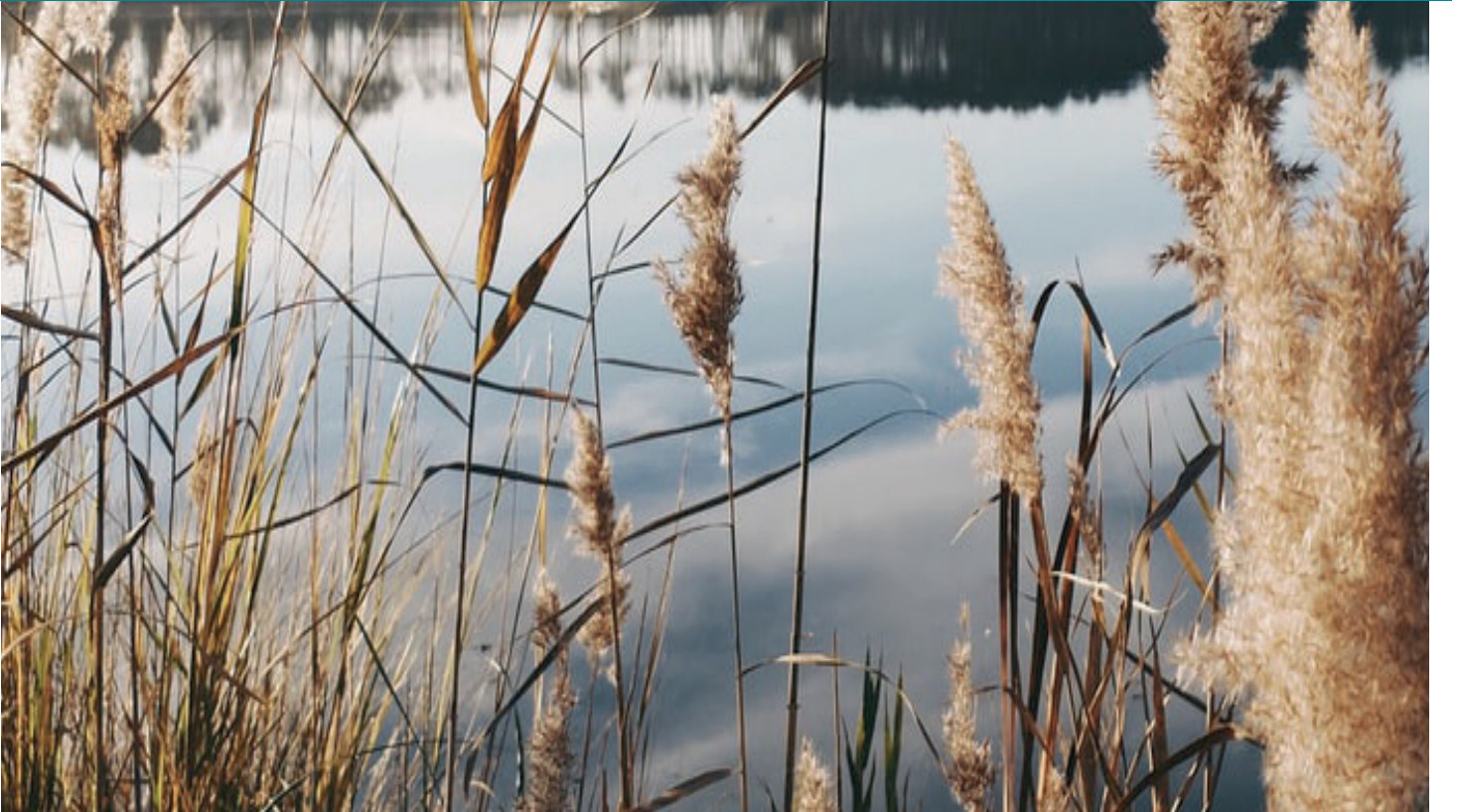
TÜRKİYE'NİN SULAK ALANLARI

Türkiye, bulunduğu coğrafi ve iklim koşulları nedeniyle Ortadoğu ve Avrupa'daki en önemli sulak alanlara ev sahipliği yapar. Sulak alanlar Türkiye yüzölçümünün % 1,6'sını kaplar. Bu da yaklaşık 2,5 milyon hektar alandır. Barındırdığı 200 doğal gölün alanı yaklaşık 906.000 hektardır. Türkiye, 1994 yılında Uluslararası Ramsar Sözleşmesi'ne taraf olmuş, Ramsar Alanı olarak ilan ettiği sulak alanları koruyacağını, alanların yönetim planlarını hazırlayacağını ve sürdürülebilir kullanımını sağlayacağını taahhüt etmiştir. Korunan sulak alanlar arasında Manyas Kuş Gölü, Akyatan Lagünü, Gediz Deltası, Göksu Deltası, Kızılırmak Deltası, Kızören Obruğu, Burdur Gölü, Kuyucuk Gölü, Seyfe Gölü, Ulubat Gölü, Meke Gölü, Sultan Sazlığı ve Yumurtalık Lagünü'nü bulunur.

Ne yazık ki son 40 yılda sulak alanlarımızın yarısını kaybettik. Mevcut koruma statülerine rağmen sulak alanlarımız yeni tarım, yerleşim ve rekreasyon alanları açmak için kurutulmakta ya da zarar görmekte, aşırı tarımsal sulama ya da sulak alanları dikkate almadan tasarlanan su yönetim projeleri sebebiyle kurumakta, evsel ve endüstriyel atıklarla kirletilmekte ve doldurulmakta, üreme dönemlerinde ve yasaklanmış usullerle yapılan avcılık ve balıkçılık nedeniyle doğal yapısı ve dengesi bozulmaktadır.



Avrupa'da 514, Türkiye'de ise 454 farklı kuş türü bulunur. Sulak alanlar da kuş çeşitliliği bakımından zengindir.



NELER YAPABİLİRSİNİZ? SULAK ALANLARI TARTIŞIN

Öğrencileri gruplara ayırın; sulak alanları nelerin tehdit ettiğini ve bu tehditlere nasıl çözüm yolları bulunabileceğini tartışın.

TEHDİTLER

- Barajların suyun akışını etkilemesi ve balıkların yaşam döngülerini tamamlamak üzere çıktıkları göçü engellemesi.
- Evsel ve tarımsal aşırı su tüketimi.
- Tarım alanlarından nehirlerle karışan böcek ilaçları gibi nedenlerle suyun kirlenmesi.

ÇÖZÜMLER

- Çok sayıda canlı türüne ev sahipliği yapan nehirlerde farklı baraj türleri tasarlamak ve bunların balıkların özgürce geçmesine ve suyun olabildiğince doğal akışına imkân tanınması.
- Daha az su kullanmanın yollarını bulmak. Saniye suyundan ısınmada yararlanmak, evsel ve tarımsal su tüketimini azaltmak.
- Tarım, sanayi ve yerleşim alanlarından kaynaklı su kirliliğini önlemek.

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİYLE İLİŞKİLENDİRME

Hedef 6: Sağlıklı koşullarda temiz su

Herkesin sağlıklı koşullarda temiz suya erişimi sağlamak.

[http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-](http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html)

[development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html](http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html)

Hedef 14: Sudaki Yaşam

Okyanusları, denizleri, kıyıları korumak ve sürdürülebilir bir şekilde kullanmak.

<http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html>

Hedef 15: Karasal Yaşam

Ormanları sürdürülebilir bir şekilde yönetmek, çölleşmeyle mücadele etmek, toprak kaybını engellemek ve eğilimi tersine çevirmek, biyoçeşitlilik kaybını durdurmak.

<http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-15-life-on-land.html>

Temiz su ve sanitasyonla ilgili hedef aşağıdaki hedeflere ulaşılmasına da katkı sağlar.

HEDEF 1: Yoksulluğa Son

HEDEF 2: Açlığa Son

HEDEF 3: Sağlıklı Bireyler

HEDEF 12: Sorumlu Tüketim ve Üretim

6 TEMİZ SU VE SANİTASYON



14 SUDAKİ YAŞAM



15 KARASAL YAŞAM



NELER YAPABİLİRSİNİZ? SULAK ALANLARI TANIYIN

Sulak alanlarla ilgili kısa videoları izledikten sonra öğrencileri gruplara ayırın ve aşağıdaki soruları tartışmalarını sağlayın.

Tatlı su nedir?

Kutuplardaki ve dağlardaki buzullarda, yeraltı sularında gömülü, dere, nehir, göl gibi sulak alanlarda akar halde olan sudur. Denizler ve okyanuslardaki su tuzludur.

Sulak alanlara örnekler verin.

Hazar Gölü, Amazon Nehri gibi dünyadaki örnekler yanında, ülkemizdeki Van gölü, Fırat Nehri gibi yerel örnekleri de ele alın.

Sulak alanlarda hangi bitki ve hayvan türleri yaşıyor?

Kefal, inci gibi balıklar, karides gibi kabuklular, su samuru, kunduz gibi memeliler, yalıçapkını, sakarmeke, balıkçıl, bahri gibi kuşlar, su yosunu, nilüfer, saz gibi bitkiler, mayıs sinekleri, yusufcuklar gibi böcekler...

Tatlı su gezegenimiz için neden önemli?

Sulak alanlardaki akış halindeki su bitki ve hayvanların ihtiyaç duydukları besinleri sağlar.

Bazı hayvan türlerinin uzun mesafeleri kat ederek yaşam döngülerini tamamlamalarını sağlar.

İçme, sulama suyu olarak kullanılır, balık, karides gibi gıdaları sağlar.

Bir nehir, akarsu ya da göl kenarında vakit geçirdiniz mi? Neler yaptınız? Burayı özel kılan neydi?

Çocuklara kendi deneyimlerini aralarında konuşmaları için süre tanıyın.

Günlük yaşamda suyu nasıl kullanıyoruz?

Suyu içiyoruz, elimizi, yüzümüzü yıkıyoruz, banyo yapıyoruz, tuvalet temizliğini sağlıyoruz, evimizi temizliyoruz, sebze, meyve yıkıyoruz, bulaşık, çamaşır

yıkıyoruz, bitkileri suluyoruz, bahçeyi suluyoruz. Otomobilimizi yıkıyoruz. Kentlerdeki su kullanımını da konuşun.

Suyu Neler Tehdit Ediyor?

Evsel ve tarımsal aşırı su tüketimi önemli bir sorun. Nehirlerden ve diğer sulak alanlardan fazla su çekmek buralardaki yaban yaşamını tehdit ediyor. Ayrıca su rejimini değiştiren barajlar da bir diğer tehlike. Ev, tarım ve sanayi atıkları da suyu kirliliyor.

Suyu Korumanın Yolları Neler Olabilir?

Su rejimini değiştirmeyen barajlar inşa etmek, daha az su kullanımını sağlayan uygulamalar ve teknolojiler geliştirmek, böcek ilacı ve kimyasal içermeyen tarım yapmak konularını konuşun.

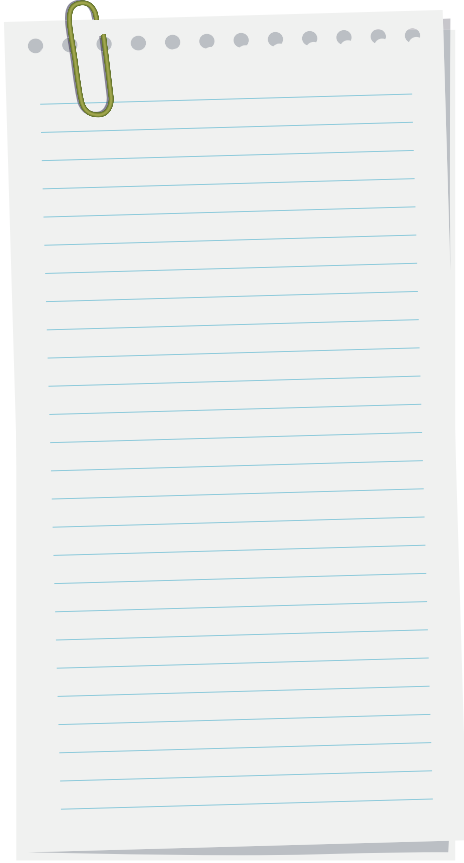
Günlük yaşamda su tasarrufu nasıl yapılır?

Banyo yapmak yerine duş almak, duş süresini kısaltmak, dişlerini fırçalarken musluğu kapatmak, musluklara perlatör takmak gibi önlemleri ele alın.

NELER YAPABİLİRSİNİZ? ETKİNLİKLER DÜZENLEYİN

ETKİNLİK ÖNERİLERİ	YAŞ GRUBU	ÖĞRENME ALANI
Su faturalarını inceleyin. Aylık su tüketimini hesaplayın. Su tasarrufu yapmanın yollarını bulun. Bunları uygulayarak ne kadar su tüketimi yapılabileceğini, su faturasında ne gibi bir değişiklik olacağını izleyin.	6 – 14	Vatandaşlık
Okul çevresinde küçük bir gölet inşa edin ve buradaki gelişimi gözlemleyin. Gölette hangi canlılar yaşamaya başladı, bunların çevreyle ilişkileri ne oldu, çevrede nasıl bir değişiklik yarattı?	6 – 14	Bilim ve Coğrafya
Van Gölü'nde yaşayan inci kefalinin yaşamını inceleyin. Bu balığın nehirlerde nasıl akıntının tersine ilerlediğini tartışın. Ayrıca bu balıkla ilgili okulunuzda bir pano hazırlayın. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/205130	7 – 11	Bilim ve Coğrafya
Bir leğene toprak yerleştirin, böylece küçük bir arazi oluşturun. Leğenin bir tarafını yükseltin ve eğim oluşturun. Ayrıca arazi sulandığında suyun akmasını sağlayacak bir tahliye sistemi yapın. Arazide minik bir nehir de oluşturun. Sonra da araziye tere ekin. Tereyi zaman zaman sulayın. Nerede tere çıktığını ve nehirle ilişkisini gözlemleyin. Bir süre sonra silgi yardımıyla nehre setler çekin ve her gün boşalttığınız su miktarını yarıya indirin. Bu uygulamaların araziye nasıl etkilediğine izleyin. Sonuçları tartışın.	6 – 11	Bilim, Ekoloji
Bir somonun bakış açısıyla, karşılaştıkları güçlükleri ve tehlikeleri hayal ederek, onun ağzından hikayesini yazıp resimleyerek bir öykü kitabı hazırlayın.	7 – 11	Edebiyat, Coğrafya ve Sanat
Okul bahçenize sulak alanları ve ev sahipliği yaptığı canlıları tanıtan büyük bir duvar resmi yapın.	6 – 7	Sanat

ETKİNLİK: SULAK ALANLARI NELER TEHDİT EDİYOR?



Yandaki sayfaya sulak alanlarda yaşayan canlıların bir listesini hazırla. Sonra da bu canlıların karşılatığı insan kaynaklı sorunlara yönelik çözümler üret.

- İklim değişikliği
- Sulak alanların kurutulması
- Su kirliliği
- Nüfus artışı
- Tüketim alışkanlıkları
- Yabancı türleri istilası

Bunların her birine çözüm önerileri getir.

İklim değişikliği



Çözüm önerilerin:

Sulak alanların kurutulması



Çözüm önerilerin:

Su kirliliği



Çözüm önerilerin:

Nüfus artışı



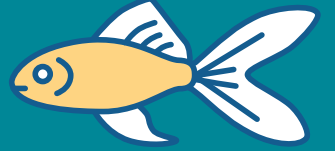
Çözüm önerilerin:

Tüketim alışkanlıkları



Çözüm önerilerin:

Yabancı türlerin istilası



Çözüm önerilerin: