



Suda
Sıfır Kayıp

ÖĞRETMENLER İÇİN ORTAOKUL VE LİSE SUNUM REHBERİ

2025
ANKARA

2025

Yayın İdare Merkezi

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Beştepe Mahallesi, Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 Yenimahalle / ANKARA, PK: 06560
Telefon: 0 (312) 207 50 00
e-posta: suverimliligi@tarimorman.gov.tr

© Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'ne aittir. Tam yayın veya kısmi olarak hiçbir şekilde kopyalanamaz ve yayımlanamaz.



www.suverimliligi.gov.tr



Değerli Öğretmenlerim,

Su, hayatımızın vazgeçilmez kaynağı. Geleceğe daha temiz ve sürdürülebilir bir çevre bırakmak için sularımızı korumak büyük önem taşıyor.

Sizlerin suyu muza sahip çıkarak bu bilince sahip çocuklar yetiştireceğinize inanıyor, su kaynaklarımızı birlikte koruyarak ülkemizin geleceğine ışık olmanızı diliyorum.

İbrahim YUMAKLI

T.C. Tarım ve Orman Bakanı



Değerli Öğretmenlerim,

Su, yaşamın temel kaynağıdır ve korunması hayati önem taşımaktadır. Ancak nüfus artışı, sanayileşme ve iklim değişikliği gibi faktörler su kaynaklarımızı tehdit etmektedir. Bu nedenle suyun değerini anlamak ve tasarruf alışkanlıklarını erken yaşlardan itibaren kazanmak büyük önem taşımaktadır.

Sayın Emine Erdoğan Hanımefendi'nin himayelerinde Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonu ile başlatılan "Su Verimliliği Seferberliği", suyun verimli ve sürdürülebilir kullanımını hedeflemektedir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda Tarım ve Orman Bakanlığı ile Millî Eğitim Bakanlığı iş birliğiyle hazırlanan "Öğretmenler İçin Sunum Rehberi", öğrencilerimize suyun değerini ve sürdürülebilir kullanımını öğretmeyi amaçlamaktadır.

Bu anlamlı çalışmada emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Saygılarımla.

Yusuf TEKİN

T.C. Millî Eğitim Bakanı

İÇİNDEKİLER

Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	1
Çalışmanın Özellikleri	2
Giriş	3
Slayt 4 - Yaşamın Kaynağı Su	4
Slayt 5 - Su Döngüsü	5
Slayt 6-7-8 - İklim Değişikliği	6
Slayt 9 - Dünyamızdaki Su Kaynakları	7
Slayt 10 - Su Kullanım Alanları	8
Slayt 11 - Gündelik Yaşamda Su	9
Slayt 12-13 - Su Stresi	10
Slayt 14 - Su Ayak İzi	11
Slayt 15 - Günlük Yaşamda Kullanılan Bazı Ürünlerin Su Ayak İzi	12
Slayt 16 - Bireysel Su Ayak İzimiz	13
Slayt 17 - Su Verimliliği	14
Slayt 18 - Su Verimliliği ve Su Tasarrufu Arasındaki Farklar	15
Slayt 19-20-21-22 - Suyu Verimli Kullanmak İçin Neler Yapabiliriz?	16
Slayt 23 - Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği	17
Slayt 24 - Suyun Geleceği Senin Elinde!	18
Sonuç ve Değerlendirme	19
Kaynakça	20

ÇALIŞMANIN AMACI VE KAPSAMI

Su, yaşamın temel kaynağıdır ve dünyadaki tüm canlılar için hayati bir öneme sahiptir. Ancak hızla artan nüfus, sanayileşme ve bilinçsiz su kullanımı nedeniyle su kaynaklarımız giderek azalmakta ve kirlenmektedir. İklim değişikliği, kuraklık ve su kıtlığı gibi çevresel sorunlar sürdürülebilir su yönetiminin gerekliliğini her zamankinden daha fazla ortaya koymaktadır. Bu durum, bireylerin erken yaşlardan itibaren suyun değerini anlamalarını ve tasarruf alışkanlıkları kazanmalarını zorunlu hâle getirmektedir. Gelecek nesillere miras bırakabileceğimiz temiz suyun devamı için; var olan kaynakların verimli bir şekilde kullanılması, su kirliliğinin önüne geçilmesi, suyun öneminin fark ettirilmesi büyük önem taşımaktadır.

İklim değişikliği etkilerinin yoğun olarak hissedildiği ülkemizde, kuraklık ve su stresi riskine karşı su verimliliği uygulamalarının yaygınlaştırılması ve toplumsal farkındalığın artırılması maksadıyla Sayın Emine ERDOĞAN Hanımefendi'nin himayelerinde, Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonunda 31 Ocak 2023 tarihinde "Su Verimliliği Seferberliği" başlatılmıştır.

Seferberlik kapsamında kentsel, tarımsal ve endüstriyel kullanımlar başta olmak üzere yüksek su tüketimine sahip sektörlerde suyun verimli ve sürdürülebilir şekilde kullanılmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Su Verimliliği Seferberliği ile tüm sektörlerde suyun verimli kullanımı hedeflenmektedir.

Bu amaçla Tarım ve Orman Bakanlığı ile Millî Eğitim Bakanlığı iş birliğinde ortaokul ve lise öğrencileri için su verimliliği sunumu hazırlanmıştır. Sunum, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Eğitim Programı çerçevesinde planlanmış olup öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkı sağlayacak şekilde düzenlenmiştir.

ÇALIŞMANIN ÖZELLİKLERİ

Ülkemizin su kaynaklarının korunması, verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla ortaokul ve lise öğrencileri için bir sunum hazırlanmıştır. Bu çalışma, öğrencilerin su verimliliği konusunda farkındalık kazanmalarını ve edindikleri bilgileri gerçek yaşamda uygulamalarını hedeflemektedir.

Sunum İçeriği

- Yaşamın Kaynağı Suyu
- Su Döngüsü ve İklim Değişikliği
- Su Kaynakları ve Kullanım Alanları
- Su Stresi
- Su Ayak İzi
- Su Verimliliği
- Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği
- Suyun Geleceği Senin Elinde!

Sunum, öğrencilerin bu temel bilgileri Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde olduğu gibi güncel bilgilerle ilişkilendirebilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. İçerik, video ve görsellerle zenginleştirilmiştir.

Hedefler

- Öğrencilerin suyu verimli kullanma alışkanlıklarını geliştirmek,
- Su verimliliği bilincini ailelerine ve çevrelerine aktarabilmelerini sağlamak,
- Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde olduğu gibi, farklı becerilerle gelişimlerini desteklemek.

Eğitim Yöntemleri

- Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak için soru-cevap, beyin fırtınası ve interaktif uygulamalar gibi Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ndeki öğrenme araçları kullanılmıştır.
- Öğrencilerin gözlem yapma ve problem çözme becerilerini geliştirmek için suyun verimli kullanımına yönelik fikirler ve çözümler üretmelerini sağlayacak sorular sorulmuştur.
- Farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere hitap etmek için sunum; grafikler, resimler, diyagramlar ve videolarla desteklenmiştir.

Değerlendirme

- Öğrencilerin su ayak izi hesaplama modülünü kullanarak farkındalıklarını artırmaları ve bireysel su tasarrufu planları oluşturmaları sağlanabilir.
- Öğrencilerin su verimliliği stratejileri başlıklı broşür, görsel ya da slogan hazırlamaları sağlanabilir.
- Su verimliliği başlıklı sosyal medya çalışmaları yapmaları sağlanabilir.
- Öğrencilere "Su Tasarrufu mu, Su Verimliliği mi?" başlıklı interaktif çalışmalar hazırlanabilir.
- Öğrencilerden ailelerinin, sınıflarının ya da okullarının su ayak izini çıkarmaları istenebilir.
- Sınıflar arası su ayak izi yarışması düzenlenebilir.

GİRİŞ

Su Ayak İzi; tükettiğimiz tüm ürün ve hizmetlerin üretiminde kullanılan, tatlı su kaynaklarımızdan eksilen ve kirlenen su miktarıdır. Bu, sadece günlük su tüketimimizle sınırlı kalmayıp, dolaylı ve görünmeyen su tüketimlerimizi de kapsar.

Su Verimliliği; yaşam standardını, üretim kalitesini ve miktarını düşürmeden; davranış değişiklikleri ve yeni teknolojiler sayesinde daha az su kullanarak aynı miktardaki işi yapabilmektir. Başka bir deyişle birim hizmet ya da ürün miktarında su tüketimini azaltmaktır. Suyun etkin kullanımı; çevresel sürdürülebilirliği desteklerken enerji tasarrufu sağlar, karbon ayak izini azaltır ve iklim değişikliğine uyum sürecine katkıda bulunur.

Su Kıtlığı; su kaynaklarının az veya yetersiz bulunmasıdır. Su kıtlığı; ekosistemlerin dengesini bozarak kuraklığa, habitat kaybına ve biyoçeşitliliğin azalmasına yol açarak canlıların yaşam alanlarını ve besin zincirlerini tehdit eder.

Sürdürülebilir Su Yönetimi; su kaynaklarının korunması ve yenilenebilir su kullanımının teşvikiyle su kıtlığını önleyerek ekosistemlerin sürdürülebilirliğini, gelecek nesillerin su ihtiyaçlarını güvence altına alır.

Su Verimliliği ile Su Tasarrufu Arasındaki Farklar: Su verimliliği; su verimliliği sağlayan teknoloji, cihaz ve yöntemlerin kullanılmasıyla uzun vadeli ve sürdürülebilir bir yaklaşımla suyu daha etkili kullanarak daha fazla fayda sağlamayı amaçlar.

Su tasarrufu, ihtiyaçların kısıtlanması ile sürdürülebilir olmayan kısa vadeli çözümler sunarak günlük ihtiyaçların değiştirilmesiyle uygulanır ve su kullanım miktarını azaltmaya odaklanır.

SLAYT 4

Yaşamın Kaynağı Su

HEDEF

Öğrencilerin, suyun canlılar için önemini kavramalarını sağlamak.

Su kaynaklarının korunmasının sürdürülebilir yaşam için gerekliliğini vurgulamak.

Suyun insan vücudundaki ve doğadaki temel işlevlerini anlamalarını sağlamak.

EĞİTİM SONUNDA

Öğrenciler, suyun canlılar için hayati bir ihtiyaç olduğunu açıklar.

İnsan vücudunun yaklaşık %75'inin sudan oluştuğunu ve suyun vücuttaki işlevlerini sıralar.

Su kaynaklarının korunmasının önemini ve sürdürülebilir yaşam için gerekliliğini ifade eder.

OLASI SORULAR

Suyun canlılar için önemi nedir?

İnsan vücudunda suyun işlevleri nelerdir?

Su kaynaklarını neden korumalıyız?

Sürdürülebilir yaşam için suyun önemi nedir?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Suyun, tüm canlıların varlığı için temel bir ihtiyaç olduğu ve susuz bir yaşamın düşünölemeyeceğı belirtilir. İnsan vücudunun yaklaşık %75'inin sudan oluştuğı, suyun; hücrelerin çalışması, besinlerin taşınması, atıkların uzaklaştırılması ve vücut sıcaklığının düzenlenmesi gibi temel işlevleri yerine getirdiğı ifade edilir.

Su kaynaklarının sınırlı olduğu ve kirlilik ile bilinçsiz tüketim nedeniyle azaldığı, bu nedenle su kaynaklarının korunmasının sürdürülebilir bir yaşam için hayati önem taşıdığı vurgulanır.

Su döngüsünün, suyun yeryüzünde nasıl dolaştığını ve bu döngünün enerji ile madde akışını sağlayarak canlıların yaşam alanlarının korunmasına nasıl katkıda bulunduğı anlatılır.

SLAYT 5

Su Döngüsü

HEDEF

Katılımcıların su döngüsünün temel prensiplerini anlamalarını sağlamak.

Suyun doğadaki hareketini ve farklı hâllerini (sıvı, buhar, buz) kavramalarını sağlamak.

Su döngüsünün ekosistemler için önemini vurgulamak.

EĞİTİM SONUNDA

Öğrenciler; su döngüsünün buharlaşma, yoğuşma ve yağış süreçlerini açıklar.

Suyun okyanuslar, denizler, göller, nehirler ve yer altı sularında sıvı; atmosferde buhar, kutuplarda ise buz hâlinde bulunduğunu ifade eder.

Su döngüsünün tüm ekosistemlerin yaşamı için hayati önem taşıdığını açıklar.

OLASI SORULAR

Su döngüsü nedir ve nasıl gerçekleşir?

Buharlaşma, yoğuşma ve yağış nedir?

Yağış türleri nelerdir?

Suyun doğadaki farklı hâlleri nelerdir?

Su döngüsünün ekosistemler için önemi nedir?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Suyun buharlaşma ve yoğuşma yoluyla sürekli olarak atmosfer ve yeryüzü arasında hareket etmesi su döngüsü olarak adlandırıldığı ifade edilir

Suyun; okyanuslar, denizler, göller, nehirler ve yer altı sularında sıvı, atmosferde buhar ve kutuplarda buz halinde bulunduğu belirtilir.

Su döngüsünün süreçleri şunlardır:

Buharlaşma: Suyun sıvı halden gaz hâline geçmesi (buhar).

Yoğuşma: Su buharının sıvı hâle geçmesi (bulut oluşumu).

Yağış: Yoğuşan suyun yağmur, kar, dolu gibi farklı şekillerde yeryüzüne düşmesi.

Su döngüsünün ekosistemler için önemi vurgulanacaktır. Su döngüsünün tüm ekosistemlerin yaşamı için hayati önem taşıdığı ve suyun canlılar için temel bir ihtiyaç olduğu ifade edilir.

SLAYT 6-7-8

İklim Değişikliği

HEDEF

Katılımcıların hava durumu, iklim, iklim değişikliği kavramlarını ve iklim değişikliği nedenlerini anlamalarını sağlamak.

İklim değişikliğinin su döngüsü üzerindeki etkilerini kavramalarını sağlamak.

EĞİTİM SONUNDA

Hava durumu ve iklim arasındaki farkı açıklar.

İklim değişikliğinin doğal ve insan kaynaklı nedenlerini tanımlar.

İklim değişikliğinin su döngüsünü nasıl etkilediğini açıklar.

İklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki olumsuz etkilerini sıralar.

İklim değişikliği ve su kaynakları konusunda temel bilgilere sahip olur.

OLASI SORULAR

Küresel ısınma ve iklim değişikliği arasında nasıl bir ilişki vardır?

İklim değişikliği su kaynaklarını nasıl etkiler?

Aşırı hava olayları su kaynaklarını nasıl olumsuz etkiler?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

İklim değişikliğinin nedenlerinin doğal ve insan kaynaklı olmak üzere iki ana başlık olduğu belirtilir. Doğal nedenler arasında Güneş'in aktivitesindeki değişimler, volkanik patlamalar ve Dünya'nın yörüngesindeki değişikliklerin sebep olduğu; insan kaynaklı nedenlerde ise fosil yakıtların kullanımı, ormansızlaşma, endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerin yer aldığı aktarılacaktır.

Küresel ısınma, sera gazları (karbondioksit, metan, su buharı vb.) nedeniyle Dünya'nın sıcaklığının artmasının ve bunun da iklim değişikliğine yol açarak hava olaylarında uzun vadeli değişimlere neden olduğu vurgulanır.

İklim değişikliğinin, yağış düzenlerinde ve buharlaşma hızında değişiklikler yaratarak su döngüsünü bozabileceği bunun, bazı bölgelerde su kıtlığı ve seller gibi aşırı hava olaylarını artırarak su kaynaklarının yönetimini zorlaştırabileceği ifade edilir.

SLAYT 9

Dünyamızdaki Su Kaynakları

HEDEF

Dünya'daki kullanılabilir tatlı su kaynaklarının sınırlı olduğu gerçeğini vurgulamak ve bu konuda bilinç oluşturmak.

EĞİTİM SONUNDA

Dünya'daki kullanılabilir tatlı su miktarının sınırlı olduğunu kavrar.

Dünya'daki tüm suların kullanılabilir olmadığını açıklar.

OLASI SORULAR

Tatlı su nedir?

Dünya'daki tatlı su kaynakları tükenir mi?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Okyanuslar ve denizler, tuzlu su kaynaklarının büyük bir bölümünü oluştururken, göller, nehirler, buzullar ve yeraltı sularının tatlı su kaynaklarını temsil ettiği vurgulanacaktır. Tatlı suyun dağılımı ve sınırlılığına dikkat çekilecektir. Canlılar için tatlı suyun sınırlılığı ve önemi vurgulanacak, bu kaynağın yaşamın sürdürülebilirliği için ne kadar kritik olduğu üzerinde durulacaktır. "Tüm tatlı suları" kullanmanın mümkün olmadığı, tatlı suların çok büyük bir bölümünün kutuplarda buzul şeklinde ya da yer altında çok derinde bulunduğu vurgulanır. Bu yüzden nehirler, göller ve yer altında ulaşılabilen kullanılabilir tatlı suların oldukça az miktarda olduğu belirtilir. İnsanların ve diğer birçok canlının yaşamını sürdürmesi için ihtiyaç duyulan suyun tamamının bu kaynaklardan sağlandığı ifade edilir.

SLAYT 10

Su Kullanım Alanları

HEDEF

Suyun en çok hangi alanlarda kullanıldığı konusunda farkındalık yaratmak.

Su kullanım alanlarının dünyada ve ülkemizdeki oranlarının değişiklik gösterdiğini fark ettirmek.

EĞİTİM SONUNDA

Su kullanım alanlarını sıralar.

Suyun en fazla hangi alanda kullanıldığını açıklar.

Ülkemiz ve dünyadaki su kullanım alanları ve oranlarını karşılaştırır.

OLASI SORULAR

Suyuhayatımızın hangi alanlarındaki kullanıyoruz?

Bu alanlardan hangisinde en çok su tüketimi yapıyoruz?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Suyun temel kullanım alanlarından bahsedilecektir. Dünyadaki su kullanım istatistiklerine göre suyun; %69'unun tarımda, %19'unun endüstride ve %12'sinin kentsel alanda kullanıldığı belirtilir.

Türkiye'de su kullanım istatistiklerine bakılacak olursa 2022 yılı sonuçlarına göre 57 milyar metreküp olan suyun %77'sinin tarımda, %11'inin endüstride ve %12'sinin kentsel alanda kullanıldığı vurgulanır.

Su kullanım alanlarının dünyada ve Türkiye'deki oranlarının nüfus artışı, sanayileşme, tarımsal sulama yöntemleri gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterdiği belirtilir. Ülkemizin tarım ülkesi olması nedeniyle tarımda kullanılan suyun daha fazla olduğunun vurgusu yapılır.

SLAYT 11

Gündelik Yaşamda Su

HEDEF

Su tüketicileri ve suyun kullanım alanları arasındaki ilişki konusunda farkındalık yaratmak.

Su tüketiminin büyük oranda dolaylı olarak gerçekleştiği konusunda farkındalık oluşturmak.

EĞİTİM SONUNDA

Her bir malzemenin üretiminde suya ihtiyaç duyulduğunu kavrar.

Dolaylı su tüketiminin ne olduğunu açıklar.

Tarımsal, endüstriyel ve kentsel alanlarda suya duyulan ihtiyacı ifade eder.

OLASI SORULAR

Suyun tarımsal faaliyetlerdeki kullanım alanları nelerdir?

Suyun endüstriyel faaliyetlerdeki kullanım alanları nelerdir?

Suyun kentsel faaliyetlerdeki kullanım alanları nelerdir?

Su bu ürünlerin neresinde bulunur?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Günlük hayatta suyun hem doğrudan hem de dolaylı kullanımının önemi vurgulanır.

Endüstriyel, tarımsal üretim ve yaşam alanlarında her ürün/hizmet için farklı miktarda suya gereksinim duyulduğu anlatılır. Tarım ve endüstri sektöründe ve günlük hayatta suyun verimli kullanılmasının gerekliliği vurgulanır. Malzemelerin üretim aşamalarından kısaca bahsedilerek sadece canlı yaşamı değil aynı zamanda her türlü materyali üretebilmek için de suya ihtiyaç duyulduğu vurgulanır. Bir sayfa kâğıt üretmek için ağaçların yetiştirilmesinde su gerektiği ve üretim, fabrikasyon, paketleme ile nakliye aşamalarında da suyun kullanıldığından bahsedilir.

Doğrudan kullanımın kişisel hijyen, ev temizliği, gıda hazırlığı ve bahçe sulama gibi günlük faaliyetler olduğu; dolaylı kullanımın ise tükettiğimiz ürünlerin üretiminde kullanılan su miktarı olduğu ifade edilir.

Su kullanımı; tarım, sanayi ve kentsel alanlar olmak üzere üç ana başlık altında toplanır. Tarım sektöründe; bitkisel üretimde, sulamada, hayvancılıkta yem üretiminde, su verimliliği ve israfın önlenmesi konuları ele alınır. Endüstrideki üretim süreçlerinde, enerji üretimi, madencilik, tekstil gibi sektörlerde su kullanıldığı vurgusu yapılacaktır. Kentsel alanlarda içme suyu temini, arıtımı ve dağıtımı, kanalizasyon sistemleri ve atık su arıtımı, yeşil alanların sulanması ve kentsel peyzaj konularında suyun kullanıldığı ifade edilir.

SLAYT 12-13

Su Stresi

HEDEF

Su stresi kavramı hakkında farkındalık oluşturmak.

Mevcut kullanılabilir tatlı su miktarının korunması için önlem alınması gerektiği konusuna dikkat çekmek.

EĞİTİM SONUNDA

Su stresi kavramını açıklar.

Yaşam alanlarında su kullanımındaki küçük değişikliklerin suyu korumada ne kadar etkili olduğunu ifade eder.

OLASI SORULAR

Su stresi nedir?

Türkiye'nin suyu bol mudur?

Ülkemiz su stresi yaşayan ülkeler arasında mıdır?

Su stresine neden olan etkenler nelerdir?

Su verimli kullanıldığında günlük ne kadar su tasarrufu yapılabilir?

Su stresi olmadan, gündelik ihtiyaçlardan feragat etmeden, yaşam standartlarını düşürmeden, refah içinde yaşamaya devam edebilmek için "suda sıfır kayıp" bilincinin oluşturulması için neler yapılabilir?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Su stresi kavramının tanımı verilir. Hızlı nüfus artışı, artan sanayileşme ve diğer çevre sorunlarının su kıtlığının temel nedenleri olduğu ifade edilir.

Türkiye'nin, küresel iklim değişikliğinin etkilerinin yoğun hissedildiği Akdeniz kuşağında yer almakta ve yüksek risk grubu ülkeler arasında kabul edilmekte olduğu, gelecekteki 100 yıl için yapılan iklim değişikliği tahminlerine göre Türkiye'de su kaynaklarının yaklaşık %25 oranında azalması beklendiği vurgulanır. Türkiye'nin su zengini olmayıp aksine yılda 1.308 m³ kişi başı kullanılabilir tatlı su miktarı ile su stresi altındaki ülkeler arasında yer almakta olduğu belirtilir ve suyu korumak için bireysel alışkanlıkların değiştirilmesinin önemi vurgulanır.

Verimli kullanımın sağlanması ve su kaybının önlenmesi için günlük hayatta uygulanabilecek değişiklikler konusunda bu örneklemeler yapılabilir.

Dış fırçalama esnasında musluğun kapatılmaması fırçalama süresine bağlı olarak kişi başı günlük yaklaşık 25 litreye ulaşan su kaybına sebep olmaktadır.

Bulaşık makinesinde yıkama öncesi gerçekleştirilen 5 dakikalık bir ön durulama işlemi musluk özelliğine bağlı olarak yaklaşık 45,4 litrelik su kullanımına tekabül etmektedir. Tek bir yıkama için verilen bu değer, 4 kişilik bir aile düşünüldüğünde kişi başına 11,4 litreye karşılık gelmektedir. Gereksiz yere ön yıkama programı kullanılmayarak her yıkama başına 15 litrelik bir kaybın önüne geçmek mümkündür. Tek bir yıkama için verilen bu değer, 4 kişilik bir aile düşünüldüğünde kişi başına 3,75 litre olarak dikkate alınmıştır.

2009 yılında gerçekleştirilen bir çalışmaya göre kullanılan sıcak suyun %10'unundan fazlasının sıcak suyun gelmesi beklenirken geçen sürede kaybedileceği bilinmektedir. Buradan yola çıkarak sıcak suyun gelmesi beklenirken her gün yaklaşık olarak kişi başı 5,3 litre suyun boşa aktığı görülmektedir.

Klasik tuvalet sistemlerinde sifon başına 9 litre su tüketilmektedir. Kademeli düzeneklerde bu değer 3 litre/sifon olabilmektedir. Buradan yola çıkıldığında tuvaletlerde su kaybını %75 oranında azaltmak mümkündür. Bir kişinin günde 4 sefer sifon kullandığı varsayıldığında 24 litreye ulaşan su kaybı olabilmektedir.

Ellerin ortalama olarak günde 9 kez yıkandığı kabul edildiğinde ve 20 saniyelik sabunlama süresi boyunca muslukların kapatılmamasının günlük yaklaşık olarak 23 litre su kaybına sebep olabileceği öngörülmektedir.

Yukarıda verilen evsel kullanım verileri üzerinden (günlük çamaşır ve bulaşık makinesi çalıştırılan bir konut için) yapılan hesaplamalarda, kişi başına günlük boşa harcanan su miktarı 93 litreyi bulmaktadır. Suyun bilinçli ve verimli kullanılmasıyla 4 kişilik bir ailede günlük 360 litreyi aşan miktarda suyun tasarruf edilmesi mümkündür.

SLAYT 14

Su Ayak İzi

HEDEF

Su ayak izi kavramı hakkında bilgi sahibi olmak.

Türkiye'nin su ayak izi haritası hakkında farkındalık oluşturmak.

EĞİTİM SONUNDA

Su ayak izi kavramını tanımlar.

Su ayak izi bileşenlerini açıklar.

Türkiye'nin mevcut su ayak izi haritasını anlar.

OLASI SORULAR

Su ayak izi nedir?

Kaç tür su ayak izi vardır ve bunlar neyi ifade eder?

Türkiye'nin yıllık toplam su ayak izi kaç m³tür?

Türkiye'de kişi başına düşen yıllık toplam su ayak izi kaç m³tür?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Su ayak izinin bir bireyin, toplumun veya kurumun kullandığı ve kirlettiği toplam su miktarını ölçen bir gösterge olduğu ifade edilir. Bir mal ve hizmet üretmek için kullanılan tatlı su miktarı olan su ayak izinin üç bileşeni vardır: Yeşil su ayak izinin, üretim süreci boyunca kullanılan yağmur suyuna karşılık gelen su miktarını; mavi su ayak izinin, üretim süreci boyunca kullanılan yüzey ve yer altı suyu miktarını; gri su ayak izinin, ürünün üretiminden veya tedarik zincirinden doğan kirli suyun temizlenmesi için gerekli su miktarını ifade ettiğinden bahsedilir.

Ülkemizin yıllık toplam su ayak izi miktarının 140 milyar metreküp olduğu; bunun % 89'unun tarımsal, % 7'sinin kentsel ve %4'ünün ise endüstriyel kullanıma ait olduğu belirtilir. Kişi başına düşen yıllık su ayak izinin 1.974 metreküp olduğuna dikkat çekilir.

SLAYT 15

Günlük Yaşamda Kullanılan Bazı Ürünlerin Su Ayak izi

HEDEF

Günlük hayatta kullandığımız ürünlerin üretiminin her aşamasında su kullanıldığı konusunda farkındalık yaratmak.

EĞİTİM SONUNDA

Günlük yaşamda kullanılan ürünlerin su tüketimi ile ilişkili olduğunu kavrar.

Her bir ürün için üretim aşamalarında önemli miktarlarda su kullanıldığını anlar.

OLASI SORULAR

Her ürünün su ayak izi aynı mıdır?

Atık ürünlerle su ayak izi arasında nasıl bir bağlantı vardır?

Görseldeki ürünlerin üretim aşamalarında tahmini ne kadar su tüketilmiştir?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Sadece kullanılan su miktarını azaltarak su verimliliği sağlanamayacağı, tüketim alışkanlıklarının da değiştirilmesi gerektiği vurgulanır. Sanayide üretilen her bir madde için dolaylı yoldan kullanılan su miktarının su ayak izi ile hesaplanarak bulunduğu belirtilir. Her bir malzemenin üretimi için kullanılan su miktarı farklı olduğundan su ayak izinin de farklı olduğu ifade edilir. Bu açıdan su ayak izi kavramında, hem doğrudan su kullanımının hem de üretim sürecindeki dolaylı su kullanımının dikkate alındığı ifade edilir. Görseldeki ürünlerin su ayak izi öğrencilerle paylaşılır.

SLAYT 16

Bireysel Su Ayak İzimiz

HEDEF

Öğrencilerin su ayak izlerini hesaplama modülü üzerinden hesaplayarak kendi su ayak izleri hakkında farkındalık oluşturmak.

Su ayak izi hesaplama modülü aracılığıyla tüketim alanları hakkında farkındalık oluşturmak.

EĞİTİM SONUNDA

Öğrenciler kendi su ayak izlerini hesaplar.

Su ayak izi hesaplama modülü aracılığıyla tüketim alanlarını anlar.

OLASI SORULAR

Su ayak izini daha önce hesaplamış olan var mı?

Nasıl hesaplayabiliriz?

Sizce bu modülde hangi sorular sorulmuştur?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Bu eğitimde, öğrencilere su ayak izi hesaplama modülünün tanıtımı yapılır ve modülün nasıl kullanılacağı gösterilir. Öğrencilerden modülde hangi soruların sorulmuş olacağının tahmin edilmesi istenir. Modüldeki sorular ve tüketim alanları incelenerek öğrencilerin kendi su ayak izlerini hesaplamaları sağlanır.

Hesaplama sonuçlarının değerlendirilmesi aşamasında öğrencilerin sonuçları yorumlanır ve tüketim alışkanlıkları analiz edilir.

SLAYT 17

Su Verimliliği

HEDEF

Su verimliliği kavramı konusunda farkındalık oluşturmak.

EĞİTİM SONUNDA

Su verimliliği kavramını açıklar.

Suyu verimli kullanırken günlük ihtiyaçlardan feragat edilmeyeceğinin fark eder.

Kısıtlı olan mevcut su kaynaklarının alınacak önlemlerle korunabileceğini anlar.

OLASI SORULAR

Su verimliliği nedir?

Suyumuzu verimli kullanmak için neler yapabiliriz?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Verimli kullanım kavramının bir şeyin yalnızca ihtiyaç kadar kullanılması anlamına geldiği belirtilir. Dünya genelinde iklim değişikliği, kuraklık ve su stresiyle birlikte gündem oluşturan su verimliliği yaklaşımı; suyun, miktar ve kalite bakımından korunarak sadece insanların değil, ekosistem duyarlılığı ile tüm canlıların gereksinimlerini dikkate alacak şekilde planlanması gerektiği açıklanır. Bu yaklaşımın; sınırlı olan su kaynaklarının başta tarımsal, endüstriyel, kentsel ve bireysel kullanımlar olmak üzere tüm kullanıcılar için akılcı, paylaşımcı, etkin ve hakkaniyetle kullanılmasını esas aldığı vurgulanır. Giderek artan nüfus, sanayileşme ve iklim değişikliği gibi baskıların etkisiyle mevcut durumda kısıtlı olan su kaynaklarının daha da kısıtlı hâle geldiği belirtilir. Mevcut durumda kullanılabilir su miktarının gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da göz önüne alarak korunması gerektiğinden su kaynaklarının verimli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması zorunluğuna dikkat çekilir.

Günlük hayatta ihtiyaçlardan feragat etmeden yapılabilecek verimli kullanım örnekleri verilir. Bu kapsamda; düşük akışlı musluk ve duş başlıklarının kullanılabileceği, banyo/duş esnasında suyun boşa akıtılmaması gerektiği, tuvalette sifonun sadece ihtiyaç olduğu kadar kullanılması ve bardağımıza içebileceğimiz kadar su koyulması gerektiği anlatılır.

SLAYT 18

Su Verimliliği ile Su Tasarrufu Arasındaki Farklar

HEDEF

Su verimliliği ve su tasarrufunun farklı kavramlar olduğunu öğretmek.

Su verimliliği ve su tasarrufu farkına ilişkin örnekler vererek ayrımını hissettirmek.

EĞİTİM SONUNDA

Su verimliliği ve su tasarrufunun farklı kavramlar olduğunu açıklar.

Su verimliliği ve su tasarrufu farkına ilişkin örneklendirme yapar.

OLASI SORULAR

Su verimliliği ve su tasarrufu aynı şeyi mi ifade eder?

Su verimliliği ve su tasarrufu arasındaki fark nedir?

Su verimliliğine örnekler neler olabilir?

Su tasarrufuna örnekler neler olabilir?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Su verimliliğinin su verimliliği sağlayan teknoloji, cihaz ve yöntemlerin kullanılmasıyla uzun vadeli ve sürdürülebilir bir yaklaşımla suyu daha etkili kullanarak daha fazla fayda sağlamayı amaçladığı ifade edilir.

Su tasarrufunun ise ihtiyaçların kısıtlanması ile sürdürülebilir olmayan kısa vadeli çözümler sunarak günlük ihtiyaçların değiştirilmesiyle uygulandığı ve su kullanım miktarını azaltmaya odaklandığı vurgulanır.

SLAYT 19-20-21-22

Suyu Verimli Kullanmak İçin Neler Yapabiliriz?

HEDEF

Mevcut kullanılabilir tatlı su miktarının korunabilmesi için günlük hayatta uygulanabilecek stratejileri öğretmek.

Yaşam alanlarında alınacak verimlilik tedbirleri ile korunabilecek su miktarı hakkında farkındalık oluşturmak.

EĞİTİM SONUNDA

Yaşam alanlarında su kullanımındaki küçük değişikliklerin suyu korumada ne kadar etkili olduğunu ifade eder. Suyun verimli kullanımında Azalt-Yeniden Kullan-Değiştir stratejilerinin önemini fark eder.

OLASI SORULAR

Günlük yaşamda su kullanım alışkanlıklarını değiştirerek ne kadar su verimliliği sağlanabilir?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Suyun verimli kullanımına yönelik sıfır kayıp esasına dayanan çeşitli stratejilerin geliştirildiği vurgulanarak “Azalt-Yeniden Kullan-Değiştir” yaklaşımı ortaya konulur.

Türkiye’de su kaynaklarının % 12’sinin içme ve kullanma amaçlı tüketildiği, azalt stratejisi kapsamında günlük ihtiyaçlardan feragat etmeden alınabilecek önlemler ile önemli miktarda suyun boşa harcanmasının engellenebileceği belirtilir.

Azalt stratejisi kapsamında yapılacak davranış değişiklikleriyle su kayıplarının önüne geçilerek günde yaklaşık 93 litre su kaybını engellemenin mümkün olabileceği vurgulanır. Bunun yanı sıra bitkilerin buharlaşmanın az olduğu sabah erken ya da akşam geç saatlerde sulanması, yağmur suyu biriktirilerek bahçe sulamasında kullanılması, araba yıkamak için hortum yerine kova ve sünger tercih etmek gibi yöntemlerle su israfı büyük ölçüde azaltılabileceğinden bahsedilir. 4 kişilik bir ailede günlük olarak dış fırçalama sırasında 25 litre, el yıkama sırasında 23 litre, duşta sıcak suyun gelmesi beklenirken 5,3 litre, sifonun aşırı kullanımından 24 litre, çamaşır makinesinde ön yıkama yapıldığında 3,75 litre, bulaşık makinesinde ön yıkama yapıldığında 11,4 litre su kaybının yaşandığı öğrencilerle paylaşılır.

Yeniden Kullan stratejisi kapsamında kullanılmış suyun tekrar değerlendirilmesi, su verimliliğinin en etkili yöntemlerinden biri olduğu bilgisi verilir. Evsel kullanımda, sebze ve meyve yıkama suyunu çiçek sulamada kullanmak, yağmur suyunu biriktirerek bahçe sulamasında değerlendirmek gibi yöntemlerle suyun ömrü uzatılabilir. Endüstriyel ve belediye düzeyinde ise gri su arıtma sistemleri sayesinde lavabo ve duş suları, sifonlarda veya bahçe sulamalarında tekrar kullanılabilir. Bu tür uygulamaların, hem su kaynaklarının korunmasına hem de ekonomik tasarrufa büyük katkı sağlayacağından bahsedilir.

Değiştir stratejisi kapsamında su tüketimini azaltmak ve verimli kullanım sağlamak için alışkanlıklarımızı ve teknolojik çözümlerimizi değiştirebileceğimizden; su tasarruflu musluk başlıkları, düşük debili duş başlıkları ve çift kademeli sifonlar gibi yenilikçi çözümlerle su tüketimini önemli ölçüde azaltılabileceğimizden, geleneksel tarımsal sulama yöntemleri yerine modern ve suyu daha etkin kullanan sistemlere geçiş yapabileceğimizden, sanayide su geri kazanım teknolojilerini yaygınlaştırmak gibi büyük ölçekli değişimlerin, uzun vadede su kaynaklarının korunmasına büyük katkı sağlayacağından bahsedilebilir.

SLAYT 23

Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği

HEDEF

Su kaynaklarının sürdürülebilirliği kavramını öğretmek.

Sürdürülebilirlik kavramının hedefleri konusunda farkındalık oluşturmak.

EĞİTİM SONUNDA

Su kaynaklarının sürdürülebilirliği kavramını ifade eder.

Sürdürülebilirlik kavramının hedeflerini açıklar.

OLASI SORULAR

Su kaynaklarının sürdürülebilirliği sizce ne anlama geliyor?

Su kaynaklarının sürdürülebilir olması neyi hedefliyor?

EĞİTİMİN İÇERİĞİ

Su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin, suyun mevcut ve gelecek nesiller için yeterli, temiz ve erişilebilir olmasını sağlamak amacıyla bilinçli ve dengeli bir şekilde yönetilmesi olduğu açıklanır. Bu yaklaşımın su kaynaklarının korunmasını, yenilenebilir su kullanımının teşvik edilmesini ve su kıtlığının önlenmesini içerdiği belirtilir. Aynı zamanda ekosistemlerin sürdürülebilirliğini gözeterek suyun verimli, adil ve ekolojik dengeyi bozmayacak şekilde kullanılmasının hedeflendiği üzerinde durulur.

Döngüde yer alan unsurların, suyun verimli kullanımı ve korunmasının temel alanlarını kapsadığı ifade edilir.

Döngüde yer alan unsurlarla ilgili açıklama yapılır.

Temel İhtiyaçların Karşılanması: İçme ve kullanma suyu ihtiyacının sürdürülebilir şekilde sağlanmasıdır.

Ekosistemlerin Korunması: Su kaynaklarının doğal dengeyi bozmayacak şekilde yönetilmesidir.

İklim Değişikliği ile Mücadele: Su yönetimiyle karbon ayak izinin azaltılması ve kuraklık, aşırı hava olayları gibi etkilerle başa çıkılmasıdır.

Kuraklıkla Mücadele: Su kıtlığına karşı önlemler alınmasıdır.

Sanayi ve Enerji Üretimi: Suyun endüstride ve enerji üretiminde verimli kullanılmasıdır.

Kaynak Verimliliği: Su kaynaklarının israf edilmeden ve kirletilmeden kullanılmasıdır.

Gıda Güvenliği: Tarımda suyun sürdürülebilir kullanımının sağlanmasıdır.

SLAYT 24

Suyun Geleceği Senin Elinde!

HEDEF

Öđrencilerde suyun önemi ve korunması konusunda farkındalık oluşturmak.

Sürdürülebilir su kullanımı alışkanlıkları kazandırmak.

EğİTİM SONUNDA

Su kaynaklarını korumak için sorumluluk alır ve harekete geçer.

OLASI SORULAR

Suyun geleceği neden bizim elimizde?

Günlük hayatta suyu verimli kullanmak için ne gibi önlemler alabiliriz?

EğİTİMİN İÇERİğİ

Sorumlu tüketim anlayışının bireylerin, toplumların ve şirketlerin çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri göz önünde bulundurarak kaynakları daha verimli, adil ve sürdürülebilir şekilde kullanmalarını ifade ettiği belirtilir. Bu anlayışın sadece daha az tüketmekten ibaret olmadığı; aynı zamanda tüketime dair alışkanlıkları değiştirip, çevreyi ve insanları olumsuz etkileyen tüketim modellerinden kaçınmayı içerdii belirtilir. Sorumlu tüketimin çevre dostu ürünleri tercih etmek, yerel üreticileri desteklemek, atıkları en aza indirmek, yeniden kullanım ve geri dönüşümü teşvik etmek gibi bir dizi farklı yaklaşımdan oluştuğu vurgulanır.

Suyu verimli kullanan cihazlar; peyzaj düzenlemelerinde suya daha az ihtiyaç duyan bitkiler tercih edilerek, bireysel su tüketimi izleme ve tasarruf alışkanlıkları oluşturularak, toplumsal ve kurumsal farkındalık yaratılarak su ayak izimizin azaltılabileceğine dikkat çekilir.

Geri kazanım ve geri dönüşüm kültürünün oluşturulmasının, hem çevreyi korumak hem de kaynakları verimli kullanmak için kritik öneme sahip olduğu; eğitim, altyapı, yasal düzenlemeler, toplumsal farkındalık ve teknolojik gelişmelerle bu kültürün yaygınlaşmasının sağlanılabileceği vurgusu yapılır. Bu sürecin, tüm toplumun katılımını gerektiren bir dönüşüm olduğu ve herkesin küçük adımlarla katkı sağlamak için çaba göstermesinin önemli olduğu hatırlatılır.

Eğitim sonunda öğrenciler ‘‘Suyu Verimli Kullanmak ve Su Kaynaklarının Korunması’’ konusunda projeler geliştirmeleri için teşvik edilir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

- Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, iklim değişikliğinin etkileriyle mücadelede ve su kıtlığı risklerinin azaltılmasında kritik öneme sahiptir.
- Su kaynaklarının gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılması için eğitim programları, sosyal medya kampanyaları ve topluluk etkinlikleri gibi farkındalık artırıcı çalışmalarla bireysel su verimliliğinin önemi vurgulanmalıdır.
- Günlük yaşamda damla sulama sistemleri, düşük akışlı musluklar, enerji verimli çamaşır makineleri ve geri dönüştürülmüş su kullanmak gibi basit önlemlerle su verimliliği sağlanabilir.
- Dünya üzerindeki tatlı su kaynaklarının sınırlı ve dengesiz dağılımı, suyun korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını zorunlu kılmaktadır.

KAYNAKÇA

- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, “Toprak Su Kaynakları” (2023). <https://www.dsi.gov.tr>
- Karakaş, H., Doğan, A., & Sarıkaya, R., (2016). Etkinlik Temelli Eğitimin Üstün Yetenekli Öğrencilerin Ekolojik Ayak İzi Farkındalığı. Journal of Turkish Studies, vol.11, no.3, 1365.
- Özerdinç, F., & Hamalosmanoğlu, M. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Su Ayak İzi, Su Farkındalığı Ve Su Okuryazarlığı Hakkındaki Görüşleri. Anadolu Öğretmen Dergisi, 5 (2), 296-315. <https://doi.org/10.35346/aod.977636>
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Eğitim Programı. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (2023). Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (2023). Su Verimliliği Seferberliği İlkokul Eğitimcilerin Eğitimi Kitabı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı, TEMA Vakfı (2024). Su Kardeşliği Projesi, Su Kardeşliği Kitabı.

GENEL AĞ ADRESLERİ:

- <https://www.canva.com>, 2024.
- <https://www.canva.com>, 2025.
- <https://pixabay.com/tr>. Ekim, Kasım, Aralık 2024
- <https://www.suverimliliği.gov.tr/>
- <https://www.shutterstock.com/tr/>
- <https://www.usgs.gov/media/images/distribution-water-and-above-earth>
- <https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/>
- <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2021>



Bu rehber, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü iş birliğiyle hazırlanmıştır.