OCAK 2024 | SAYI 1

DERGİ21

JAPONYA'DA ATIK SU TEKSTİL VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK **YEŞİL EV**
EKOLOJİ **KÜRESEL ISINMA** İGA RÖPORTAJ **POLAT ENERJİ RÖPORTAJ**



Ekibimiz

Kurucu, Genel Yayın Yönetmeni
Zehra Horoz

Yayın Yönetmeni
Eylül Hazal Akkaya

Konsept ve Tasarım Koordinatörü
Göktuğ Çoban

Editör
Gülfidan Sarıer

İletişim Koordinatörü
Özgüm Burçak Arpacı

Yazarlar
Zehra Horoz
Eylül Hazal Akkaya
Ayşe Zeynep Haliloğlu
Sena Demirkan
Gözde Defne Kocaman

Sosyal Medya ve Tasarım Ekibi
İremnur Salar
Emir Çoban
Duru Arslan
Kaan Kılıç

Katkıda Bulunanlar
Haktan Bayram
Faruk Kemal Erdem

@dergiyirmibir @dergi21 /dergi21 dergi21@gmail.com

VİZYON

Dergi 21, 21. Yüzyılın en önemli ve global gündemlerinden biri olan sürdürülebilirlik kavramını sektörleri birleştiren yapısıyla ele alan bir dergidir.

MİSYON

Sürdürülebilirlik, bütün insanların küçük değişimler yaparak büyük etkiler bırakabileceği bir gerçekliktir. Dergi21, sürdürülebilirlik kavramına hayatın içinden, gerçekçi bir bakış açısıyla yaklaşarak güncel sorunları, bu sorunlara olan yaklaşımları ve gerçekten etkili olabilecek çözümleri ele alan objektif bir dergidir.

BİZ KİMİZ

Global ve üzerinde ivedilikle durulması gereken bir konu olan sürdürülebilirliği sektörel sınırlamalar olmadan herkese anlatmak isteyen üniversite öğrencileriyiz. Öncülüğünü Marmara Üniversitesi öğrencilerinin aldığı bu dergi, ayrım gözetmeksizin bütün disiplinlerin ortak çalışmasını benimsemektedir.
Mühendislik, Hukuk, İşletme, Sosyal Bilimler, Doğa Bilimleri, Mimarlık, Sanat gibi birçok bilim dalının ortak çalışması sonucu hazırlanmış bir dergidir. Sürdürülebilirlik kavramının önemine dikkat çekmek, global haberlere yer vermek ve güncel teknolojilerin öneminden bahsetmek isteyen öğrencilerden oluşan bir dergi topluluğudur.





ÖN SÖZ

Sürdürülebilirlik, çoğu insanın kulağının aşina olduğu fakat üzerinde belki de çok fazla düşünmediği bir kavram. Dikkat çekmesi için 2030 ve 2050 yıllarını beklemek doğru olmaz. Biz insanlar yaşadığımız sürece karbon ayak izleri, emisyonlar, atık üretimi, kaynak tüketimi derken birçok geri dönülemez iz bırakıyoruz. Bıraktığımız bu izi azaltmak veya sınırlandırmak gerçekten mümkün mü? Tek bir insan geleceği etkileyebilir mi?

Dergi21, başta çevresel sürdürülebilirlik olmak üzere sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin de mümkün olduğu inancından yola çıkar. Sürdürülebilir yaşam modeli hakkında farkındalık geliştirmeyi hedefler. Güncel haberlerden, sorunlardan ve olası çözümlerden bahseden, herkesin ilgisini çekecek yazılardan oluşan bir dergi olmayı amaçlar.

Farklı alanlarda kendini kanıtlamış uzmanlarla yapılan röportajlarıyla, güvenilir kaynaklardan elde edilen bilgileriyle ve günümüz sorunlarını objektif bir bakış açısıyla ele alan , sizler için düzenlenmiş bir dergidir.

Zehra Horoz

İÇİNDEKİLER

GÜNDEM:
JAPONYA'DA ATIK SU SORUNU 5
Eylül Hazal Akkaya

TEKSTİL VE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK 7
Ayşe Zeynep Haliloğlu

YEŞİL EV 10
Defne Kocaman

ENGINERRING AND
SUSTAINABILITY SOCIETY 13

15 EKOLOJİ
Zehra Horoz

18 KÜRESEL ISINMA
Sena Demirkan

21 İSTANBUL HAVALİMANI İGA RÖPORTAJ

23 POLAT ENERJİ RÖPORTAJ

gündem.

Ocak 2024

JAPONYA'DA ATIK SU SORUNU

Eylül Hazal Akkaya

11 Mart 2011'de Japonya, tarihin en büyük depremlerinden birini yaşadı. Öyle ki bu felakette bazı şehirler haritadan silindi ve Dünya'nın ekseninde 17 santimlik kayma yaşandı.[1]
Yaşanan bu felaket günümüzde dahi etkisini gösteren bir dizi olaya zemin hazırlamıştır. Depremin ardından yaşanan tsunami sonucu Fukusima Nükleer Santral kazası meydana gelmiştir. Bugün bu kaza nedeniyle, santralde yıllardır biriken radyoaktif atık suların Pasifik Okyanusu'na boşaltılmaya başlanması bu olaylardan sadece bir tanesidir.

FUKUŞİMA NÜKLEER SANTRAL KAZASI NASIL GERÇEKLEŞTİ?

Büyük deprem ve beraberinde yaşanan tsunami nedeniyle 14 metre yüksekliğindeki dev dalgaların, koruyucu duvarı yıkması ile santral zemininin altındaki elektrik üreteçleri sular altında kalmış ve santralde elektik kesintisi yaşanmıştır. Depremin gerçekleşmesiyle santrali besleyen reaktörler de otomatik olarak durdurulmuştur. Reaktörlerde bulunan nükleer yakıt radyoaktivitesi, ortamın ısı enerjisini yüksek seviyeye ulaştırmıştır. Halihazırda elektrik kesintisi olması nedeniyle de deniz suyu pompaları çalışamadığından, soğutma suyu aktarımı gerçekleşememiştir.[2] Santralde yangın, kimyasal patlamalar ve yakıt aletlerinde erimeler meydana gelmiştir. Fukuşima Santrali'nde altı adet reaktör bulunuyordu. Altı reaktörden yalnızca üç tanesi aktifti, diğer reaktörler bakıma alındıkları için çalışmamaktaydı.[3] Artan basınç ve sıcaklık nedeniyle yaşanan hidrojen gazı patlamasıyla üç ayrı reaktör binasının çatısı uçmuş ve radyoaktif sızıntı gerçekleşmiştir. Güvenliğin sağlanması amacıyla kademeli şekilde tahliye edilmeye başlanan alanın büyüklüğü 12 Mart günü 20 km'ye kadar varmıştır.[4]

Bölgedeki yerleşim yerlerinin hızlıca boşaltılması sayesinde radyasyon sonucu doğrudan can kaybı yaşanmamıştır. Ancak deprem ve tsunami sebebi ile 19.759 kişi hayatını kaybetmiş, bu sayıya ek olarak yaralılar ve kaybolanlar da tespit edilmiştir. 1 milyon kadar ev kullanılamaz hale gelmiştir.[5] Çevre şehirlerden Tokyo'daki şebeke suyunda, yasal sınırı aşan derecede radyoaktif iyot bulunmuştur. Ayrıca bölgenin etrafındaki şehirleri de aşarak İzlanda ve Amerika'da radyoaktif bulgulara rastlanılmasıyla durum kıtalar arası yayılım olduğunun bir göstergesi haline gelmiştir.[6]

Çernobil'den sonraki en büyük nükleer felaket olarak anılan bu kazadan sonra izlenen yolu kıdemli teknoloji lideri Fukumatsu Teruki şu şekilde açıklıyor:

"Burada hasarlı reaktör erimiş yakıt içeriyor ve sürekli olarak soğutulması gerekiyor, bu yüzden üzerine su döküyoruz. Dışarı çıkan kirli su bir pompa tarafından emiliyor ve bu su Gelişmiş Sıvı İşleme Sistemine (ALPS) gönderiliyor. Nihayetinde tanklarda depolanacak olan trityum haricinde radyasyon pratik olarak çıkarılmış oluyor."[7]



Hidrojen Patlaması

Binalara giren yağmur ve yer altı suları ile atık su miktarı gün geçtikçe arttığı, su girişini durdurmak için yapılan yeraltı duvarlarının tam koruma yapamadığı ve suya olan radyoaktif bulaşmanın devam ettiği söylenilmektedir. 320 milyon dolar harcanan yeraltı duvarı projesinden beklenilen sonuç alınamamıştır. 2023 yılına geldiğimizde, bu miktarın 1 milyon metrik tonu aşmasıyla artık depolanamayacak duruma ulaşılmıştır. 2019 yılında depolama alanlarının dolmaya başladığını ve suyu okyanusa salmaktan başka çarelerinin olmadığını söyleyen Japon hükümeti, Birleşmiş Milletler'in onayı ile 24 Ağustos 2023'te resmi olarak atık sularını Pasifik Okyanusu'na deşarj etmiştir. Diğer seçeneklerin ise toprağa gömmek veya buharlaştırmak olduğu bilinmektedir.[8]

Su sızdırmayan dayanıklı malzemeden deniz seviyesinin metrelerce altına inşa edilen 1km uzunluğundaki tünel ile tahliyenin 40 yıl sürmesi planlanmaktadır. 31bin ton suyun 2024 mart ayına kadar tahliye edilmesi öngörülmektedir.[9]

Tesiste depolanan sular filtrelenmekte ancak trityumdan tamamen arındırılamamaktadır. Bunun nedeni trityumun hidrojenin radyoaktif izotopu olmasıdır. Uzmanlara göre bu madde büyük miktarda tüketilmediği sürece tehlike oluşturmasa da bu konuda fikir ayrılıkları yaşanmaktadır. Japonya Çevre Bakanlığının açıklamasına göre santrale yakın konumlardan alınan numunelerde trityum konsantrasyonu, tespit sınırının altında bulunmuştur.[9]

Japonya bu sürecin güvenli olduğunu söylese de komşu ülkelerden tepkiler gecikmemiştir. Uygulamaya tepki göstererek resmi şikayette bulunan Çin, tüketici sağlığını koruma amacıyla Japonya'dan gelen tüm deniz ürünü ithalatını durdurma kararı almıştır. Çin Dışişleri Bakanlığı'ndan yapılan açıklamada "Okyanus tüm insanlığın ortak mülküdür ve Fukuşima'nın nükleer atık suyunu, tüm itirazlara rağmen buraya boşaltmak, uluslararası kamu çıkarlarını göz ardı eden son derece bencil ve sorumsuz bir eylemdir" denildi." Güney Kore de benzer uygulama ile bölgeden gıda ve balık ürünleri ticaretini durdurduğunu açıkladı.[10]

Gelinen noktada aksi iddialar savunulsa da sudaki trityum yaşamı tehlikeye atmaktadır. Birçok radyoaktif, nükleer ve benzeri maddeler hidrolojik döngü sayesinde dünyanın her yerine yayılmaktadır. Suya karışan maddeler, yağmur olarak yeryüzündeki tarım arazilerini, hayvanların ve insanların yaşam alanlarını da etkilemektedir. Bir bütünden oluşan Dünya'nın herhangi bir bölgesinde yayılan radyoaktif maddeler, yaşamın her bölümünü etkilemektedir. İnsanlar, hayvanlar bitkiler... Yaşamın devamı için sürdürülebilir kararlar verilmesi desteklenmeli ve Dünya'nın bütünlüğü bozulmamalıdır.



TEKSTİL VE SÜRDÜRÜLEBİRLİK

Ayşe Zeynep Haliloğlu

Sürdürülebilirlik kelimesini duymuş olabilirsiniz. Bu kelimenin anlamı nedir ve hayatın her alanında bulunan bir gerçeklik midir? Sürdürülebilirlik, belirli bir konuyla sınırlı olmayan, hayatın her alanında kendini gösteren bir kavramdır. Bu yazının odak noktası, tekstil ve moda sektöründeki sürdürülebilirlik etkisidir.

Öncelikle, "moda" kelimesi "yapmak" anlamını taşır ve Latince "facere" kelimesinden gelir. Genellikle tekstil sektörünün vazgeçilmez bir parçası olan moda, farklı giyim parçalarının ve desenlerinin bir araya getirilerek bir ürün oluşturulmasıdır.

Ancak günümüzde daha çok kısa süreli popüler giyim parçaları için kullanılmaktadır. Sürekli değişen popüler parçaların ortaya çıkması, seri üretime yol açarak dünya çapında bir tüketim çılgınlığına sebep oldu. Bu durum, tekstil sektörünün çevre üzerindeki etkisini arttırdı.



İkinci Dünya Savaşı dönemi ve öncesinde insanlar, kendi kıyafetlerini diker, eskimiş kıyafetlerini onararak tekrar giyerlerdi. Ancak 1980'lerden sonra her şey değişti. Daha düşük fiyatlarla daha fazla giyim koleksiyonu üreten yeni ve hızlı dönüşümlü bir moda-iş modeli ortaya çıktı. Bu iş modelinin amacı daha az maliyetle birlikte daha hızlı bir üretim yapmaktı. Fazlasıyla karlı olan bu iş modeli, moda sektöründeki markalar tarafından benimsenerek yaygınlaştı; sürdürülebilirlik konusu o dönemde gündemde olmadığı için etkileri daha sonraki yıllarda belirginleşti.

2019'da Birleşik Krallık Avam Kamarası'na bağlı Çevre Denetim Komitesi'nin raporunda, hızlı tüketimin etkileri şu şekilde açıklanmıştır: “Piyasayı dolduran ikinci el giysi bolluğu, kullanılmış tekstil ürünlerinin fiyatlarının düşmesine neden oluyor. Satılamayanlar parçalanıp izolasyon ve yatak dolgusuna dönüştürülüyor. Daha da kötüsü, her yıl yaklaşık 300.000 ton tekstil atığı evlerdeki siyah çöp kutularına atılıyor, çöp depolama veya çöp yakma tesislerine gönderiliyor. Giysi üretiminde kullanılan malzemenin %1'den azı, kullanım ömrünün sonunda yeni giysiye dönüştürülüyor. Bu arada perakendeciler sadece markalarını korumak için satılmayan yeni stokları yakıyorlar."

Örneğin, 2018'de bir İngiliz giyim firması, satılmayan ve net değeri 40 milyon doları aşan ürünlerini değer kaybetmemesi için yaktı. Eğer firma üretimi düşürseydi, sürdürülebilirlik açısından önemli adımlar atabilirdi.

Bir başka rapora göre, tekstil sektörü büyümeye devam ederse 2050'de toplam giyim satışları 160 milyon tona ulaşacak ve günümüz rakamının üç katına denk gelecektir. Eğer mevcut trend devam ederse, tekstil endüstrisi 2050'de karbon bütçesinin %26'sından fazlasını tüketebilir.

Tekstil ve moda sektörünün hızlı üretim ve düşük maliyet felsefesi, ilgiyi ucuz iş gücü ülkelerine çevirdi. Bu tüketim çılgınlığı kötü çalışma koşullarına ya da felaketlere neden oldu. Örneğin, 1911'de New York'taki Üçgen Gömlek Fabrikası yangını ve 2012'de Pakistan'daki tekstil fabrikalarındaki yangınlar ve Rana Plaza'nın çöküşü gibi olaylar, sektörün çevreye ve insanlara olan etkisini gözler önüne serdi.

Bangladeş'in Dakka kentinde bulunan Rana Plaza, 2006 yılında beş kat olarak inşa edildi. İlk beş katı banka ve çeşitli mağazalar için tasarlandı. Daha sonra kaçak olarak eklenen üç kat tekstil fabrikaları olarak kullanıldı. Ağır makinelerin üst katta olması ve çatısında bir jeneratör bulundurması, binanın stresini daha fazla taşıyamamasına ve çökmesine neden oldu. Binada üretim yapan dünya çapında dokuz marka bulunmaktaydı. Bu dokuz marka, ucuz iş gücünü kullanarak seri üretim yapıyordu. Kendi ürünlerine olan yoğun talebi karşılamak ve maliyeti azaltmak için bu dokuz marka, tıpkı diğer markalar gibi, ucuz iş gücünü tercih etmişlerdi.

24 Nisan 2013'te sabah saat dokuz civarında Rana Plaza çöktü. Bir gün önce binadaki çatlaklar fark edilmiş ve aşağıdaki mağaza ve bankalar kapatılmışken üst kattaki fabrikalarda üretim devam etmekteydi. Binanın çöküşünden sonra yaşanan can kaybı 1134 kişiyi buldu. Bu rakamla birlikte Rana Plaza çöküşü "Kaydedilmiş En Kötü Giysi Fabrikası Felaketi" olarak tarihe geçti.



Daha sonrasında 2500'den fazla yaralanan ve ölen işçilerin ailelerine gerekli tazminatlar ödenmedi. İlk başta Bangladeş'te fabrikası olduğunu reddeden bazı markalar, enkaz aramaları sırasında kendilerine ait belgeler ve etiketlerin bulunmasıyla gündeme geldiler. Bu markalar, yaşanan felaketin ilk yıl dönümünde dünya çapındaki mağazalarının önünde aktivistler tarafından boykot edildiler. Olayda adı geçen markaların tazminat ödememeleriyle ilgili yaptıkları açıklama ise gerekli yardım kuruluşlarına bağış yaptıklarını söylemeleriydi.

Tekstil sektörü her yıl bu tüketim çılgınlığına cevap vermek için daha fazla üretirken, ürünlerin büyük çoğunluğu dönüştürülemez hale geliyor. Sektörün bu konuda sorumluluk almamasıysa kamuoyunda soru işaretleri uyandırıyor.

Düşük maliyet ve seri üretim anlayışının insan hayatına etkisi büyükken, bu anlayışın değişmesi gereklidir. Bu değişim, sektörde çalışanların yanı sıra bu sektörün insan hayatındaki olumsuz etkilerini de azaltmak zorundadır. Sektördeki üreticilerin yanı sıra tüketicilerin atacağı adımlar bu değişime yol açabilir. 2019 yılında Dünya Ekonomik Forumu'nun yayınladığı yazıya göre takip etmemiz gereken basit adımlar vardır.

Bu adımlardan ilki, tüketicinin az ürün alıp sık giyerek bir ürünün ömrünün dokuz ay uzamasının, atığın %4 azalması demek olduğunu fark etmesidir. Bu, küçük adımların büyük değişimlere yol açabileceği felsefesinin örneklerinden biridir. Bir sonraki adım olarak, tüketici ürün içeriğine dikkat etmelidir.

Giysi etiketlerinde geri dönüştürülmüş polyester (rPET) kullanımına ilişkin bilgiler bulunmalı ve bu tür ürünler tercih edilmelidir. Ayrıca, organik pamuğun tercih edilmesi çevreye zarar veren kimyasal gübre ve böcek ilacı gibi maddelerin kullanımını engelleyen önemli bir adım olacaktır. Son olarak, 6 kg'lık ev tipi bir yıkamanın çevreye 700.000 kadar lif salma potansiyeli olduğunu düşünürsek, lif salınımını azaltmak ve enerji tasarrufu sağlamak için düşük sıcaklık tercih edilmesi önemlidir.

TEKSTİL VE SÜRDÜRÜLEBİRLİK

Ayşe Zeynep Haliloğlu



Çevre ve sürdürülebilirlik insan hayatında önemli bir yer tutarken, bu problemin görmezden gelinmemesi gerekiyor. Moda ve tekstil sektörünün çevreye verdiği zarar artarken, sadece üreticiler değil, bu markalardan alışveriş yapan tüketicilerin de alışkanlıklarını değiştirmesi gerekiyor. Daha doğal ürünler tercih etmek ve hızlı üretim düşük maliyet felsefesinin bir kenara bırakılması gerekiyor. Tüketicilerin çevre için attığı her sürdürülebilirlik adımı, gelecek nesillerin yaşam kalitesini artırmak için bir miras niteliği taşımaktadır.

YEŞİL EV

Defne Kocaman

Tüketim alışkanlıklarımız, gün geçtikçe gelişen sanayileşme ve kentleşme, "karşılıksız bir lütuf" olarak kabul edilen doğaya, geri dönüşü olamayacak zararlar vermiştir. Bilinçsiz ve kontrolsüz tüketim adeta doğayı sömürmüş, bizlere bahşedilen kaynakların sınırlarını zorlamaya başlamıştır.

Sürdürülebilirlik kavramı; "Hizmetlerin, doğal kaynakları değiştirmeyen ve çevreye zarar vermeyen kaynakları kullanarak üretilmesi fikri"[1] olarak tanımlanabilir.

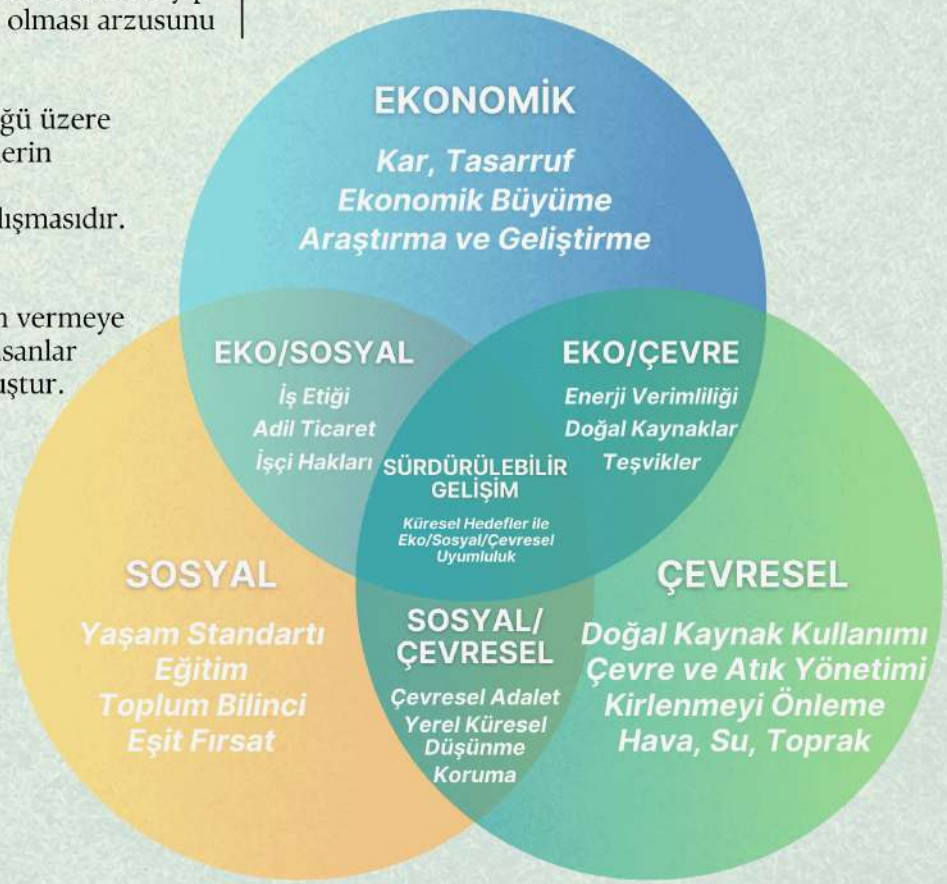
Sürdürülebilir kalkınma köklü temellere dayanmaktadır. Bu yaklaşım, insanlar ve doğa arasındaki ilişkiye odaklanarak adil bir paylaşım anlayışı ile uzun vadeli bir geleceği hedeflemektedir. Adalet kavramının sadece insanlar arasında kalmayıp çevre ve insanlar arasında da geçerli olması arzusunu taşımaktadır.[2]

Sürdürülebilirlik şemada da görüldüğü üzere ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin tam olarak kalbindedir. Bütün bu faktörlerin harmonize bir şekilde çalışmasıdır.

Doğa çeşitli yollardan bu bilinçsiz tüketimin olumsuz sonuçlarını alarm vermeye başlamıştır. Bu durum sonucunda insanlar alternatif kaynak arayışına başvurmuştur. Alternatif kaynakların temelinde sürdürülebilir olma ilkesi bulunmaktadır.

Günümüzde kent ile iç içe hatta belki başka bir deyişle kentin kendisi olan insanlar çeşitli araştırma ve geliştirme fikirleri üretip geliştirmeye başlamıştır. Bu fikirler kentin farklı yerlerine entegre edilmiştir. Çözüm üretilme çalışmaları sonucu yeşil çatılar projesi devreye girmiştir.

Aslında temeli çok eskiye dayanan yeşil çatılar, "çatı bahçesi" teriminden gelmektedir. Tabii milattan öncesinde bile kullanılan bu yapıların amaçları farklıydı. O zaman ekonomik ve ekolojik bir amaca hizmet edilip edilmediğine bakılmaksızın o yapıya estetik ek bir bahçe olarak bir hizmet vermekteydi.



Günümüzde bir çok ülkede bulunan ve yapıların ev sahipliği yaptığı yeşil çatılar temelinde ikiye ayrılmaktadır: İntensif (gelişmiş) ve Ekstensif (basit) çatılar. İntensif sistemler sahip oldukları bitki çeşitliliği ve derinlik ile daha yoğun sistemlerdir. Bu sistemlerde kullanılan bitkisel materyaller nedeniyle statik, su yalıtımı, kök koruma, drenaj ve yetiştirme ortamı gibi bileşenler için yoğun çaba gerektirmektedir.[3]

Ekstensif sistemler ise mümkün olan en sığ yetiştirme ortamlarında, yağış harici ek bir sulamaya ihtiyaç duymayan ve intensif sistemlerin aksine yoğun bakım gerektirmeyen bir bitki örtüsüyle planlanmaktadır .[4]

Yeşil çatı sistemlerinin kent içerisindeki etkileri açısından bir değerlendirme yapıldığında bu sistemlerin toplum, ekoloji ve ekonomi açısından çeşitli olumlu etkilerini tespit etmek mümkün olmaktadır. Bu etkilere kent görünümünün nezihleşmesi, yağmur suyu yönetimi ve kullanımının sağlanması, çatı malzemelerinin ömrünü artırması, hava kitlesini iyileştirme, yangın hızını geciktirme, yapının ısı korunumu ve toplumsal bilinci artırma gibi bir çok örnek verilebilir.



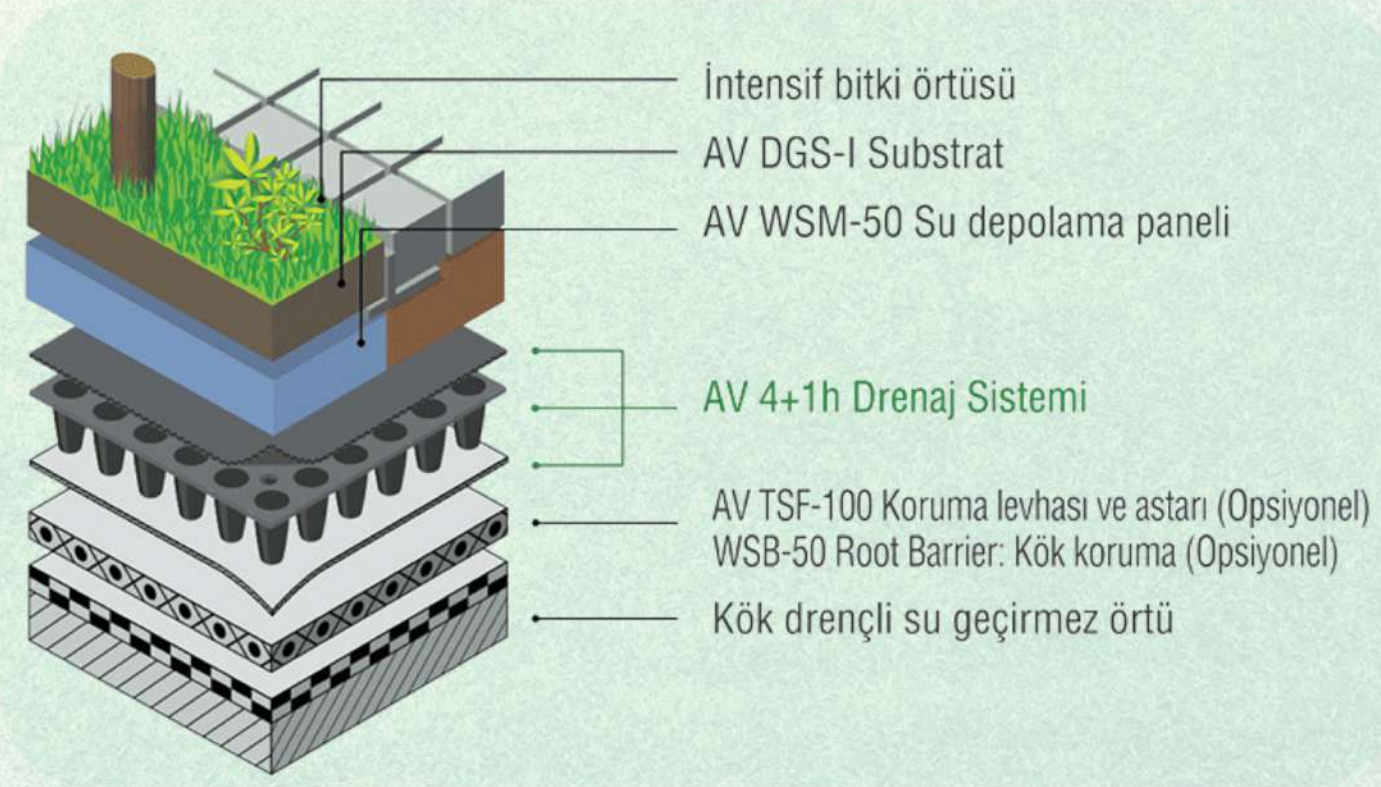
Yakın gelecekte, sayılan çeşitli olumlu etkilerine rağmen kaynak yeterliliği durumunda yeşil çatıların yaygınlaşmaması halinde bizleri üzücü bir gelecek beklemektedir. Özellikle büyük şehirler sahip olduğu yüksek nüfustan dolayı küçük şehirlere kıyasla daha çok etkilenecektir.

Yeşil çatı, sürdürülebilirlik kavramı içinde önemli bir yere sahiptir, çünkü yeşil çatılar "ekolojik dengeyi korumak için doğal kaynakların tükenmesini önleme" [5] olarak tanımlanan sürdürülebilirliğin anlamını tam olarak karşılamaktadır.

Fakat yukarıda belirtilen bütün bu olumlu özelliklerine karşın, yeşil çatı uygulamaları sınırlı sayıdadır.

Bunun en büyük sebebi, günümüz ekonomisinde yapılan bu çatıların maliyetinin yüksek olmasıdır. Sulama ve drenaj, bitkilerin bakımı, bu sistemlerin kompleksliği yüzünden uzmanlar ile çalışılması gerekliliği maliyeti artıran etkilerdendir. Bir diğer sebebi ise oluşturulan sistemin çatıyı ağırlaştırmasından dolayı çatının yük taşıma kapasitesini aşmasıdır.

Bütün bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda, yeşil çatılar günümüzde daha çok araştırılmalı ve uygulanmalıdır. Yeşil çatı sistemleri daha kaliteli bir hayat yaşamak ve yaşatmak için sürdürülebilir gelecekte hayatımıza dahil edebileceğimiz imkanlar arasındadır.



ENGINEERING AND SUSTAINABILITY SOCIETY

Herkese selamlar, bizler Marmara Üniversitesi Çevre Mühendisliği öğrencileri olarak, Mühendislik ve Sürdürülebilirlik Kulübü (ENSUS) adı ile 14 Kasım 2022 tarihinde kurulduk. Öğrencilerde çevresel sürdürülebilirlik ve doğal kaynak yönetim bilincini, çeşitli etkinlikler ve faaliyetlerle artırma amacı ile kurulmuş bir üniversite kulübüyüz.

Kulübümüz, Faaliyet, Sosyal Medya ve Sponsorluk komiteleri olarak 3 ana başlığa ayrılmış bir yönetim kurulu sisteminden oluşuyor.

Bu komiteler kendi içinde IT, Mezunlarla İletişim, Sürdürülebilirlik Günleri, Ortak Etkinlik-Proje ve Sosyal Sorumluluk olarak farklı departmanlara ayrılıyor. Departmanlar kendi içinde yapacağımız etkinlik türüne bağlı olarak kategorize ediliyor.

Tüm bu departmanlar Başkan, Başkan Yardımcısı ve Kulüp Sekreterine bağlı olarak komite üyeleriyle birlikte çalışıyor. Etkinlik ve projelerin tasarlanmasında, planlanmasında ve organizasyonunda ekip çalışması benimseniyor.

Yeni kurulmuş bir kulüp olarak her dönem başında yeni üyelerimizle bir araya geliyoruz. Yönetim kurulu ve komite üyelerini bir araya getiren tanışma etkinlikleri için mekanları özenle seçiyoruz. Tüm buluştuğumuz yerlerde atık yönetimine dikkat çekiyor, işletmelerle bu konularla iş birlikleri yapıyoruz.

Kurulduğu ilk dönem online dönem olması sebebiyle etkinliklerimizi online olarak gerçekleştirdik. Bu süreçte bir afet hazırlık eğitimi bir de sürdürülebilirlik günleri olmak üzere iki seminer düzenledik.

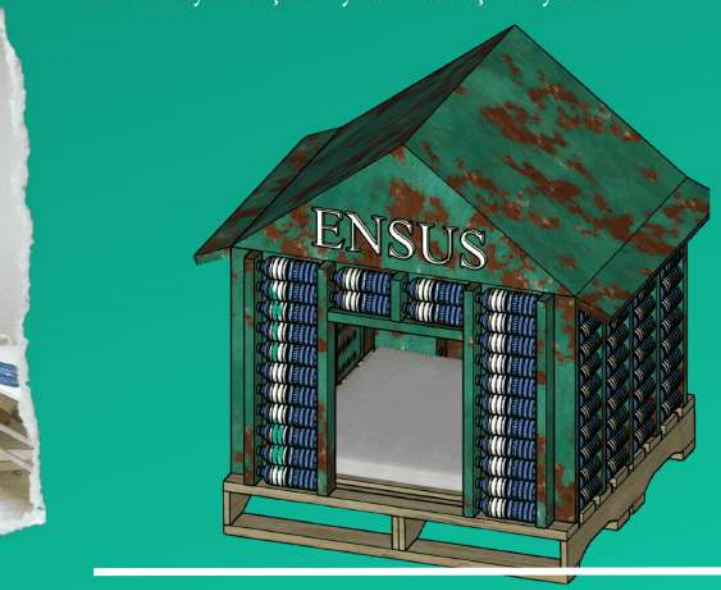


Afet hazırlık etkinliğimizde Tim Derneği Arama Kurtarma Yapılanmasından Sorumlu Başkan Yardımcısı ile bir araya gelerek üyelerimizi hem afet konusunda hem de sosyal sorumluluk konusunda bilinçlendirmeyi amaçladık.

Sürdürülebilirlik günlerinde ise sürdürülebilirlik alanında deneyimli 3 farklı firmadan 3 farklı konuşmacı ile üyelerimizin, kendi alanımız hakkında yeni alanlar keşfetmesini sağladık.

İlk senenin geçmesiyle birlikte yaz döneminde seçilen yeni yönetim kurulumuz ile hızla etkinliklerimizi planlamaya başladık.

Bu sene ana projemiz olan Sürdürülebilir Hayvan Kulübesi projesi ile Akbank Gençlik Akademisi Kampüste Etki yarışmasına katıldık ve final oturumuna seçildik. Projemizin temel amacı ileri dönüşüm teknikleri baz alınarak, tamamen atık plastik, branda ve tahtalardan oluşan bir hayvan kulübesi oluşturmak. Kulübemizin dış kısmında aynı zamanda üyelerimiz ile yaptığımız eco-brickler bulunuyor. Bu eco-brickler ince ve geri dönüştürülemeyen plastik ambalaj atıklarının temiz ve kuru plastik pet şişelerin içine doldurulmasıyla oluşuyor. Böylece hem plastiklerin doğada kapladıkları alan azalıyor hem de atıklardan işlevsel bir madde yani bir tuğla oluşturuluyor. Bu sayede kulübemizin duvarları sağlamlaşırken, kullandığımız atık çeşitliliği de artmış oluyor. Bu çeşitliliği artırmak adına aynı zamanda okulumuzda geçmiş kulüp ve etkinliklerden kalan afiş ve brandaları topluyor, hayvanların rahat edebilmesi için iç kısmına hem yumuşak bir zemin hem de duvarlara soğuktan korumaya karşı bir yalıtım oluşturuyoruz.



Projemiz tamamlandığında onlarca kilo plastik atığın doğaya ve okyanuslara karışmasını engellemiş olacağız. Bu proje için üyelerimizden ve İstanbul'daki çeşitli ileri dönüşüm atölyelerinden yardım alıyoruz. Plastik olan kısımları plab adında bir plastik ileri dönüşüm atölyesi ile, iç kısmına yapılacak branda ve yalıtım kısımlarını ise reppatch ile yapıyoruz.

Tüm proje iki dönem boyunca sürerken diğer etkinliklerimizi de planlamaya devam ediyoruz. İlk gerçekleştirdiğimiz etkinliğimiz Viridi Topluluğu ile düzenlediğimiz Sürdürülebilirlik Zirvesi 23' adıyla bir seminer etkinliğiydi. Toplamda 9 konuşmacı sürdürülebilirlik adı altında yaptıkları ve planladıkları çalışmalarını, deneyimlerini üyelerimizle paylaştı. Etkinliğimize gelen tüm konuşmacılara hediye olarak Tema Vakfından üçer adet fidan bağışında bulunduk. Çeşitli ikramlar verirken gelen katılımcıları atıklarını geri dönüşüm kutularına atmaları konusunda bilgilendirmeye çalıştık.

Konuşmacı etkinliklerinin yanı sıra sosyal sorumluluk alanında da çalışmalar yapmak adına Çorbada Tuzun Olsun Vakfının düzenlemiş olduğu etkinliğe katıldık. Bu vakıf yıllardır evsiz vatandaşlara çorba dağıtarak onların hayatlarına dokunup, değiştirmeye çalışıyor. Biz de bu çorbaya bir malzeme ekleyerek üyelerimizle birlikte dağıtım yapmak için sabırsızlanıyoruz.
Tüm bunların dışında planladığımız 2 farklı daha etkinliğimiz ile dönemi sonlandırmayı düşünüyoruz. Bunlardan ilki Mezunlar Etkinliği olarak planladığımız, bölümümüzden mezun olmuş eski öğrencilerin çalıştıkları iş yerleri ve deneyimlerini biz öğrencilere bir panel ile aktarmasını sağlamak. İkincisi ise ilkini online olarak düzenlediğimiz Sürdürülebilirlik Günlerinin, daha kapsamlı ve büyüğünü gerçekleştirmek.

Yaptığımız her etkinlik ve projede, insanlara ulaşıp hayatlarında yeşil bir değişikliğe sebep olmanın verdiği mutlulukla ve ondan daha da yeşil bir geleceğin umuduyla.

YARININ DOĞASI BUGÜNDEN YARATILIR. (MUSTAFA KEMAL ATATÜRK)

EKOLOJİ



Zehra Horoz

İnsanlık günümüzden yaklaşık altmış beş milyon yıl önce ortaya çıkmıştır. Altmış beş milyon yıl içerisinde tüketmeye artan hızla devam etmiştir. Avcı-toplayıcı olarak hayatını idame ettiren insan, yerleşik hayata geçerek tarım ile uğraşmaya başlamıştır. Tarım yerlerini seçerken özellikle su kaynaklarına yakın yerler olmasına dikkat etmişlerdir. Su kaynaklarının insan yaşamındaki önemi ilk olarak burada kendini göstermiştir.

Yerleşik hayatla başlayan tarım, su kaynaklarını tüketirken, insan popülasyonunun artmasına sebep olmuştur. Popülasyon artıkça ihtiyaç artmıştır. Artan ihtiyaçlar sonrası sanayi devrimi gerçekleşmiştir. Birinci ve ikinci Sanayi Devrimi, günümüz sürdürülebilirlik sorununun en temel sebeplerindendir. Sanayi Devrimi, kas gücü yerine bir alternatif olarak makineleri sunmuştur. İnsanların hayatlarını kolaylaştırmak için üretilmeye başlanan ürünlerin kaynakları petrol, doğalgaz, elektrik ve kömür temellidir. Sanayide bu ham maddeleri kullanmak için çeşitli fabrikalar açılmıştır. Sanayi Devrimi ile insan hayatına giren hava kirliliği , kimsenin öngöremediği çok ciddi sağlık ve çevre sorunlarına yol açmıştır.

Bu konunun en belirgin örneklerinden biri 1952 Londrası'dır. İngiltere'nin başkenti olan Londra'da beş gün süren bir sis oluşmuştur.

Oluşan sis nedeniyle görüş mesafesi yok denecek kadar azalmıştır. Bu seviyede bir hava kirliliğinin nedeni araştırıldığı zaman , bulunan en önemli neden kömür olarak belirlenmiştir. Kullanılan kömür şehrin üzerini kapsayan bir tabaka haline gelerek sadece yaşamın akışını kısıtlamamış aynı zamanda insanların hayatlarını kaybetmesine neden olmuştur. Beş günlük hava kirliliği , dört bin kişinin ölümüne, yüz bin kişinin ise solunum yolu hastalıklarına yakalanmasına neden olmuştur.[1]

Zaman geçtikçe iklim konusu önemli bir sorun haline gelmiştir ve artık tüm dünyanın üzerinde kafa yorduğu ortak bir meselesi olmuştur. Tüketimin bu denli arttığı günümüzde ekoloji konusunda uyarı yapmak isteyenlerin çalışmaları göz ardı edilmemelidir.

Durumun ciddiyetini yüz yıl önce öngörerek; hava kirliliğinden nükleer enerjiye , pestisitlerden su kaynaklarının tüketimine kadar birçok konuda önlem almak isteyen önemli kişiler vardır. Konunun en çarpıcı örneklerinden biri ise Rachel Carson'ın yazdığı Sessiz Bahar kitabıdır.

Rachel Carson, Sessiz Bahar kitabında , iklim sorunlarının ulusal gündemde olan bir konuyu göstermeye çalışmadığını, ulusal gündeme bir konu eklemeye çalıştığını belirtmiştir.[2] Ekolojik sorunlar, iklim ve çevre krizi herkesin hayatında önemli bir rol oynayan ve harekete geçmek için acele etmesi gereken bir konu haline gelmiştir. 1962 yılında yayımlanan bu kitap geleceği görmüş ve insanları çok daha önceden uyarmıştır.



İnsanlar kaynakları kullanırken, bu kaynakların tükenebileceğini çok geç anlamıştır. Kitlesel farkındalıklar her ne kadar günümüzde odak noktası haline gelmiş olsa da 1962 yılında dönüm noktası niteliğinde yayınlanan bu kitabın değeri çok sonradan anlaşılmıştır.

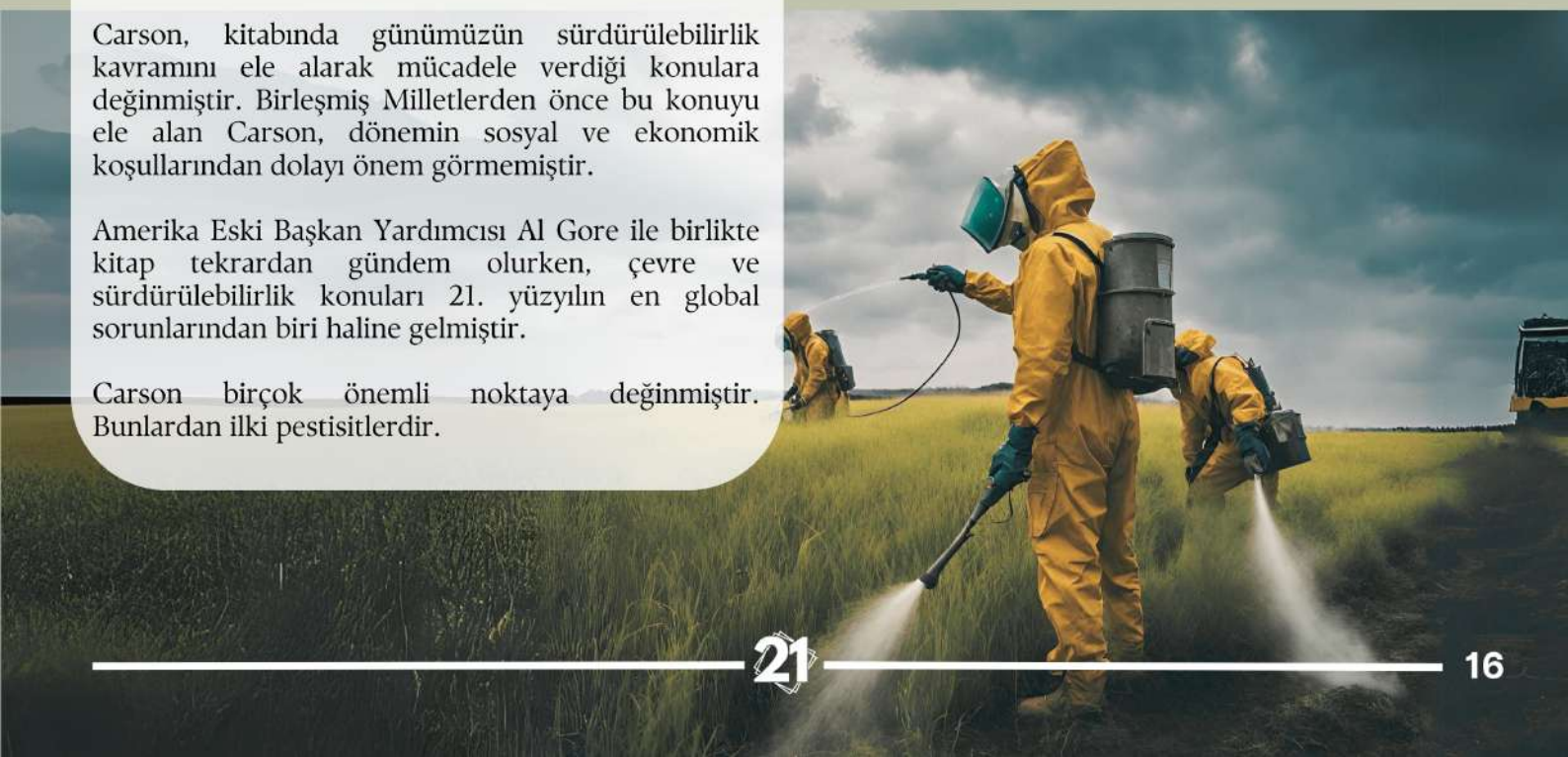
Carson, kitabında günümüzün sürdürülebilirlik kavramını ele alarak mücadele verdiği konulara değinmiştir. Birleşmiş Milletlerden önce bu konuyu ele alan Carson, dönemin sosyal ve ekonomik koşullarından dolayı önem görmemiştir.

Amerika Eski Başkan Yardımcısı Al Gore ile birlikte kitap tekrardan gündem olurken, çevre ve sürdürülebilirlik konuları 21. yüzyılın en global sorunlarından biri haline gelmiştir.

Carson birçok önemli noktaya değinmiştir. Bunlardan ilki pestisitlerdir.

Milattan önce 1500'lü yıllara dayanan bir kullanımı vardır.[3] Şu anda tarım için kullanılan pestisitler geçmiş dönemlerde bit, pire ve eşek arılarına karşı geliştirilip, kullanılmıştır. İnsanın kendini diğer canlılardan korumak için ürettiği pestisitlerin temelinde kükürt ve arsenik gibi maddelerin yanında nikotin de mevcuttur.[4] Kullanılan pestisitler canlı hayatında negatif etkilere sahiptir. Sadece insanların değil hayvanların da üreme sistemlerinde çok sayıda beklenilmeyen değişikliklere neden olmaktadır.

Ekolojik dengenin bozulması sadece yaban hayatını değil insan hayatını da zorlamaktadır. Tarım ilaçları sadece istenmeyen böceklerin veya bitkilerin yok olmasını değil aynı zamanda insanların da rahatsızlanmasına sebep olmaktadır. İnsanların kullanılan pestisitleri soluması, dolaylı olarak besin şeklinde tüketmesi veya temas etmesi ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Akut zehirlenme ve alerjik reaksiyonların yanında nörolojik hastalıklara da sebep olmaktadır.[5] İnsan dışı canlıların etkilenmeleri insanlardan daha farklı biçimde olmaktadır. Kullanılan pestisitler çoğu bitki ve "istenmeyen" böceklerin ölümüne sebep olmaktadır. Özellikle belirli canlı grubunun ölümüne sebep olan pestisitler besin zincirini de etkilemektedir.



EKOLOJİ

Zehra Horoz

Çanakkale Assos bölgesinde ahşap ev yaptıran bir aile yılanlardan kurtulmak için ilaç kullanmıştır. Başta sorunu çözdüklerini düşünmelerine rağmen evi farelerin bastığını görmüşlerdir. Ev ahşaptan yapıldığı için artan fare popülasyonundan sadece evi yıkarak kurtulabilmişlerdir.

İnsanlık ile birlikte artmaya başlayan ekolojik sorunlar artık günümüzün kaçınılmaz gündemlerinden biri haline gelmiştir. Ateşi bulan insanlar; ateşin çıkarttığı karbondioksit gazının bir gün bu kadar kritik bir hal alabileceğini bilemezlerdi.

teş ile başlayan yolculuk fabrikalar ve seri üretimle günümüze gelmişken etik değerler sadece dikkat edilmesi gerekenler arasında kalmıştır. 21.yüzyıl şirketleri, firmaları, fabrikaları ve en önemlisi insanları giderek artan ekolojik sorunları sürdürülebilirlik ilkesine bağlı kalarak çözmeyi hedeflemektedir.

Günümüzün göz ardı edilemeyecek başlıklarından biri olan sürdürülebilirlik ve ekoloji hakkında atılan adımlar yeri geldiğinde önemsiz bulunduğu yeri geldiğinde ise ekonomik nedenlerden dolayı dünya gündeminden uzaklaştırılmaya çalışılmıştır. 2030 ve 2050 yılları gecikmeyi engellemek için imzalanan antlaşmaları temsil etmektedir. Bir çevre sözü olan antlaşmalar, ekolojiyi gerçekten kurtarabilecek midir?

İnsanların hayatlarını değiştirmeden yaşayacağı 27 yıl mümkün müdür? Aslında bu soruların cevapları harekete geçilmeye bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.

Birçok tarihten kişinin geçmiş zamanlarda dikkat çekmeye çalıştığı bu global sorun artık daha fazla devam etmemelidir. Yüzyıla yakın bir süre önce uyarılmış olunmasına rağmen harekete geçmek düşünülenden daha uzun ve meşakkatli olmuştur. 2030 yılına kadar sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması ve 2050 yılına kadar da karbon nötr olunması temel hedefler arasındadır. Herkesin nefes alabilmesi, temiz suya ulaşabilmesi, zararlı kimyasallar içermeyen besinlere ulaşabilmesi temel ihtiyaçlar arasındadır. Ekoloji ve Sürdürülebilirlik kavramları birleşerek farkındalık dolu bir gelecek hedeflemektedir.



küresel ISINMA

Sena Demirkan

Küresel ısınma, çeşitli sebeplerden dolayı ısıyı tutan sera gazlarının atmosferde artması sonucu Dünya'nın ortalama sıcaklığının anormal ve yapay bir şekilde yükselmesini ifade eder.
Dünya'nın doğal sisteminde var olan ve Dünya'nın Güneş çevresindeki hareketlerinden dolayı oluşan kıta kaymaları ve volkanik patlamalar, Dünya'nın aşırı ısınmasına ve soğumasına sebep olmuştur. Bu dönemlerde birçok bitki ve hayvan türü yok olurken o şartlara uyum sağlayabilecek yeni türler ortaya çıkmıştır.

Her ne kadar şu anda sıcaklıklarda ani değişimler olmadığından dolayı canlılık yok olmasa da binlerce yıldır artmakta olan insan faaliyetleri; hızlı tüketim alışkanlıkları, doğal kaynakların sorumsuz ve bilinçsizce tüketimi, fosil yakıtların kullanılması, sanayileşmeye bağlı kirlilik ve benzeri gibi olaylar Dünya'nın iklim sisteminin değişme eğilimini hızlandırarak ortaya canlılığı derinden etkileyebilecek küresel bir sorun çıkarmıştır.

İnsanların küresel ısınmaya olan etkisi endüstri öncesi dönemden gelmektedir. İnsanlar beslenme ihtiyacı için tarım faaliyetlerini; tarım faaliyetleri de yerleşik hayatı geliştirmiştir. İnsanlık daha da geliştikçe üretimin artması da geçmişten günümüze kirliliği katlanarak arttırmıştır.

Özellikle 1900'lü yılların sonunda gözlemlenen sıcaklık artışı küresel ısınma açısından bir dönüm noktası olmuştur. Üretilip kullanılan fosil yakıtlar, sanayileşmede görülen artış, nüfusun artması ve bu duruma bağlı olarak gelişen kentleşmeden dolayı yeşil alanlarda ve kaynaklarda azalma, sera gazlarının artmasına sebep olmuştur. Tüm bu olaylar küresel ısınmanın ve beraberinde getirdiği küresel iklim değişikliğinin esas sebeplerindendir.

Yeryüzündeki yaşam için vazgeçilmez bir ortam olan atmosfer , birçok gazın karışımından oluşmaktadır. Atmosferde bulunan temel gazlar azot (% 78.08), oksijen (% 20.95) ve karbondioksittir (% 0.93).

Küresel ısınmanın en önemli ve en büyük faktörlerinden biri olan sera gazları; kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan sprey kutularındaki aerosollere kadar karşımıza çıkmaktadır. Sera etkisinin artması, küresel ısınmada ve iklim sistemindeki değişimlerde çok önemli bir rol oynamaktadır.

Güneş ışınımının büyük ve önemli bir bölümü atmosfer tarafından geçirilir ve yeryüzünde emilir ancak Dünya'nın sıcak bölgelerinden salınan yer ışınımının bir bölümü uzaya geri yansıyamamaktadır. Bu ışımalar atmosferde biriken sera gazları tarafından emilir ve Dünyaya tekrar salınır.[1] Bu sebeple Dünya genelinde normal koşullarda olması beklenen ısınma daha fazla olur ve bu duruma sera etkisi denir.

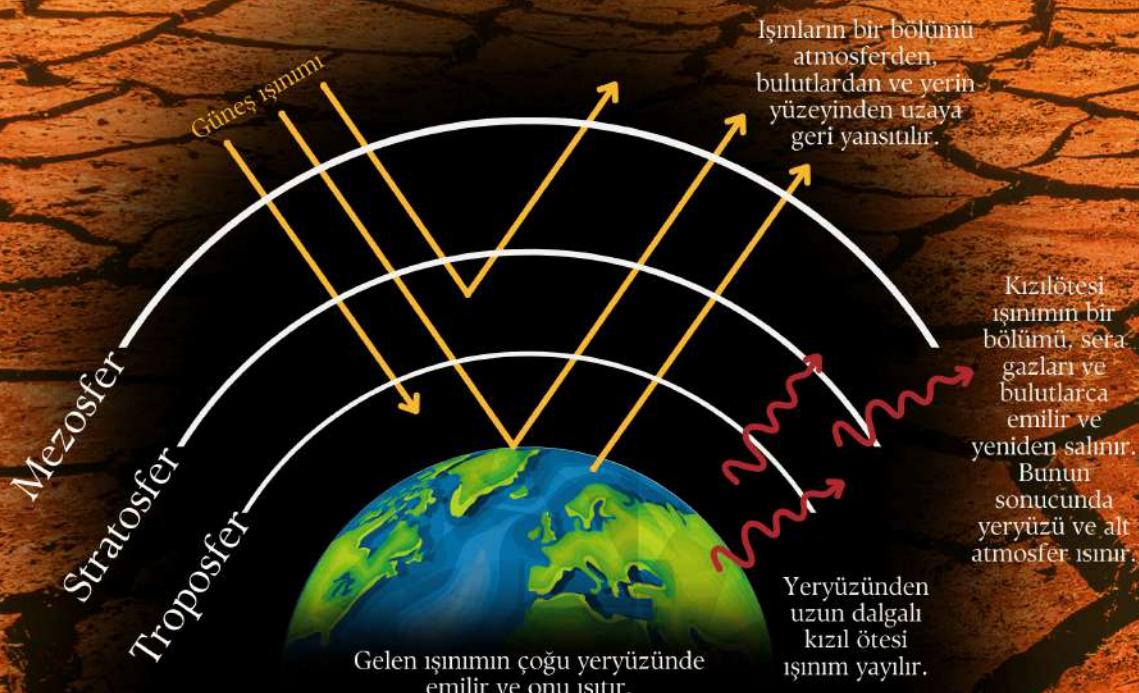
Küresel ısınma ve iklim değişikliği, ekosistemi ve canlıların doğal yaşam alanlarını tehlikeye atar. Birçok canlının mevsimsel faaliyetleri, göç zamanları, sayısı ve türleri arasındaki etkileşimlerini olumsuz etkiler.

Sıcaklık ve yağışlardaki değişimler sonucu Dünya'da farklı iklimler yaşansa da sonuçları aynı etkiyi bırakmaktadır. Dünya geneli bir sorun olan küresel ısınma özellikle hidrolojik sistemleri etkilemiştir. Orman yangınlarının artmasıyla kuraklık, buzulların erimesi, sudaki yaşamın tehlike altında olması, temiz su rezervlerinin azalması bunlardan sadece birkaçıdır. Sıcaklık ve yağış öngörüleri ele alındığında 50 yıl içerisinde akarsu havzalarındaki yıllık azalmanın yaklaşık %20-%50 arasında olması beklenmektedir.

Hidrolojik etkiler ilk olarak tarımdaki sorunları ortaya çıkarmıştır. Dünyada su tüketiminin %70'i tarım için kullanılmaktadır.

Gelecek yıllarda küresel ısınma kontrol altına alınmazsa tarımsal üretimde %2.5 oranına kadar bir azalma beklenmektedir.

Su kalitesinin azalması ve kalitesiz suyun tarımda kullanılması, toprağa ve mahsullerine zaman geçtikçe zarar verecek; insan hayatıyla beraber diğer tüm canlıları derinden etkileyerek biyoçeşitliliğe zarar verecektir.



Küresel ısınma sonucu gözlenen ani iklim değişmeleri vücut dengesini bozarak hastalıkları arttırır. Sıcak hava dalgaları nedeniyle genellikle tropik yaşam alanlarında görülen ve ölümcül olan hastalıklar vardır. Sıtma ve Nil ateşi gibi hastalıklar genellikle sıcak bölgelerde görülmekte olsa da küresel ısınma nedeniyle kuzey enlemlerde de görülmeye başlamıştır. Bu da gelecekte Dünya'nın çoğu bölgesinde bu tarz ciddi sağlık problemlerinin yayılmasına sebep olacaktır.

Fosil yakıtların üretilmesi ve kullanılması küresel ısınmanın esas sebeplerinden biridir. Artan fosil yakıt tüketimiyle oluşan hava kirliliği, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratır. Kalp-damar ve solunum hastalıkları gibi ciddi sağlık sorunlarının artmasının yanında ayrıca sağlık masraflarını da hatırı sayılır seviyede arttırmaktadır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği sebebiyle yükselen deniz seviyesi, topraklardaki tuzlanma, okyanuslardaki asitlenmeler, artan sıcaklık sebebiyle buzulların erimesi ve Dünya`da kütlelerin yer değiştirmesi, Dünya`nın dengesini ciddi anlamda bozmaktadır ve bu durum doğal afetlere büyük bir ortam hazırlamaktadır.

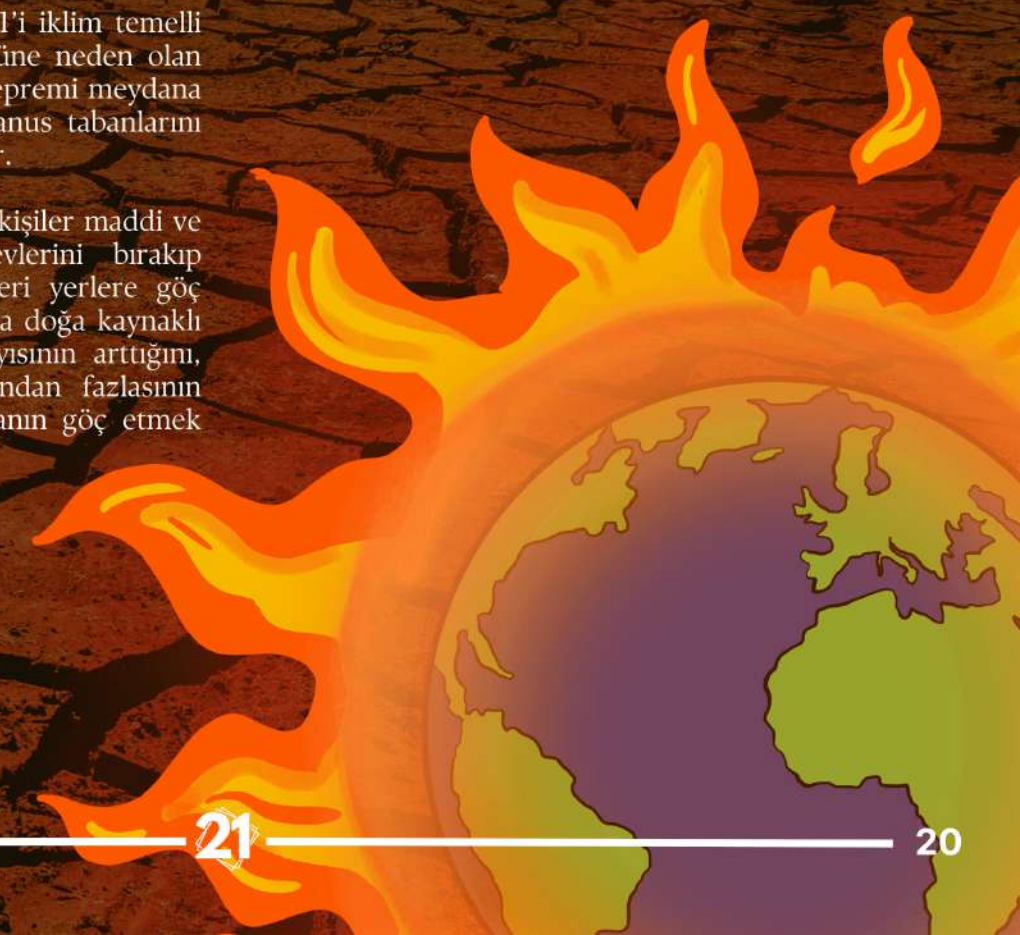
Dünya üzerinde oluşan afetlerin %91'i iklim temelli afetlerdir. Milyonlarca kişinin ölümüne neden olan afetlerin en etkin olanı deprem ve depremi meydana getiren fay hatlarının deniz ve okyanus tabanlarını etkilemesiyle oluşan sel ve tsunamidir.

"Doğa kaynaklı afetlerden etkilenen kişiler maddi ve manevi kayıplarının yanı sıra, evlerini bırakıp kendilerini güvende hissedebilecekleri yerlere göç etmektedir".[2] Bazı veriler son 10 yılda doğa kaynaklı afetler sebebiyle iklim mültecisi sayısının arttığını, Dünya' da yaşanan göçlerin yarısından fazlasının iklim kaynaklı olup milyonlarca insanın göç etmek zorunda kaldığını göstermektedir.[3]

Küresel ısınma günümüzde ve gelecek zamanlarda dünyamızı sarsacak olan en önemli durumlardan biridir. Küresel ısınmanın iklim değişikliğinde oynadığı rol ve etkileri düşünüldüğünde durumun vahimliği göz ardı edilmemelidir.

Küresel ısınmada önemli rol alan fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji sistemleri çoğaltılmalı, tek kullanımlık ürünler yerine sürdürülebilir ürünler tercih edilmeli, karbon salınımını azaltmak için toplu taşıtlar kullanılmalı, daha az karbondioksit salınımı için düşük enerjili ve yüksek verim sağlayan ürünler kullanılmalıdır.

Bugünün dünyası, yarının dünyasını yok etmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği göz ardı edilebilecek konulardan değildir. Atılan adımların devamının gelmesi, sürdürülebilir çevre politikalarını benimseyen firmaların sektörlerinde lider konuma sahip olması, küresel ısınmayı sınırlandırmamıza yardımcı olacaktır. İklim değişikliğine dur demek için küresel ısınmanın farkına vararak sürdürülebilirliğin benimsendiği bir dünya gerekmektedir.



İSTANBUL HAVALİMANI İGA RÖPORTAJ



İstanbul Havalimanı işletmecisi olan İGA, sürdürülebilirlik kavramını çeşitli yönleriyle ele alarak sektördeki öncü projeleri, sürdürülebilirlik politikaları ve alışılmışın dışında yenilikçi fikirleriyle çalışmalarını sürdürüyor. Misafirlerinin yolculuklarını daha rahat ve güvenli kılmak için, teknolojiyi insan ve çevre faydasına odaklı kullanarak, geleceğin mobilite yöntemlerini bugüne taşıma odağı ile çalışmayı hedef ediniyor.
Emisyon Yönetimi ve Temiz Enerji, Su ve Atıksu Yönetimi, Atık Yönetimi, Biyoçeşitlilik, Cinsiyet Eşitliği ve sanat gibi hayatın içinden olan konulara projelerinde yer veren İstanbul Havalimanı işletmecisi İGA'yı yakından inceleyelim.

EMİSYON YÖNETİMİ VE TEMİZ ENERJİ

İGA İstanbul Havalimanı, Uluslararası Havalimanları Konseyi'nin (ACI) Havalimanı Karbon Akreditasyon (ACA) programı kapsamında 2021 yılında Seviye 1 olarak başladığı sertifika sürecini 2023 yılında Seviye 4 sertifikası ile taçlandırdı. Seviye 4 sertifikası ile İGA İstanbul Havalimanı, Paris Anlaşması hedefleriyle uyumlu, mutlak emisyon azaltımlarına yönelik uzun vadeli bir karbon yönetimi stratejisini tanımlandığını, bu doğrultuda aksiyon aldığını ve paydaşlarını, emisyonlarını azaltmalarını sağlamaya aktif olarak yönlendirdiğini açık bir şekilde belgelendirdi. Aynı zamanda, Türkiye'deki 'Havalimanı Karbon Akreditasyonu' sertifikasında 4. seviyeye ulaşan ilk havalimanı olma başarısını gösterdi.
İGA İstanbul Havalimanı, verimli, ekonomik, sürdürülebilir ve çevreye zarar vermeyen enerji kullanımını hedeflemekte olup, fosil yakıt tüketen araçlar yerine temiz kaynaklı yakıtlar ve elektrikli araçlara yöneliyor. 2050'ye kadar "Net Sıfır" emisyon taahhüdüne ulaşma hedefini beyan etmiş ve 2050 Net Sıfır Karbon Yol Haritasını yayınladı.
2022 yılında gerçekleşen emisyon miktarı, yol haritasında taahhüt edilen emisyon miktarından daha az gerçekleşti. Havalimanında kullanılan yeşil enerji oranının arttırılması için de çeşitli projeler hayata geçirildi.
Etkili Enerji Yönetimiyle çevre performansını artırmayı hedefleyen İGA, sera gazlarıyla ilgili alınan önlemlerle sürdürülebilirlik hedeflerine doğru ilerliyor. ACA Programının yanı sıra ISO 14001, ISO14064 ve ISO 50001 standartları ile birlikte sera gazı yönetiminde etkili bir çerçeve oluşturuyor.
2022 yılında, sürdürülebilirlik politikası çerçevesinde yürütülen karbon ayak izi yönetme ve azaltma çalışmaları neticesinde, CDP İklim Değişikliği programında (A-) skoru aldı. Aynı zamanda, İGA Havalimanı İşletmesi ve Orman Genel Müdürlüğü arasında ''5 yılda 5.000 Hektar Ağaçlandırma İşbirliği Protokolü'' imzalamış ve fidan dikimlerine başlanarak, gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmalarının 25 yıl boyunca yaklaşık 1.258.554 ton CO2 yutağı oluşturması bekleniyor.

SU VE ATIKSU YÖNETİMİ

İGA, suyun yeryüzünde yaşamın devamlılığı ve sağlığı için vazgeçilmez bir kaynak olduğu bilincinde olup; doğru ve verimli bir şekilde kullanılmasının bir tercih değil, zorunluluk olduğuna inanarak faaliyetlerini sürdürmekte ve su tüketiminin azaltılmasının, verimli kullanılmasının yanı sıra suyun en az düzeyde kirletilmesi adına etkin bir su ve atıksu yönetimi gerçekleştiriyor.

Operasyonları sonucu oluşan atık suları, atıksu kanalizasyon altyapı sistemi ile toplayarak 15 bin m3/gün kapasiteli İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtıyor. Sürekli olarak gerçekleştirilen online analizler yoluyla su kalitesi takibini sağlayıp, bu sistemden geri kazanılan su; peyzaj suyu olarak kullanılıyor. Peyzaj alanlarının sulama ihtiyacının %100'ü geri kazanılmış sudan sağlanıyor. Böylelikle, havalimanında tüketilen suyun %35'i geri kazanılıyor. Geri kazanım oranının arttırılması için çalışmalar devam ediyor.

ATIK YÖNETİMİ

İGA İstanbul Havalimanı, en az düzeyde atık oluşumu için çalışıyor ve "Sıfır Atık" bilincini paydaşlarında da yaygınlaştırmayı hedefleyerek, tüm paydaşlarının atık ile ilgili kilit performans göstergelerini düzenli bir şekilde takip ediyor.

Havalimanından toplanan atıklar, Katı Atık Toplama ve Ayrıştırma Tesisine iletiliyor. Tesise gelen tüm atıklar tartılarak, yarı otomatik ayrıştırma sisteminde ayrıştırılıyor.

Tehlikeli atıklar ise tartım işlemlerinin ardından Tehlikeli Atık Geçici Depolama Sahasında depolanıyor ve lisanslı geri kazanım ve/veya bertaraf firmaları tarafından alınıyor.

Evsel atıkları yakma tesislerinde, organik (biyolojik olarak bozunabilen) atıkları ise biyometanizasyon ve kompost tesislerinde değerlendirilerek, döngüsel ekonomiye katkı sağlanıyor.

Atık Yönetim Sistemi dahilinde, kaynağında ayrıştırma ve yarı otomatik ayrıştırma uygulamaları sayesinde atıkların %34'ü geri kazanılırken geri dönüşüm oranını her geçen gün arttırmayı taahhüt ediyor.

BİYOÇEŞİTLİLİK

İGA, çeşitli mühendislik pozisyonlarında da iş imkanları sunuyor. Biyoçeşitlilik Aksiyon Planı (BAP) ile İGA İstanbul Havalimanı sahasındaki biyolojik değerleri korumak ve olası etkileri azaltmak için çalışmalarına devam ediyor. Güncel durumda 17 maddeden oluşan BAP kapsamında, kuş izleme ve koruma, ağaçlandırma, yaban hayat yönetimi ve tür izleme çalışmaları da sürüyor. Özel bir ekip, kuş göçlerini izleyerek bu göçlere uygun ayarlamalar yapıyor.

SANAT VE SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Sürdürülebilirlik kavramı, ekonomi ve mühendislik alanlarının yanı sıra sanatla da iç içe geçiyor.

Deniz Sağdıç'ın "0" Sıfır Noktası sergisi, atık malzemelerle oluşturulmuş eserleriyle sürdürülebilirliğe ve tüketim bilincine anlam katıyor. Farklı milletlerin özelliklerini taşıyan portrelerden oluşan ve sanatçının ekibiyle birlikte yaklaşık dört aylık bir atölye çalışması ile ortaya çıkardığı eserleri içeren sergi, üç ay boyunca İGA İstanbul Havalimanı Dış Hatlar "Bosphorus" alanında sergilendi. Eser satışlarından elde edilen gelir, Cerebral Palsy Vakfı ve Çocuk Ortopedistleri Derneği işbirliğinde engelli çocuklara 49 farklı tıbbi malzeme alımı gerçekleştirilen bir projede kullanılmak üzere bağışlandı.

Sergi, atıkların sanatsal dönüşümünün değerini ortaya koyarak, insanları bilinçli tüketim alışkanlıklarına yönlendirirken, sosyal bir değer yaratmaya da odaklanıyor.

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

İGA İstanbul Havalimanı, Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında toplumsal cinsiyet eşitliği ilkesini benimseyerek, projelerinde emekçi kadınların ürettikleri tohum toplarına yer veriyor.

Çalışanların çevrimiçi eğitimlerini tamamlamasının ardından tohum topları, ulaşılması zor olan bölgelere eco-drone'lar kullanılarak bırakılıyor. Bu yaklaşım, kişisel gelişimi desteklerken çevre koruma ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğine katkı sağlamayı amaçlıyor.

Avrupa'da en kalabalık yolcu yoğunluğuna sahip olan İGA İstanbul Havalimanı, her gün binlerce yolcu ağırlıyor. Konforlu bir alan yaratırken aynı zamanda çevre dostu olan sistemler, eylemler ve projeler ile birlikte yolcuları da kendi politikaları olan "sürdürülebilirliğe" katkıda bulunmaya davet ediyor. Atık miktarını en aza indirgemeyi hedeflerken oluşan atıkların değerlendirilebileceği projeler üzerinde çalışıyor. İnsan, hayvan ve diğer canlı yaşamına saygı duyuyor.

Dergi21'i destekleyerek, röportaj vermeyi kabul eden İGA İstanbul Havalimanı Çevre ve Peyzaj Direktörü Sn. Dr. Faruk Anılsın'a, Çevre ve Su Yönetimi Müdürü Sn.Fatih Altay'a, Çevre ve Su Yönetimi Müdür Yr. Sn. Saner Töksöz'e, Merve Beşiktepe'ye, Emircan Kara'ya ve röportajı yapmamızı sağlayan değerli hocamız Doç. Dr. Neslihan Semerci'ye teşekkür ederiz.

POLAT ENERJİ İLE RÖPORTAJ

ENERJİ

• Bu sektörde ileri gelen isimlerdensiniz, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi alanına nasıl yöneldiniz?

90'lı yılların sonunda Avrupa'da özellikle Rüzgar Enerjisi yaygınlaşırken, ülkemizde henüz bu konuda mevzuat bile yokken, gelişen teknoloji ve konvansiyonel elektrik üretim tesislerinin çevresel etkileri göz önüne alındığında yenilenebilir enerji kaynaklarından olan rüzgar enerjisinin ülke ekonomisine kazandırılması gerektiği düşüncesiyle yola çıktık. Gelinen aşamada rüzgar enerjisi kurulu, en büyük güç miktarına sahip enerji şirketi olmakla birlikte enerji üretiminin iklim değişikliğine olan katkısının azaltılması, enerjide dışa bağımlılığın azaltılması ve enerji arz güvenliğinin sağlanması için yenilenebilir enerji santrallerine yatırım yapmaya da devam etmekteyiz.

• Yenilenebilir enerji ve sürdürülebilirlik sizin için ne ifade ediyor?

İnsanlık en başta ısınma için daha sonraları da verimli üretim tesisleri kurmak ve bir yerden başka bir yere ulaşmak için enerjiye ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyaçları için öncelikle kolay ulaşabileceği enerji kaynakları olan odunu ve daha sonraları da kömürü kullanmıştır. Petrolün ve doğalgazın faydalı bir şekilde kullanılmaya başlanmasıyla daha önce erişilemeyen bir konfor ve verime ulaşılmış, bu da insanlığın refahının artmasını sağlamıştır. Ancak bunun sonucu olarak ortaya çıkan küresel ısınma ve iklim değişikliği dünyayı tehdit etmeye başlamıştır. Yenilenebilir enerji tamda bu sorunların belirgin hale geldiği bir dönemde çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Yenilenebilir enerji santralleri hem insanlığın ihtiyacı olan enerjiye ulaşılmasını sağlamakta hem de bunu doğayla uyumlu olarak çevresine ve dünyaya zarar vermeden yapmaktadır.

Sadece yenilenebilir enerjiye yatırım yapan bir enerji şirketi olarak sürdürülebilirlik bize işimizde rehberlik eden en önemli kavramdır. Sürdürülebilirliğin temeli olan çevresel, sosyal ve ekonomik ilkelere uygun bir şekilde faaliyetlerimizi gerçekleştiriyoruz.

RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİ (RES)

• Santrallerin proje bölgelerindeki olumlu ve olumsuz ekolojik etkileri nelerdir?

Konvansiyonel enerji üretim santralleriyle kıyaslandığından rüzgar ve güneş enerji santrallerinin karbon salımı ve su tüketimi yoktur. Ayrıca herhangi bir atık üretmezler. Rüzgar enerji santrallerinin doğada bıraktığı ekolojik ayak izi diğer bütün santral tiplerine oranla oldukça düşüktür. Olumsuz ekolojik etki olmaması için, proje geliştirme sürecinin en başından itibaren yer seçiminden santrallerin doğayla uyumlu olarak çalışmasına kadar gerekli tüm değerlendirme ve incelemeler yapılmakta ve de santral yatırımları bu çalışmalara paralel olarak hayata geçirilmektedir.

• Proje inşaasında var olan habitatlar için aldığınız önlemler nelerdir ya da bir önlem alındı mı?

Proje inşasından önce mevcut durum analizi yapılarak habitat değerlendirilmekte ve habitatın korunması için gerekli olan önlemler alınmaktadır. Düzenli olarak inşa öncesinde, inşa sırasında ve işletme aşamasında kuş ve yarasa izlemeleri yapılmaktadır. İzlemeler Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü kontrolünde akademik personeller tarafından yapılmaktadır. Sahada çalışan bütün personele çalışmaya başlamadan önce habitat ile ilgili olarak eğitimler verilmekte, sahada habitata zarar verilmemesi için alınan önlemler ve çalışma sırasında dikkat etmeleri gereken konular anlatılmaktadır. Ulusal ve uluslararası standartlarda çevresel etki değerlendirme çalışmaları her bir santral bazında özel olarak yapılmakta ve alınması gereken aksiyonlar alınmaktadır.

• Santrallerinizin yerleşim alanları kuşların göç yollarını içeriyor mu?

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün belirlediği Ana Kuş Göç yolları üzerinde santralimiz bulunmamaktadır. Santrallerimizin yer seçimleri kuş göç yolları dikkate alınarak yapılmıştır. Ayrıca yılda 2 kez ilkbahar ve sonbahar kuş göç dönemlerinde ornitolojik izlemeler yapılmaktadır.

• Santraller inşaa edildikten sonra çevrede oluşan değişimler nelerdir?

Öncelikle daha önce ulaşımı kötü olan bölgelere nitelikli taşıma araçlarının erişebilmesi için yollar iyileştirilerek erişim kolaylığı sağlanmaktadır ve yapılan bu yollar yılın 365 günü açık tutulmaktadır. Böylelikle bölgede yaşayan halk için ulaşım imkanı iyileştirilmiş olmaktadır.

• Türbinlerin yerleşim alanlarına olan etkileri nelerdir?

Rüzgar türbinlerinin yerleştirileceği alanlar için proje ÇED ve ÇSED çalışmaları kapsamında gürültü analizi yapılmakta ve rüzgar türbinlerinin inşasından sonra sahada oluşacak olan ses etkisi incelenmektedir. Türbinlerden gelen sesin ulusal ve uluslararası standartların eşik değerlerinin altında olması sağlanmaktadır. Bu bağlamda rüzgar türbini üreticisinden ses seviyeleri için garanti alınmaktadır.

• Rüzgar türbinlerinin oluşturduğu elektromanyetik alan nasıl etkilere yol açtı?

Rüzgâr türbinlerinin elektromanyetik etkisi yoktur. Ancak radar sistemlerinin görüş açılarına girmeleri durumunda bazı radar sistemlerinde hava aracı gibi görünebilmekte yada rüzgar türbininin arkasında kalan hava araçları radar tarafından görüntülenememektedir. Bu nedenle proje geliştirme aşamasında lisanslama öncesinde rüzgar türbinlerinin inşa edilmesi planlanan noktaların radar sistemlerini etkileyip etkilemediğini anlamak için teknik etkileşim analizi yapılmaktadır ve etkileşim olmadığının anlaşılması üzerine ilgili noktalarda rüzgar türbini inşasına izin verilmektedir.

GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALLERİ (GES)

• Güneş panellerinin verimi rüzgâr türbinlerinden daha az, neden tercih ettiniz?

Hem rüzgar hem de güneş enerjisi elektrik enerjisine kolayca çevrilebilen enerji kaynaklarıdır. Her iki kaynağın da ekonomiye kazandırılması önemlidir. Rüzgarın elektrik enerjisi üretimi için yeterli seviyede olmadığı tarıma uygun olmayan ve ormanlık olmayan araziler eğer güneşlenme süresi ve ışınım açısından verimli ise ilgili arazide elektrik enerjisi üretimi için doğru yöntem güneş enerji santralleri olacaktır. Her proje bulunduğu koşullar ve ihtiyaçlar doğrultusunda değerlendirilmelidir.

• Güneş santrallerinizin yer seçimlerinde göz önünde bulundurduğunuz en önemli hususlar nelerdir?

Güneş ışınlarından daha fazla faydalanmak adına güneşin geliş açısı, güneşlenme süresi, ışınım miktarı, arazi eğimi, gölgede kalma riskleri, ulaşılabilirlik, çevresel etkiler ve kısıtlar göz önünde bulundurularak yer seçimi yapılır.

• Güneş panellerindeki ağır metaller çevreyi ve inşaa sürecini nasıl etkiliyor?

Yeni teknolojik gelişmelerle birlikte ağır metal kullanılmayan güneş panelleri geliştirilmiştir. Kullandığımız güneş panellerinde ağır metal kullanılmamaktadır.

• Güneş panellerinden kaynaklanan tehlikeli atık sorununu nasıl gideriyorsunuz ? Atıklar yeniden değerlendirilebiliyor mu?

Yeni teknolojilerle güneş panelleri ağır metal içermeyecek ve tehlikeli atık bırakmayacak şekilde üretilebilmektedir. Tesislerimizde kullandığımız paneller son teknoloji olup çevre ile uyumlu olarak seçilmektedir.

• Güneş panellerinin ömürleri ne kadardır? Güneş panellerinden kaynaklı oluşacak atıklara ne gibi çözümler üretiyorsunuz?

Güneş panellerinin faydalı ömürleri 25 yıldır. Güneş panellerinde ekonomik olarak değerlendirilebilecek değerli metallerde bulunduğu için panellerin geri dönüşümü konusunda çalışan ciddi geri dönüşüm firmaları bulunmaktadır.

• Güneş Enerjisi Santrali mi Rüzgar Enerjisi Santrali mi?

Her ikisi de ya da ikisinin bir arada olduğu hibrit projeler. Hepsi ülkemiz için, dünyamız için faydalı ve değerli.

TEKNOLOJİ

• Teknolojik atıklar nasıl değerlendiriliyor? Sürdürülebilirlik ilkeniz bu alanda da geçerli mi?

Teknolojik atıkların tamamı geri dönüşüm tesislerinde tekrar ekonomiye kazandırılacak ve doğaya zarar vermeyecek şekilde değerlendirilmektedir.

• Teknoloji, elektrik; elektrik ise karbon emisyonu demek. Bu dengeyi nasıl sağlıyorsunuz?

Yenilenebilir enerjiden üretilen elektrik, karbon salımı yapılmadan üretilen elektrik demektir. Bu minvalde bu dengeyi sadece kendimiz sağlamakla kalmıyoruz, ürettiğimiz elektrik enerjisini kullanan kişi ve kurumların da bu dengeye katkılarını sağlıyoruz.

• Ulaşılabilir ve sürdürülebilir elektrik enerjisi nedir?

Ulaşılabilir ve sürdürülebilir elektrik enerjisi, kişi ve kurumların faaliyetlerinde rekabetçi koşullarda dahi çevre dostu elektrik enerjisine ulaşabilmeleri demektir. Bunun sağlanması için elektrik enerjisi üretim teknolojilerinin fiyat performans oranlarının karşılanabilir olması ve rüzgar ve güneş kaynaklarının yeterli seviyede olması gerekmektedir. Şirketimiz son teknolojileri kullanarak iyi seçilmiş sahalarda rüzgar ve güneş enerjisini verimli kullanarak ulaşılabilir ve sürdürülebilir elektrik enerjisi üretmektedir.


1 YOKSULLUĞA SON
2 AÇLIĞA SON
3 SAĞLIK VE KALİTELİ YAŞAM
4 NİTELİKLİ EĞİTİM
5 TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTLİĞİ
6 TEMİZ SU VE SANİTASYON
7 ERİŞİLEBİLİR VE TEMİZ ENERJİ
8 İNSANA YAKIŞIR İŞ VE EKONOMİK BÜYÜME
9 SANAYİ, YENİLİKÇİLİK VE ALTYAPI
10 EŞİTSİZLİKLERİN AZALTILMASI
11 SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİRLER VE TOPLULUKLAR
12 SORUMLU ÜRETİM VE TÜKETİM
13 İKLİM EYLEMİ
14 SUDAKİ YAŞAM
15 KARASAL YAŞAM
16 BARIŞ, ADALET VE GÜÇLÜ KURUMLAR
17 AMAÇLAR İÇİN ORTAKLIKLAR
Sürdürülebilir Kalkınma İçin
KÜRESEL AMAÇLAR

KAYNAKÇA

Japonya ve Atık Su

[1]: Ntv. (2011, March 15). Dünya'nın ekseni kaydı! Son Dakika Teknoloji Haberleri | NTV Haber. https://www.ntv.com.tr/teknoloji/dunyanin-ekseni-kaydi,oR3DzYOqsku2exn5_1huIQ

[2] [3]: Atakan, Y. (2021, March 11). Nükleer reaktör kazasından 10 yıl sonra Fukuşima'da durum ve alınabilecek dersler | Bilim ve Gelecek. Bilim Ve Gelecek. https://bilimvegelecek.com.tr/index.php/2021/03/02/nukleer-reaktor-kazasindan-10-yil-sonra-fukusimada-durum-ve-alinabilecek-dersler/

[4]: Başkanlığı, T. İ. B. a. V. a. D. Y. (n.d.). Fukushima Daiichi nükleer Santral kazası. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. https://www.afad.gov.tr/kbrn/fukushima-daiichi-nukleer-santral-kazasi

[5]: Tokyo şehir suyunda radyasyon - Haberdar.com. (n.d.). https://web.archive.org/web/20110813235512/http://www.haberdar.com/haber/tokyo-sehir-suyunda-radyasyon-2409275

[6]: Wikimedia projelerine katkıda bulunanlar. "Fukuşima I Nükleer Santrali Kazaları." Vikipedi, 13 Mar. 2011, tr.wikipedia.org/wiki/Fuku%C5%9Fima_I_N%C3%BCkleer_Santrali_kazalar%C4%B1.

[7]: Alexandrowicz, L. (2021, April 6). Fukuşima nükleer felaketinin 10. yıl dönümü: Bölgedeki çalışmalarda son durum nedir? Euronews. https://tr.euronews.com/2021/03/11/fukusima-nukleer-felaketinin-10-y-l-donumu-bolgedeki-cal-smalarda-son-durum-nedir

[8]: Japonya Çevre Bakanı: Fukuşima'daki radyoaktif suyu okyanusa boşaltmak zorunda kalacağız. (n.d.). https://www.cevremuhendisligi.org/index.php/cevre-aktuel/haberler/1183-japonya-cevre-bakani-fukusimadaki-radyoaktif-suyu-okyanusa-bosaltmak-zorunda-kalacagiz

[9]: Japonya'daki nükleer santralde depolanan atık suyun tahliyesi 30 yıldan uzun sürebilir. (n.d.). https://www.aa.com.tr/tr/dunya/japonyadaki-nukleer-santralde-depolanan-atik-suyun-tahliyesi-30-yildan-uzun-surebilir/2975946

[10]: Gazete, Y. (2023, August 24). Japonya, radyoaktif atık suyu okyanusa boşaltmaya başladı. Yeşil Gazete. https://yesilgazete.org/japonya-radyoaktif-atik-suyu-okyanusa-bosaltmaya-basladi/

[11]: Çolak, Ö., & Çolak, Ö. (2020, April 21). Fukuşima'da sonsuza kadar temizlik. Atlas. https://www.atlasdergisi.com/gundem/fukusimada-sonsuza-kadar-temizlik.html

Tekstil ve Sürdürülebilirlik

"7 Ways to Break the Fast Fashion Habit - and Save the Planet." World Economic Forum, 8 Feb. 2020, www.weforum.org/agenda/2019/02/7-ways-to-break-the-fast-fashion-habit-and-save-the-planet/?DAG=3&gclid=CjwKCAjw6p-oBhAYEiwAgg2PguyiSY78efEWbXPCYjVFfTM1qXwHjaMOfrANZJenXmi7MOzvyb6qSxoC9d4QAvD_BwE.

https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmenvaud/1952/1952.pdf

https://emf.thirdlight.com/file/24/uiwtaHvud8YIG_uiSTauTlJH74/A%20New%20Textiles%20Economy%3A%20Redesigning%20fashion%E2%80%99s%20future.pdf

Yeşil Ev

[1]: Cambridge Dictionary, 29.05.2017

Görsel 1: https://www.ewadanismanlik.com.tr/images/ckeditor/5_1.JPG

[2]: Bilgili, 2017: 563

[3]: Weiler ve Sholz&Bart , 2009;Ekşi, 2014

[4]: Ekşi ve diğ., 2016

Görsel 2: https://www.aquaverde.com.tr/images/intensive_yesil_cati_katmanlar_sema.png

Görsel 3: https://www.parkroyalhotels.com/en/hotelsresorts/singapore/pickering.html , 30.05.2017 [5]: Oxford Dictionary, 29.05.2017

Ekoloji

[1]: CARSON, Rachel. Silent Spring. 2002.

[2]: ÇETİNKAYA AÇAR, Özge. "Pestisit-Eğitim-Notu". T.C. Gıda Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı. Temmuz 2015.

[3]: KARAKAŞ, Mehmet. "Bitkisel İnsektisitler". Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, c. 11, sy. 2, 2018, ss. 32-37.

[4]: ÖĞÜT, Serdal. "PESTİSİTLERİN OLUMSUZ SAĞLIK ve ÇEVRE ETKİLERİ". Şehir Sağlığını Geliştirme Araş. ve Uyg. Merkezi. (n.d.).

[5]: CARSON, Rachel. Silent Spring. 2002.

Küresel Isınma

[1]: KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE OLASI ETKİLERİ, Murat TÜRKEŞ, Utku M. SÜMER ve Gönül ÇETİNER Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara

[2]: Health and Environment Alliance, (2017). Gizli Maliyet, Fosil Yakıt Teşviklerini Sonlandırmanın Sağlık Faydaları.

[3]: Tarım ve Orman Bakanlığı-Meteoroloji Genel Müdürlüğü, (2019). Meteorolojik Afetler 2018. Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Fotoğraflar: https://www.ekoiq.com/fosil-yakitlar-iklim-krizi-ve-orman-yanginlari-celladina-asik-olmak-mi/

Sera etkisinin şematik gösterimi : (WHO, 1996'ya göre Türkeş ve arkadaşları, 1999a).

Grafik 1850-1900 (°C) yılları arasındaki küresel ortalama sıcaklık farkı

Kaynak: https://public.wmo.int/en/media/press-release/2019-concludes-decade-of-exceptional-global-heat-and-high-impact-weather

Kurnaz, L., (2019). Son Buzul Erimeden İklim Değişikliği Hakkında Merak Ettiğiniz Her Şey. İstanbul: Doğan Egmont Yayınları.

Salih DOĞAN, Sezgin ÖZÇELİK, Ömer DOLU, Orhan ERMAN, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve ÇEVRE / 3 / (2010)

Türkes, M. 2001. Hava, iklim, siddetli hava olayları ve küresel ısınma. Devlet Meteoroloji İsleri Genel Müdürlügü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi: 1: 187-205, Ankara.

