

14 KASIM 2022

YIL 4 SAYI 6

SYNERGY

BİLKENT ENERJİ POLİTİKALARI ARAŞTIRMA MERKEZİ BÜLTENİ

Enerji Krizinden Sonra Yaşam

07 10 12

TEKSTİL SEKTÖRÜNDE
YEŞİL AKLAMA
STRATEJİLERİ

KURAKLIK ÜLKELERİN
GELECEĞİNİ
NASIL ETKİLİYOR?

DÜNDEN BUGÜNE
ZAPORİJYA NÜKLEER
SANTRALİ

Bu sayımızda...

06 Enerji Krizinden Sonra Yaşam

Her enerji krizinin bir sonu vardır. Geride kalanlar kayıplar ve kazançlardır. 2007-2008'in yüksek fiyatları elektrikli arabaları, pilleri ve güneşteki yüksek artışı teşvik etti. Beklediğimiz verimle sonuçlanmadı ama...

07 Tekstil Sektöründe Yeşil Aklama Stratejileri

Yeşil aklama yani "Greenwashing", 20. yüzyılda çevreci bir birey olan Jay Westerveld tarafından, otelleri eleştirmek üzerine kullanılan bir terimdir. Greenwashing yabancı bir yerim olsa bile, şirketlerin ve üreticilerin yapmış olduğu hataların...

10 Kuraklık Ülkelerin Geleceğini Nasıl Etkiliyor?

Küresel ısınma ve artan emisyonların bir sonucu olarak, dünya daha sık görülen ekstrem olaylara ve sıcak hava dalgaları, şağanak yağmur ve yakıcı kuraklık gibi kritik iklim endişelerine tanık olmaya başlıyor...

12..... Dünden Bugüne Zaporijya Nükleer Santrali

Zaporijya nükleer santrali, Rusya'nın Ukrayna'yı işgal ettiği günden beri birçok tartışmaya konu oldu ve dünya gündemindeki yerini hala koruyor. Santrali kuruluşundan bugüne incelemek gerekirse Zaporijya nükleer enerji santrali Avrupa'nın en...

EDİTÖR:

GÖKBERK BİLGİN

İLETİŞİM: gokberk.bilgin@bilkent.edu.tr

HAKKIMIZDA



Enerji Politikaları Araştırma Merkezi

Synergy, gönüllü yazarlar tarafından bilkenteprc.com'da yayınlanan haftalık çevrim içi bir bültendir. Okuyucularımızdan gelen geri bildirimleri memnuniyetle karşılıyoruz. Lütfen görüşlerinizi eeeps@bilkent.edu.tr adresine gönderiniz. Yayın Kurulu bildirimleri gözden geçirecek ve yer izin verdiği ölçüde paylaşacaktır. Bu bültenin içeriğinde yayınlanan yazılar tamamen yazarın sorumluluğundadır. Bilkent Enerji Politikaları Araştırma Merkezi'nin veya üyelerinden herhangi birinin görüşlerini yansıtmayabilir.

BRENT PETROL

95.61 \$/VARİL

BENZİN

22.84 ₺/LT

USD/TRY

18.57

DİZEL

26.51 ₺/LT

EUR/TRY

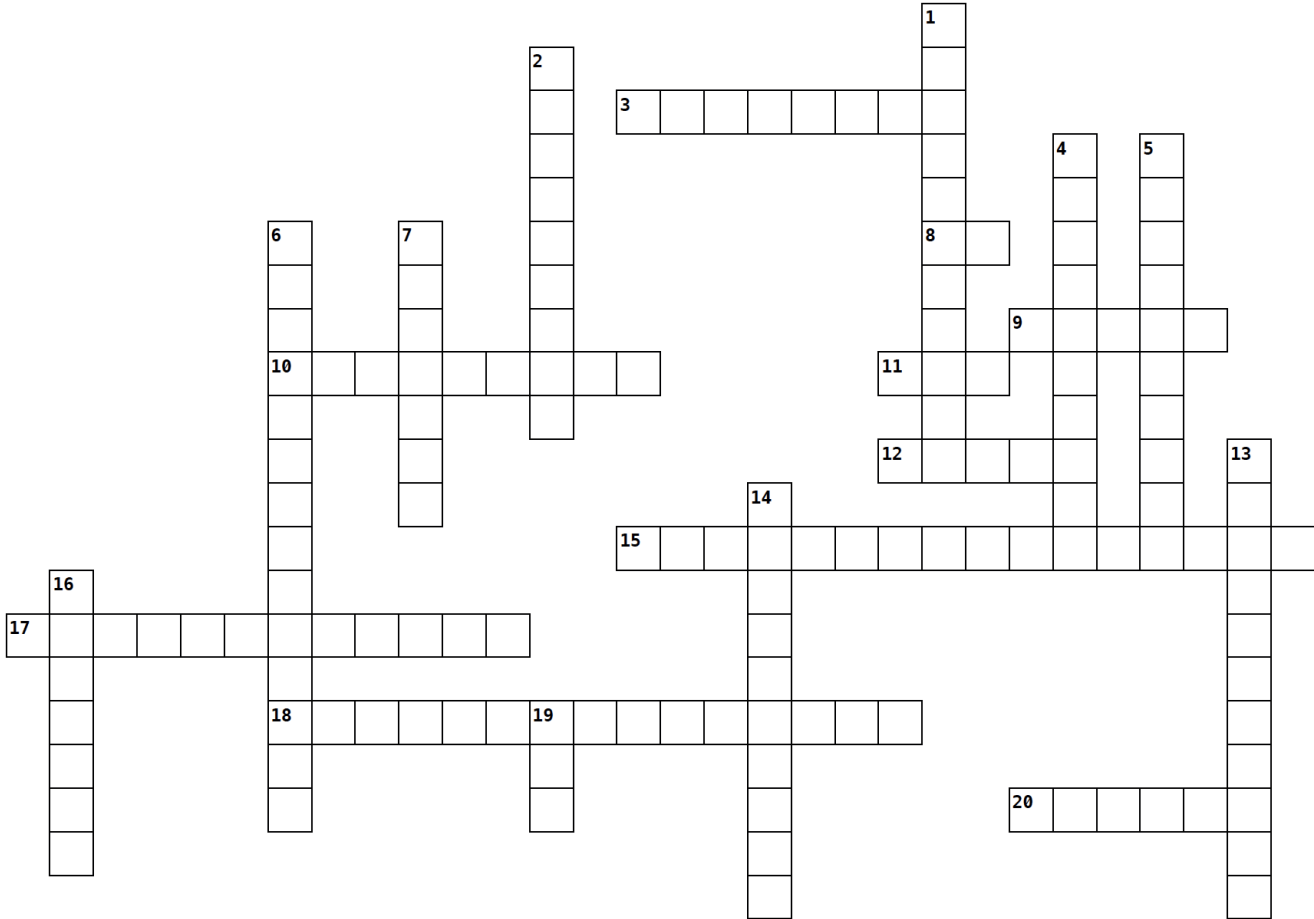
19.17

FUEL OIL

16.04

Haftalık Bulmaca

Hazırlayan: Büşra Öztürk



Soldan Sağa

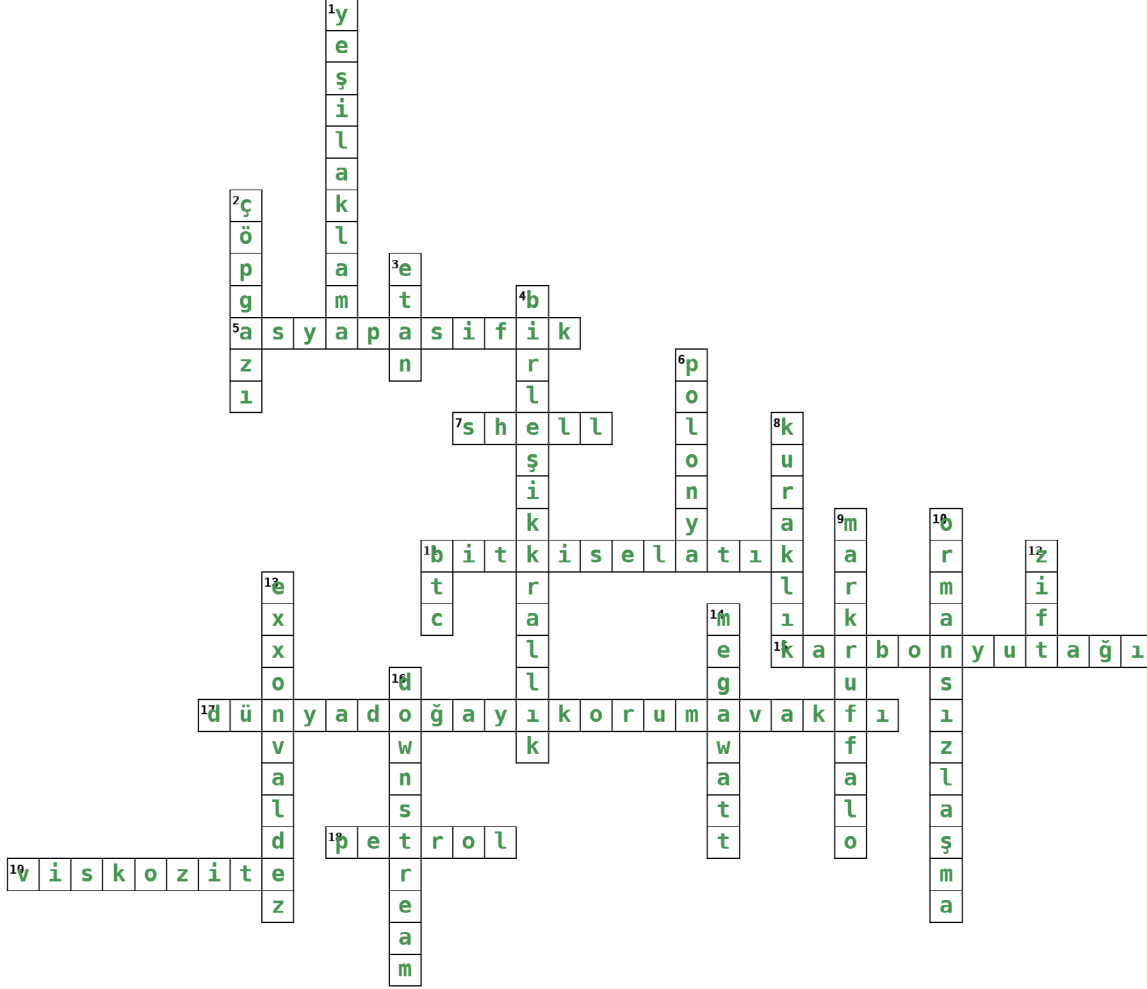
3. Dünyada en yaygın kullanılan enerji biçimlerinden biri
8. Yüksek performanslı pillerde kullanılan nadir toprak elementlerinden birinin sembolü
9. Türkiye'de devlete ait ham petrol ve doğal gaz boru hatları ve ticaret şirketi
10. Konvansiyonel olmayan enerji kaynaklarından biri
11. En fazla güneş enerjisi üreten ülke
12. Karbonsuzlaştırmaya ve sürdürülebilir büyümeye katkıda bulunan programları yöneten Avrupa İklim Altyapısı ve Çevre Yürütme Ajansı'nın kısaltması
15. Körfez Savaşı sırasında petrol kuyularının yakılmasıyla başlayan şimdiye kadarki insan eliyle çıkartılan en büyük yangın ve en dehşetli atmosfer kirlenmesi olarak nitelendirilen çevre felaketi
17. Faaliyetlerinin net sonucu atmosferdeki karbon miktarında bir azalma ise bir şirkete verilen bir ünvan
18. İnsanların yarısından fazlasının elektrığe erişiminin olmadığı bir bölge
20. TAP'ın doğal gaz taşıdığı varış ülkesi

Yukarıdan Aşağıya

1. Endüstriyel tesislerden salınan kirleticilerin yol açtığı bir çevre sorunu
2. Jet motorlarında kullanılan bir petrol rafinerisi ürünü
4. Elektrik enerjisi kullanarak dış ortamdaki ısıyı iç ortama taşıyan cihaz
5. Enerji, çevre ve nüfus değişimi, teknik yenilik vb. alanlarda disiplinler arası araştırmalar yapan seçkin bir profesör ve etkisi giderek artan çok sayıda kitabın yazarı.
6. Sobadan sızan ve insanları zehirleyebilecek bir gaz
7. Dünyanın en büyük petrol devi şirketlerinden biri
13. Almanya üzerinden Rusya ile Avrupa arasında doğalgaz taşımak için kullanılan en büyük boru hattı
14. Bir motorun ürettiği gücü ifade eden birim
16. Büyük bir karbon yutağı
19. Isıtma ve pişirme dahil çeşitli uygulamalarda yakıt olarak kullanılan sıvılaştırılmış petrol gazının kısaltması

Önceki Haftanın

Doğru Cevapları



Enerji Krizinden Sonra Yaşam

Barış Sanlı

Her enerji krizinin bir sonu vardır. Geride kalanlar kayıplar ve kazançlardır. 2007-2008'in yüksek fiyatları elektrikli arabaları, pilleri ve güneşteki yüksek artışı teşvik etti. Beklediğimiz verimle sonuçlanmadı ama LED aydınlatma, filamentlerin saltanatını sona erdirdi. CRT tüpleri LED ekranlarla değiştirildi. Daha fazla teknolojik gelişme geldi. Ancak Daniel Yergin'in dediği gibi, bunlar son 50 yılda mevcut olan teknolojilerdi. Yeni teknolojilerin yükselişini görüyoruz. Isı pompaları mı, hidrojen mi yoksa her ikisi mi? Yüzen rüzgâr türbinleri, küçük modüler reaktörler, belki füzyon ve pratikte bu kadar. Elektrikli arabalar çoktan hızlandı ve elektrikli kamyonların bir şekilde hızlanması gerekebilir.

Bu krizler sırasında felsefi bir değişim de söz konusudur. Piyasa yapıları gibi, yeni akıllı sistemler gibi... ABD'deki her büyük elektrik kesintisinden sonra, kesintileri önlemek için yeni bir sistem trendi var. Emtia tarafında, 2007-2008 enerji krizi, finansal piyasaların emtialardaki rolünün daha fazla incelenmesine ve düzenlemelere yol açtı. Bu krizde ünlü "gaz fiyatlarının elektrik fiyatlarından ayrıştırılması" söz konusudur. Ayrıca, tıpkı Nixon yıllarında olduğu gibi, tavan fiyatlar. Bu önerilerle ilgili sorun, sorunlara çözüm arayanların çaresizliğini kurtarmak için bir ön cephe görevi görmeleridir. Bir araç var, nasıl çalışacağı bilinmiyor ama geleceği kurtaracak. Ya da iddia böyle.

Peki bu kıştan sonra enerji dünyası nasıl görünecek? Her şeyden önce, teknolojik yenilik hızlanacak. Yapay Zeka,

3D baskı ve otomasyon, çeşitli teknolojilere güç verdi ve üretimleri eskisinden daha hızlı gelişecek. İzin süreçleri kesinlikle düşecek ve daha fazla e-izin sistemlerine dönüşecek. Uydu fotoğrafları ve büyük verilerin entegrasyonu süreçleri çok kolaylaştırabilir.

Yüksek fiyat ortamında çevre hareketleri her zaman yara alır. Fakat, bunun çevre politikalarının veya iklim değişikliği politikalarının sonu olduğunu düşünmeyin. İklim acil durumu muhtemelen daha rasyonel ve soğukkanlı terimlerle değiştirilecektir. Çevre politikası, diğer politikalar üzerindeki egemenliğini kaybedecek, ancak varlığını sürdürecektir. Hava kalitesi, temiz çevre ve su gerekli haklardır, daha uzun ömürlü olacaktır.

Öte yandan piyasalar daha iyiye veya daha kötüye doğru gelişebilir. Bir örnek Kaliforniya elektrik piyasasıdır. Temel sorun, büyük sorunlar yaratan veri görünmezliği idi. Her enerji krizinde verinin önemi intikamını alır. Mevcut felsefe, piyasa ihtiyaçları değil, fiyat kontrolleri ile ilgilidir. Tüketici merkezli tasarım için bir denemedir. Gerçekten tüketici odaklı bir tasarım için, sayaçlar, faturalar, cihazlar ve etkileşim dahil olmak üzere tüketici tarafındaki teknolojinin değişmesi gerekiyor. Sürekli optimize eden pazarlar, tüketici tarafına nüfuz etmelidir. Elektrikli arabalar zaten interaktif tüketici modeli tartışmasının bir parçası. Daha fazlasına ihtiyaç var.

Tekstil Sektöründe Yeşil Aklama Stratejileri

Nur Durmaz 

Yeşil aklama yani “Greenwashing”, 20. yüzyılda çevreci bir birey olan Jay Westerveld tarafından, otelleri eleştirmek üzerine kullanılan bir terimdir. Greenwashing yabancı bir yerim olsa bile, şirketlerin ve üreticilerin yapmış olduğu hataların dışı vurumudur ve buna sıkça rastlanabilir. Bu terim, insanları etkilemek isteyen ve toplumsal bir imaj yaratmak isteyen kurumların, şirketlerin veya kuruluşların, çevre adı altında yapmış oldukları olumlu etkilere rağmen aslında aslında durumun bu şekilde olmaması adına kullanılır. Yani bir şirket, çevre için bir şeyler yaptığını iddia etse bile, aslında diğer taraftan çevreye zarar vermesi durumuna “Greenwashing” denir.

Aslında düşünülenlerden daha fazla olan yeşil aklama, küçük şirketlerin büyümek için kullandıkları bir yöntem olsa bile, büyük ve çevreye zarar vermemeleri beklenen büyük şirketlerin ve ürünleri “çevreci” adına satılan markaların bile bugün greenwashing yaptıkları görülmektedir. Buna en büyük örnek H&M ve Zara gibi büyük markalardır. Fast Fashion yani hızlı moda, Greenwashing’i tetiklemektedir. Trendlerin hızlı şekilde değişmesi ve hızlı haberleşme ile insanların birbiri ile moda yarışına girmesi ile tüketim açlığından kaynaklanan Fast Fashion, insanların normalde 2 ay değil, 4-5 sene giydikleri ve tükettikleri ürünleri daha ucuz bir materyal ile yapıp, daha uygun fiyatlara satmasına denir. Fast Fashion ile kullanılan ürün daha çabuk bozulur ve çürür.

Bu nedenle de insanlar aynı veya benzer ürünü almak ister. Daha kaliteli bir ürün almak isteyen ve daha uzun kullanmak isteyen bir birey, normal fiyatından çok daha pahalı olan bir ürün almak zorundadır. Türkiye ekonomisine bakıldığında zaman, asgari ücretli bir bireyin çok pahalı bir ürünü satın almaması veya almaması normal olmakla birlikte, bir pantolona 1000 TL vermesi beklenmemelidir. Tabii, sık sık alınan bu kıyafetler, H&M ve Zara gibi markalardan gelmektedir.

H&M yaklaşık 2-3 senedir, doğal pamuk ürünleri kullanılan ya da geri dönüştürülmüş materyalli ürünler üretmektedir. “Better Cotton Initiative” denilen kurum ile pamuklar zararlı kimyasallardan uzak tutulmuştur ve bu pamuklar işçi haklarına uyularak üretilmiştir. Fakat H&M bunun reklamını verirken aynı anda Fast Fashion yapan markaların başında gelen isimlerden bir tanesidir. Bundan 2-3 sene önce, insanlar alışveriş yaparken ucuz ve kaliteli bir malı olduğu için H&M’i tercih ederlerdi, şu an ise maalesef ki Fast Fashion ile karşı karşıyalar. Çevre ve insan sömürüsü ile üretilen malların yanı sıra, geri dönüşüm adı altında pahalı ürünler de satılarak, tüketicilerin hassasiyeti ile prim yapılmaktadır.

Greenwashing 7 farklı şekilde yapılabilir.



1. İnsanların kolayca erişebildiği kanıtlanabilir çevreci yaklaşımların ya da üçüncü bir taraf tarafından sertifika alınmamış sözde çevreci ürünlerin imalatıdır.
2. Tüketici tarafından çok basit bir şekilde zararlı bir madde kullanıldığı fark edilebilen ürünlerde “%100 doğal” ya da “tamamen doğal, zararlı ürün kullanılmamıştır” yazılarının bulundurulmasıdır.
3. Ürünün reklamının, üçüncü parti onayı izlenimi verilerek, resimler ve sloganlar kullanılarak yapılmasıdır.
4. Diğer önemli konulara bakılmadan, üretilen ürünün hammaddesinin çevreci olduğu iddia edilir.
5. Doğru olabilecek bir iddia olmasına rağmen, çevre için daha güvenli ürünler arayan bireyler için önemsiz olan iddialardır.

6. Ürünler için doğru bir iddia olsa bile, tüketicinin daha büyük bir çevreci oluşumdan uzaklaştırılmasıdır.
7. Çevreci olarak düşünülen iddiaların tamamen yanlış olmasıdır.

Yukarıda sıralanan greenwashing türlerine bakıldığı zaman, aslında bir ürünün gerçekten çevreci olup olmadığının, tüketiciler tarafından sorgulanmasının gerekli olduğu görülmektedir. Etiketler, resimler ve sloganlar insanları çekmektedir. Yeşil market adı altında satılan her ürün, çevreci bir şekilde üretilmemiş olabilir ve bu bireyleri yanıltabilir. 2019 senesinde Norveçli tüketici hakem heyetinden çıkan bir karara göre, H&M’in “Bilinçli” adı altında satılan ürünlerin, sürdürülebilir olup olmadığı bilgisinin yeterli olmadığı görülmüştür.



Tüketiciler bu konuda farkındalığa sahip olduklarında, daha kolay bir şekilde yeşil aklamadan korunabilirler. Farkındalığa sahip olmanın yanı sıra, aldıkları kıyafetleri üreten markalar hakkında daha fazla bilgiye sahip olmaları önemlidir. Eğer gerçekten sürdürülebilir bir ürün almak isteniyorsa, bu konuda üreticiye sorular sorulabilir ya da etiketinde yazan materyallerden sürdürülebilir olup olmadığı anlaşılabilir. Etiketinde yazan “Tamamen organik materyaller ile yapılmıştır.” gibi yazılara aldanmamak, gerçekten sürdürülebilir olan ürünler ile kıyaslayabilmek gerekir. En basitinden ise, alınacak kıyafet sayısı en aza indirilerek sürdürülebilir olunabilir. Tabii ki verilen bu önerileri hızlı moda anlayışının olduğu bir dünyada yapmak çok zordur. Bu nedenle, ülkelerin yeşil aklamayı denetleme sistemlerinin bu noktada çok büyük önemleri vardır. Sadece ülkelerin değil, aynı zamanda uluslararası örgütlerin de yeşil aklama için politika oluşturmaları ve ülkelere destek olmaları, yeşil aklama ile başa çıkmanın en başarılı yollarından bir tanesidir. Avrupa Birliği Komisyonu’nun çalışmaları

bu konuda 2020 yılında artmaya başlamıştır. Avrupa Parlamentosunda da görüldüğü gibi, daha yeşil bir dünyayı önemseyen insanların sayısı hayli artmış, bu bağlamda da insan yoğunluğu ile birlikte tüketim açlığının getirdiği problemlerin üstesinden gelebilecek politikalara yol açılmıştır. Yeni Tüketici Gündemi stratejileri kapsamında, Kasım 2020’de Avrupa Komisyonu yeşil aklama sorunu için çalışmalar yaptığını açıklamıştır. Bu çalışmalar sadece politika yapıcılar arasında kalmayacaktır. Tüketicinin rolü çok önemlidir. Onların sürdürülebilir ürünlere olan güvenli erişimi ve sürdürülebilirlikte çok büyük bir rol oynadıklarının farkında olmaları gerekmektedir. Tabii, en sonunda, çevreci ve sürdürülebilir bir tüketim tercihi ortadan kalkmalı, bir hayat tarzı ve bir norm olarak görülmelidir.

Kuraklık Ülkelerin Geleceğini Nasıl Etkiliyor?

Zeynep Eğin 

Küresel ısınma ve artan emisyonların bir sonucu olarak, dünya daha sık görülen ekstrem olaylara ve sıcak hava dalgaları, sağanak yağmur ve yakıcı kuraklık gibi kritik iklim endişelerine tanık olmaya başlıyor. Aşırı sıcak nedeniyle kuraklık, son yıllarda açlığın artmasının en büyük sebeplerinden birisidir. Başka bir deyişle, yükselen sıcaklıklar daha fazla buharlaşmaya neden olur. Bu da yüzey suyunu azaltır ve toprakları kurutur. En sonunda tarımsal faaliyetlerin verimindeki azalma ve daha yüksek açlık oranlarıyla sonuçlanır.

Bu önemli konuların yaşamlarımız üzerinde bir etkisi olsa da zaten tehlikede olan nüfuslar üzerinde daha da yıkıcı etkileri olacağı endişe verici bir durum olmaya başlamıştır. Bu nedenle, esas olarak, gelişmekte olan ülkeler küresel ısınmaya karşı adaptasyon sürecini finanse etmek için uluslararası yardıma ihtiyaç duymaktadır. Birleşmiş Milletler Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin yakın tarihli bir raporu, küresel ısınmayı yavaşlatmamanın endişe verici etkilerini özetledi. Uyum, iklim değişikliğini, mahsulleri korumak, yükselen denizlerin etkisini azaltmak ve altyapıyı güçlendirmek gibi aşırı hava tehlikelerini ele almalıdır. Bu finansal uyarlamalar tüm ülkeler için gereklidir ve özellikle savunmasız olan gelişmekte olan ülkeler için bir güvenlik ağı sağlayacaktır.

Dünya Gıda Programına göre, iklim değişikliği silahlı çatışmalardan sonra açlığın ikinci önde gelen nedenidir ve kötüleşen iklim değişikliği, dünya çapında milyonlarca insan için stresli yaşam koşullarının ve gıda güvensizliğinin yolunu açmıştır. Şu anda açlık yaşayan insanların %80'i sık sık doğal afetler ve şiddetli hava koşulları yaşayan bölgelerde yaşamakta ve bu da açlığın yayılması için uygun bir ortam yaratmaktadır. Kuraklıklar daha uzun sürdüğü ve önceki yıllara göre daha sık meydana geldiği için daha feci etkileri olması da beklenmektedir.

Oxfam America'nın kıdemli insani politika danışmanı Lia Lindsey, "Ülkelerin son 40 yılda karşılaştığı en kötü kuraklık" dedi. "Sera gazı emisyonlarının arttığını gördükçe, bu bölgedeki kuraklık gibi aşırı hava olaylarının şiddetinin sadece sıklıkta değil, şiddetinde de arttığını görüyoruz." Uluslararası Gıda Politikaları Araştırma Enstitüsü'nün iklim değişikliği ve gıda sistemleri hakkındaki yeni raporu bu açıklamayı pekiştiriyor; rapora göre iklim değişikliği gıda üretimini 2030 yılına kadar %16 azaltabilir ve açlık riski taşıyan insan sayısını %23 artırabilir.

Hindistan gibi kalabalık, gelişmekte olan bir ülke için kuraklık, yalnızca artan açlık dalgasını şiddetlendiriyor. Tarımın ülke ekonomisine önemli katkı sağladığı Hindistan'da açlığın artması, kuraklık nedeniyle verimliliğin azalmasının



kaçınılmaz bir sonucudur. Senaryo sadece ülke ekonomisini etkilemekle kalmıyor, aynı zamanda açlık gibi daha önemli sorunlara da sebep oluyor.

FAO'nun 2020 yılında yayınlanan "Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu" raporundaki tahminlerine göre, Hindistan'da 189,2 milyon insan yetersiz besleniyor ve bu da Hindistan'daki insanların%14'üne eşit. Ayrıca, 2030 yılında açlık riski taşıyan Hintlilerin sayısının 73,9 milyon olduğu ve iklim değişikliğinin etkilerinin rakamı 90,6 milyona çıkardığı tahmin ediliyor. Aynı koşullar altında, toplam gıda üretim endeksi 1,6'dan 1,5'e düşmesi bekleniyor.

Irak, şu anda kuraklığın zararlı sonuçlarını yaşayan Hindistan'dan sonra örnek verilebilecek ikinci bir ülkedir. 17 Ekim tarihinde FAO ve Irak'taki Dünya Gıda Programı (WFP), Irak'ın Dünya Gıda Günü için tarım ve gıda güvenliğinin geleceği hakkında ortak bir bildiri yayınladı. Irak'taki kuraklık, iki örgütü son gıda ve su krizinin altında yatan nedenleri ele almak için acil eylem çağrısında bulunmaya sevk etti.

Açıklamada, "Irak, Dicle ve Fırat nehirlerindeki su akışlarının azalmasının yanı sıra son iki yıldır artan sıcaklıkların, son 40 yılın en düşük yağış miktarının azalmasının getirdiği artan kuraklık yaşıyor". "Bu, tümü ciddi geçim kaybına katkıda

bulunan ekilebilir arazinin bozulmasına, suyun ve toprak tuzluluğunun artmasına ve nüfusa yeterli gıda sağlamak için tahıl ithal eden ulusal devlet bütçesi üzerindeki baskının artmasına neden oldu" denildi.

Tarımın Irak ekonomisinin önemli bir parçası olması sorunu daha da kötüleştiriyor. Irak vatandaşlarının neredeyse %20'si, ülkenin toplam GSYİH'sının %5'ini oluşturan ve petrol endüstrisinden sonra GSYİH'ya en büyük ikinci katkı sağlayan tarım sektöründe istihdam edilmektedir. Bu nedenle Irak'ın kalkınması için tarımın büyümesi şarttır.

İklim değişikliğinden kaynaklanan kuraklık tehdidi ile yoksulluğu ortadan kaldırma çabası daha da zorlaştı. İklim değişikliği, açlık ve yetersiz beslenme, yalnızca insan yaşamları üzerindeki değil, aynı zamanda kaynakların edinilmesi üzerindeki etkilerini azaltmak için ele alınmalıdır. Acil eylem planları çok önemlidir ve özellikle kuraklığın sonuçlarından zaten muzdarip olan ülkeler için çok geç olmadan önlemler alınmalıdır.

Dünden Bugüne Zaporijya Nükleer Santrali

Yaren Öztürk 

Zaporijya nükleer santrali, Rusya'nın Ukrayna'yı işgal ettiği günden beri birçok tartışmaya konu oldu ve dünya gündemindeki yerini hala koruyor. Santrali kuruluşundan bugüne incelemek gerekirse Zaporijya nükleer enerji santrali Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise dokuzuncu büyük nükleer enerji santralidir. Dinyeper Nehri'nin doğu kıyısında, Kiev'in ise yaklaşık 550 km güney doğusunda yer alan santral 1984 ile 1995 yılları arasında inşa edilmiştir. Avrupa Birliği fonlarının desteğiyle son yirmi yılda modernize edilmesi ve yenilenmesi için çalışmalar yürütülmüştür. Yenileme programının son ayağının bu yıl bitmesi planlanmış fakat Rusya'nın işgali nedeniyle tamamlanamamıştır.

Zaporijya nükleer santralinde toplamda altı nükleer reaktör bulunuyor ve hepsinin devrede olduğu durumlarda Ukrayna halkının yaklaşık 4 milyonuna yetecek şekilde 5.7 GW enerji üretilabiliyor. Santral, Ukrayna'nın elektrik ihtiyacının %20'sinden fazlasını karşılıyor. Nükleer enerji santralinde Sovyet tasarımı altı adet VVER-1000 V-320 su soğutmalı ve 700 milyon yıldan fazla, yarı ömre sahip Uranyum 235 içeren su moderatörlü reaktör bulunmaktadır. Nükleer Enerji Ajansı'na göre 22 Temmuz itibarıyla reaktörlerden

sadece ikisi çalışıyor ve bu iki reaktör Ukrayna'nın elektrik şebekesi için büyük önem taşıyor. İşgalin başlamasıyla Rus askerlerinin bölgenin kontrolünü ele geçirmesi, türbin salonlarının içine askeri araçlar yerleştirmesi ve Ukrayna'nın şebekesiyle bağlantısını kesmek için riskli bir plan hazırladığı söylentileri güvenlik endişelerini artırıyor. Rus ordusunun daha savaşın ilk günlerinde ele geçirdiği bölgede yer alan santrali Ukraynalı işçiler işletiyor. Ukraynalı personelin çalışma koşullarının ve maruz bırakıldıkları çalışma ortamının da güvenli olduğunu söylemek mümkün değil. Bölgenin işgaliyle birlikte santralde çalışan 11.000 personelin yaklaşık 9.000'inin, Ruslar tarafından uygulanan gözaltıları, saldırıları ve daha birçok tehlikeyi göze alarak reaktörlerin güvenli bir şekilde çalışmasını sağlamak için kaldığı biliniyor. Ukrayna Ulusal Nükleer Enerji Üretim Kuruluşu'nun (Energoatom) başkanı Petro Kotin'in geçtiğimiz ay yaptığı bir açıklamada, santralde çalışan bir işçinin dövülerek öldürüldüğünü, birinin ağır saldırıya uğrayarak üç ay hastanede kaldığını ve yaklaşık 200 işçinin de gözaltına alındığını bildirdi. Ayrıca, santralin Sovyet tasarımı olmasına rağmen sistemde yapılan güncellemeleri Rus mühendislerin aşına olmadıklarını ve bu yüzden santrali işletmelerinin pek



mümkün olmadığını belirtti.

Zaporijya nükleer enerji santralinin son günlerde sıkça bombalanması ve savaşın ortasında bulunması akıllara bir dizi felaketi ve tabiki de 1986 yılında yaşanan Çernobil felaketini getiriyor. Rusya ve Ukrayna bombardımanlar için birbirini suçlarken 25 Ağustos günü santrali şebekeye bağlayan son elektrik hattının yakınındaki kömürlü termik santralde çıkan yangınlar şebekenin bağlantısının iki kez kesilmesine sebep oldu. Yaklaşık 40 yıldır faaliyette olan santralin ilk kez ulusal şebekeyle bağlantısı kesildi. Zelenski, Rus bombardımanının Avrupa'nın en büyük tesisi olan reaktör kompleksinin 750 kV'luk elektrik hattının bağlantısını kestiğini söyledi. Yedek dizel jeneratörlerin, santraldeki soğutma ve güvenlik sistemleri için hayati önem taşıyan güç kaynağını sağladığını belirtti ve santrali işleten Ukraynalı teknisyenlere teşekkür etti. ABD santralin kapatılması çağrısında bulunurken BM Genel Sekreteri Antonio Guterres ise reaktör kompleksini çevreleyen alanın askerden arındırılması çağrısında bulundu. Avrupa'nın nükleer felaketten kıl payı kurtulduğu söylenebilir. Olası bir nükleer kaza radyasyonu kıtanın dört bir yanına yayabilir.

Uzmanlar, santralin kullanılmış nükleer yakıt havuzlarının ya da reaktörlerinin zarar görme riski konusunda uyarıda bulunuyorlar. Reaktörler için en büyük risk su arzındaki düşüşten kaynaklanıyor. Basınçlı su ısıyı reaktörden uzaklaştırmak ve nötronları yavaşlatarak Uranyum 235'in zincirleme reaksiyonuna devam etmesini sağlamak için kullanılıyor. Eğer su kesilirse ve dizel jeneratörler gibi yardımcı sistemler olası bir saldırı nedeniyle reaktörü serin tutamazsa, nükleer reaksiyon yavaşlayacak ve reaktör hızla ısınacaktır. Böyle bir durumdaki yüksek sıcaklıklarda ise zirkonyum kaplamadan hidrojen açığa çıkabilir ve reaktör erimeye başlayabilir. Ancak uzmanlar reaktörleri barındıran binanın radyasyonu içerecek ve büyük darbelere dayanacak şekilde tasarlandığını, yani burada büyük bir sızıntı riskinin hala sınırlı olduğunu söylüyor. Yale School of Management profesörü Paul Bracken ise radyasyon sızıntısı durumunda 1986'da Çernobil reaktöründe meydana gelen kazada olduğu gibi radyasyonu potansiyel olarak geniş bir alana yayabileceğini söyledi. Santraldeki arızanın yüzlerce ya da binlerce insanı öldürebileceğini ve çevresel olarak Avrupa'ya kadar uzanan çok daha geniş bir alana zarar verebileceğini belirtti.

Energoatom'un başkanı geçtiğimiz aylarda yaptığı başka bir açıklamada Rus mühendislerin santrali ulusal şebekeden kalıcı olarak ayırmak ve bunun yerine Rus elektrik şebekesine bağlamak için bir plan hazırladıklarını söyledi. Bu durum, Ukrayna'nın Rusya'nın hatları kasıtlı olarak kesebileceğinden korkmasına sebep olurken Eylül ayının başında benzer bir şebeke kesintisi daha gerçekleşti. Eylül ayının başında Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) başkanının liderliğinde bir uzman ekibi; santralin durumu, işleyişi ve oluşan zararlar ilgili iddiaları açıklığa kavuşturmak amacıyla bir güvenlik denetimi için santrale gitti. Yayınladıkları raporda santralin bazı bölümlerinde halihazırda hasar meydana geldiği ve devam eden bombardımanın radyoaktif maddelerin çevreye salınımı da dahil olmak üzere daha kötü sonuçlar doğurabileceği belirtiliyor. Çok yüksek seviyelerde radyasyona maruz kalmanın kısa vadede cilt yanıklarına, mide bulantısına, kusmaya ve bazen de ölüme neden olabileceği belirtilirken uzun vadede ise kanser ve kardiyovasküler hastalıklara neden olabileceğinin altı çizildi. Raporda ayrıca, santral çevresinde bir güvenlik bölgesi oluşturulması da dahil olmak üzere askeri araçların neden olduğu fiziksel hasardan kaynaklanan bir nükleer kazayı önlemek için geçici önlemler alınması çağrısında bulunuldu. Ukraynalı işçilerin çalışma koşullarının iyileştirilmesinin de altı çizilen raporda şu anki durumun sürdürülebilir olmadığının ve nükleer güvenlik üzerinde etkileri olan personelin hata yapma olasılıklarının artabileceğinin uyarısı yapıldı.

Eylül ayının sonuna gelindiğinde ise Putin aralarında Zaporijya'nın da bulunduğu dört Ukrayna bölgesinin resmen ilhakını açıkladı ve bu bölgeleri Rusya Federasyonu'nun dört yeni bölgesi olarak kamuoyuna sundu. Putin bu açıklamaları yaparken Energoatom, Zaporijya nükleer enerji santrali başkanı Murashov'un nükleer tesisten yakınlardaki bir kasabaya doğru yol alırken Rus güçleri tarafından tutuklandığını açıkladı. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın Murashov'un gözaltına alınmasının santralin güvenli bir şekilde işletilmesini tehlikeye attığını belirten açıklamalarına takiben birkaç gün içerisinde Murashov serbest bırakıldı. Gerilimin giderek arttığı bölgede gerçekleşen başka bir olay ise santralin Putin'in ilhak ettiğini açıkladığı bölgelerden birinde yer almasından kaynaklanıyor. Putin, bu ayın başında

santralin tamamının devralınması talimatını verdi ve santralin artık Rusya'ya ait olduğunu ilan etti. Karşılık olarak, Ukrayna ve Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı ise tesisin Ukrayna'ya ait olduğunu açıkladı. Bunun ardından Rusya'nın başlattığı ve ülkenin enerji altyapısını hedef alan dört günlük bombardıman santralin tüm dış gücünü kaybetmesine ve acil durum dizel jeneratörleriyle çalışmasına sebep oldu. Ukrayna Enerji Bakanı Herman Halushchenko'nın verdiği bir röportajda Ukrayna'nın 10 Ekim'den itibaren Rusya'nın ağır füze saldırısı altında olduğunu ve ülkenin enerji altyapısının %30'unun hasar gördüğünü bildirdi. Santralin Ukrayna şebekesine bağlanması da dahil olmak üzere yapılan onarım çalışmalarının ardından elektrik şebekesinin şimdilik istikrara kavuştuğu biliniyor.

Geçtiğimiz ay, UAEA tesis çevresinde bir nükleer güvenlik ve emniyet bölgesi oluşturulması çağrısında bulunmuştu fakat şu an tam olarak böyle bir bölgenin varlığından söz etmek mümkün değil. Rusya'nın ilhak açıklamalarıyla birlikte giderek tırmanan gerginlik ise uluslararası örgütlerin ve nükleer gözlemcilerin yetkilerinin ne kadar sınırlı olduğunun bir kanıtı niteliğinde. Santralin Ukraynalı personelden devralınması mümkün değil ve bu durum gözlemcilerin sadece kısıtlı denetimler yapabileceğini işaret ediyor. Her geçen gün süregelen çatışmalar Zaporijya nükleer enerji santralini patlamaya yakın bir saatli bomba haline getiriyor. Ukrayna, Rus işgali altındaki bölgenin boşaltılmasını talep etse de büyük ve yerleşik bir nükleer enerji programının tesisleri arasında ilk kez askeri bir çatışmaya şahit olan dünya, yaşanan bu duruma hala sürdürülebilir bir çözüm bulmuş değil.



Enerji
Politikaları
Araştırma
Merkezi

bilkenteprc.com