

ESYED

ENDÜSTRİYEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
VE YEŞİL DÖNÜŞÜM ÇALIŞTAYI

ÖZET KİTAPÇIĞI

12-14 EKİM 2023

ISBN: 978-605-72118-1-1



1. Endüstriyel Sürdürülebilirlik Yeşil Dönüşüm Çalıştayı

(12– 14 Ekim 2023)

(ESYED)

Özet Kitabı

Editörler

Dr. Öğr. Üy. Yasemin SAMAV

Doç. Dr. Şenay BALBAY



1. ENDÜSTRİYEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YEŞİL DÖNÜŞÜM ÇALIŞTAYI

ONURSAL BAŞKAN

Prof. Dr. Hasan MANDAL TÜBİTAK Başkanı

Prof. Dr. Şükrü BEYDEMİR Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Rektörü

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Murat ALANYALIOĞLU Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Abdalbaki BİLGİÇ

Prof. Dr. Bahadır SAYINCI

Prof. Dr. Ahmet Fevzi SAVAŞ

Doç. Dr. Şenay BALBAY

Doç. Dr. Adem SARIHAN

Doç. Dr. Mesut IŞIK

Doç. Dr. Mesut DOĞAN

Doç. Dr. Mine POYRAZ

Doç. Dr. Burçin Atılgan TÜRKMEN

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KAPLAN

Dr. Öğr. Üy. Yasemin SAMAV

Dr. Öğr. Üy. Mehmet Ali PAYLAN

Dr. Öğr. Üy. İbrahim ALKARA

Dr. Öğr. Üy. Özgür SAYIN

Dr. Öğr. Üy. Gülçin Akgören PALABIYIK

Öğr. Gör. Dr. Ecem Müge ANDOĞLU

Öğr. Gör. Kadir ÖZAN

Öğr. Gör. Fatih TOZOĞLU

Öğr. Gör. Abdülkadir AYDOĞAN

Öğr. Gör. Ömer ERDEM

Tekniker İsa KALKAN

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Şükrü BEYDEMİR

Prof. Dr. Murat ALANYALIOĞLU

Prof. Dr. Abdülbaki BİLGİÇ

Prof. Dr. Bahadır SAYINCI

Prof. Dr. Ahmet Fevzi SAVAŞ

Doç. Dr. Şenay BALBAY

Doç. Dr. Adem SARIHAN

Doç. Dr. Mesut IŞIK

Doç. Dr. Mesut DOĞAN

Doç. Dr. Mine POYRAZ

Doç. Dr. Burçin Atılgan TÜRKMEN

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KAPLAN

Dr. Öğr. Üy. Yasemin SAMAV

Dr. Öğr. Üy. Mehmet Ali PAYLAN

Dr. Öğr. Üy. İbrahim ALKARA

Dr. Öğr. Üy. Özgür SAYIN

Dr. Öğr. Üy. Gülçin Akgören PALABIYIK

Öğr. Gör. Dr. Ecem Müge ANDOĞLU

Öğr. Gör. Kadir ÖZAN

Öğr. Gör. Fatih TOZOĞLU

ÇALIŞTAY PROGRAMI

12 EKİM PERŞEMBE

09:00 – 10:00	Kayıt	
10:00-11:45	Program Açılışı (Bilecik Şeyh Edebali Kongre Kültür Merkezi) Saygı Duruşu ve İstiklal Marşı Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi'nin Tanıtımı Müzik Dinletisi Prof. Dr. Murat ALANYALIOĞLU Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Şükrü BEYDEMİR BŞEÜ Rektörü Kahve Arası Dr. Ali Murat SÜREKLİ T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdür Yardımcısı Prof. Dr. Hasan MANDAL TÜBİTAK Başkanı Plaket Takdimi	
11:45-13:00	ÖĞLE ARASI (Üniversitemiz Personel Yemekhanesi)	
I. OTURUM BAŞKANI (Prof. Dr. Abdulbaki BİLGİÇ) (İ.İ.B.F. KONFERANS SALONU)		
13:00-13:20	Yasin YIGIT Türk Çimento Birliği Çevre Kom. Başk. Yrd., ve Nuh Çim. San. A.Ş. Sürdürülebilirlik ve Çevre Müdürü	Nuh Çimento ve Çimento Sektöründe Sürdürülebilirlik Yol Haritaları
13:20-13:40	Hande ATABEY Limak Çimento Grubu, Grup Kurumsal Sürdürülebilirlik ve İklim Değişikliği Şefi	Limak Çimento'da Sürdürülebilirlik
13:40-14:00	Gökçen ÇETİNER SEVİLGEN GÜBRETAŞ Maden Yatırımları A.Ş. Sürdürülebilirlik ve Uyum Başmühendisi	Sürdürülebilir ve Sorumlu Madencilik
14:00-14:20	Burcu TUNA METYX Composites – Telateks A.Ş. Stratejik Planlama ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Müdürü	Strateji & Sürdürülebilirlik Entegrasyonu
14:20-14:40	ARA	
II. OTURUM BAŞKANI (Prof. Dr. Ahmet Fevzi SAVAŞ) (İ.İ.B.F. KONFERANS SALONU)		
14:40-15:00	Orcan Ufuk EKER T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - Sanayi Gen. Müd.- Dünya Bankası Yeşil Endüstri Proj. Koor.-Uzm. Yrd.	Sanayide Yeşil Dönüşüm Projesi
15:00-15:20	Adem ÖZDEMİR Erciyes Anadolu Holding Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik Müdürü	Erciyes Anadolu Holding Sürdürülebilirlik Yolculuğu
15:20-15:40	Seda KARATAŞ Arçelik Global A.Ş. Sürdürülebilirlik Uzmanı	Arçelik'te Sürdürülebilirlik Uygulamaları



1. ENDÜSTRİYEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YEŞİL DÖNÜŞÜM ÇALIŞTAYI

15:40-16:00	Nihal YILMAZ Flormar- Kosan Kozmetik Paz. Tic .A.Ş. İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre Müdürü	Flormar Sürdürülebilirlik Yolculuğu "Stay Colorful Move Clean"
16:00-16:20	Kadir DAGDEMİR TAYRAŞ Baz Yağ Rafineri A.Ş. Rafineri Müdürü	Sürdürülebilir Üretim: TİDRABASE
16:20-16:40	ARA	
16:40-18:00	<i>Poster Sunumları* ve Stant Ziyaretleri</i>	
18:30-22:30	<i>Açılış Yemeği (Vadi Park Restoranı)</i>	

13 EKİM CUMA		
Saat	Davetli Konuşmacı	Konu
I. OTURUM BAŞKANI (Prof. Dr. Bahadır SAYINCI) (İ.İ.B.F. KONFERANS SALONU)		
09:30-09:50	Semiha TOPÇU Toyota Boshoku Türkiye, Sürdürülebilirlik Müdürü	İnsanı Merkezine Alan Sürdürülebilirlik
09:50-10:10	Sahra UNAL Borusan Lojistik, Sürdürülebilirlik Müdürü	Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik
10:10-10:30	Utku VAROL Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş. Sürdürülebilirlik Müdürü	Tekstil Tedarik Zincirinde Döngüsel Ekonomi ve İzlenebilirlik
10:30-10:50	ARA	
II. OTURUM BAŞKANI (Doç. Dr. Adem SARIHAN) (İ.İ.B.F. KONFERANS SALONU)		
10:50-11:10	Emin ŞEN Denizli Sanayi Odası Sürdürülebilirlik Komisyonu Başkanı ve Poyraz Boya Ltd. Şti.	Döngüsel Ekonomi
11:10-11:30	Tuba BUDAK TÜBİTAK Döngüsel Ekonomi ve Kaynak Verimliliği, Araştırma Grubu Lideri	Yeşil Dönüşüme Giden Yolda Kaynak Verimliliği Uygulamaları
11:30-11:50	Prof. Dr. Mehmet KİTİŞ Süleyman Demirel Üniv., Çevre Müh.	Endüstrilerde kaynak kullanımı ve su tüketimi için optimizasyon uygulamaları
11:50-12:10	Fırat NEZİROĞLU firatneziroglu.co.uk Türki- ye'nin coğrafi işaretli ku- maşlarının temsilcisi ve Dokuma Sanatçısı	Sürdürülemeyen Sürdürülebilirlik
12:10-14:00	ÖĞLE ARASI (Üniversitemiz Personel Yemekhanesi ve Kampüs Park'da Çay İkramı)	
III. OTURUM BAŞKANI (Doç. Dr. Mesut DOĞAN) (İ.İ.B.F. KONFERANS SALONU)		
14:00-14:20	Çinel İŞLEK GÜNCÜ Mey-Diageo SEÇ ve Sürdürülebilirlik Müdürü	Mey Diageo Sürdürülebilirlik Yaklaşımı
14:20-14:40	Hüseyin SÖZEN Garanti BBVA Sürdürülebilirlik Yönetmeni	Finans Sektöründe Sürdürülebilirlik Kavramının Yarattığı Risk ve Fırsatlar
14:40-15:00	Aydın YILMAZ İMMİB (İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri) Genel Sekreteri Yrd.	Uluslararası Ticarete Yeşil Ürünlerin Gelişimi ve Bu Alanda Türkiye'nin Dış Ticareti
15:00-15:20	Tufan GÖÇER KGK (Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu) Sürdürülebilirlik Standartları Dairesi Sürdürülebilirlik Uzmanı	Sürdürülebilirlik raporlamasında güncel gelişmeler: Raporlama Standartları Setleri ve Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB)
15:20-15:40	ARA	

IV. OTURUM BAŞKANI (Doç. Dr. Mesut IŞIK) (İ.İ.B.F. KONFERANS SALONU)		
15:40-16:00	Gülcan ERGÜN DCube Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik San. Ltd.Şti. Kurucu Ortağı	Türkiye'nin Döngüsel Ekonomi Yolculuğu: Yeşil Mutabakat ve SKDM süreçlerinin etkileri
16:00-16:20	Burak ÖZ Çevre, Şeh. ve İklim Değ. Bakanlığı Hukuk Hizmetleri Genel Müd. Mevzuat Dai. Başk. Hukuk Müşaviri	2872 sayılı Çevre Kanunu bağlamında sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma
16:20-16:40	Ahmet YAYTOKGİL T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı - Proje Destekleri Daire Başkanlığı- Isı ve Kojenerasyon Grup Koordinatörlüğü Müh.	Enerji Verimliliği Destekleri ve Kojenerasyon Uygulamaları
16:40-17:00	ARA	
17:00-19:00	Değerlendirme Toplantısı (İ.İ.B.F. KONFERANS SALONU)	
19:30-23:00	Kapanış Yemeği (Vadi Park Restoranı)	

NOT : Çalıştay süresince ikili görüşme yapmak isteyen firmalar için toplantı salonu tahsis edilecektir. İletişim kurulacak kişi Doç. Dr. Mine Poyraz.



ESİYED

ENDÜSTRİYEL SÜRDÜRÜLEBİLİRİK VE YEŞİL DÖNÜŞÜM ÇALIŞTAYI

BİLECİK GEZİ PROGRAMI

(14 Ekim 2023 Cumartesi, Tüm katılımcılarımız)

(Programdaki aktivitelerin yeri değişebilir)

Saat	Gezi programı
10:00	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Kapalı Spor Salonu önünde buluşma
10:00-10:15	Bilecik il merkezi Şeyh Edebali Türbesine varış (15 dk)
10:15-11:15	Orhangazi camisi Şeyh Edebali Türbe ziyareti Osmanlı padişahları tarih şeridi ve ayrılış
11:15-11:50	Söğüt ilçesine varış (35 dk)
11:50-12:50	Ertuğrulgazi türbesinin ziyaret edilmesi ve ayrılış (Türbede 24 saat Kur'an okunmaktadır. Saygı nöbeti tutan Alpler saat başlarında nöbet değişimi yapmaktadır)
13:40	Pazaryeri ilçesine varış (50 dk)
13:40-16:40	Küçükemmalı Tabiat Parkı (Ekoturizm Merkezi – Sürdürülebilir Turizm Alanı)(Çay ikramı ve Mangal'da öğle yemeği)
16:40-18:00	Kınık köyü çömlek yapımı ve hediyelik eşyalar Yöresel ürünler (helva, keçi peyniri, sucuk) Dondurma veya boza ikramı ve ayrılış
18:30	Bilecik il merkezine dönüş



ESYED

ENDÜSTRİYEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YEŞİL DÖNÜŞÜM ÇALIŞTAYI

SUNUM ÖZET METİNLERİ

Uluslararası Ticarete Yeşil Ürünlerin Gelişimi ve Bu Alanda Türkiye'nin Dış Ticareti	12
Aydın YILMAZ^a	
Döngüsel Ekonomi	14
Ayhan AÇIKGÖZ^a	
Mevzuat Bağlamında Sürdürülebilir Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma	15
Burak ÖZ^a	
Strateji ve Sürdürülebilirlik Entegrasyonu	17
Burcu TUNA^a	
Sürdürülebilir Üretim: Tıdrabase	19
Esin ERAY DEMİR^a	
Türkiye'nin Döngüsel Ekonomi Yolculuğu: Yeşil Mutabakat ve SKDM süreçlerinin etkileri	21
Gülcan ERGÜN^a	
Limak Çimento'da Sürdürülebilirlik	22
Hande ATABEY^a	
Endüstrilerde Kaynak Kullanımı ve Su Tüketimi İçin Optimizasyon Uygulamaları.....	24
Elif ŞİMŞEK YEŞİL^a, Pınar HASANOĞLU ÖZTÜRK^b, Emrah ÖZTÜRK^c, Mehmet KİTİS^{d*}	
Flormar Sürdürülebilirlik Yolculuğu “Stay Colorful Move Clean”	26
Nihal YILMAZ^a, Gamze ÖKTEM^a	
Yeşil Dönüşüme Giden Yolda Kaynak Verimliliği Uygulamaları	27
Recep PARTAL^a, Tuba BUDAK DUHBACI^a	
İnsanı Merkezine Alan Sürdürülebilirlik	29
Semiha TOPCU^a	
Sürdürülebilirlik Raporları ve Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kuruluna Uyum (ISSB):BIST Sürdürülebilirlik Endeksindeki İşletmeler Üzerinde Bir İnceleme.....	30
Tufan GÖÇER^a	
Tekstil Tedarik Zincirinde Döngüsel Ekonomi ve İzlenebilirlik.....	32
Utku VAROL^a, Emire Ülkü PARMAKOĞLU^a	
Nuh Çimento Sürdürülebilirlik Yol Haritası	33
Yasin YİĞİT^a	
Sürdürülebilir ve Sorumlu Madencilik.....	35
Gökçen ÇETİNER SEVİLGEN	

POSTER ÖZET METİNLERİ

ChatGPT'nin Üniversite Eğitimindeki Sürdürülebilirliği	38
Elif Balbay^a, Ali Balbay^a	
Bismarck Brown Y'nin Kalem Ucu Grafit Elektrotlar Üzerinde Elektropolimerizasyonu için Optimum Koşulların Belirlenmesi.....	40
Gamze SORKULU^a, Murat ALANYALIOĞLU^a	
Membran Filtrasyon Süreçleri ve Sürdürülebilir Kirlenme Kontrolü	42
Güler GÖLGELEYEN KIRANKABEŞ^a, Adem SARIHAN^a	
Endüstriyel Su Yönetimi ve Sürdürülebilirlik: Küresel Etkileri ve Sonuçları	44
Hülya TOMAK^a, Müge AYDIN^a, Şenay BALBAY^a	
Tarımsal Atıkların Akustik Emici Olarak Değerlendirilmesi	46
Leyla KORKUT, Ferhat DEMİRCAN, Şenay BALBAY	
Çevresel Sürdürülebilirlikte Bilecik İli Lavanta Kokulu Yolları.....	47
Meryem ŞAHİN^a, Gülçin AKGÖREN PALABIYIK^b	
Kozmetik Sektöründe İklim Değişikliği İle Mücadele: Uluslararası Patent Analizi	49
Seher SARI^a, Şenay BALBAY^b	
Türkiye'deki Yeşil Patenlerin Analizi	51
Seher SARI^a, Şenay BALBAY^b	
Sürdürülebilir Çevre Eğitimi ve Geri Dönüşüm.....	53
Sevgi AKKOY^a, Mine POYRAZ^b	
Endüstride Su Verimliliği	55
Sevgi AKKOY^a, Edip AVŞAR^b	

SUNUM ÖZET METİNLERİ

Uluslararası Ticarete Yeşil Ürünlerin Gelişimi ve Bu Alanda Türkiye'nin Dış Ticareti

Aydın YILMAZ^a

^a*İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği*

aydin.yilmaz@immib.org.tr

Özet

İklim değişikliği ile mücadele politikalarının uluslararası alanda hız kazandığı bir dönemde, sürdürülebilir büyüme yaklaşımı dünya ekonomisini oluşturan paydaşların büyük bölümü tarafından benimsenmiş durumdadır. Son yıllarda çevrenin korunmasına yönelik sürdürülebilir ürünlere olan tüketici talebinde artış yaşanmaktadır. Aktif olarak çevre dostu ürünleri tercih eden tüketicilerin toplam harcamalarında 5 yıl içinde %120 oranında artış olması beklenmektedir¹. Yeşil ekonomiye geçiş kapsamında yeşil ürünlerin dış ticaretinin ölçülerek, ilgili ticaret politikalarının uygulanmasına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Hangi ürünlerin çevrenin korunmasına ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağladığına yönelik OECD tarafından kapsamlı araştırmalar yapılmış ve 2014 yılında 'Birleşik Çevresel Ürünler Listesi' (Combined List of Environmental Goods) yayınlanmıştır². 6'lı GTİP sınıflandırmasında 248 ürün grubunu içeren söz konusu listede; yalıtım malzemeleri, rüzgar türbinleri, transformatörler, bataryalar, bisikletler gibi, çevrenin korunmasına fayda sağladığı değerlendirilen ürünler yer almaktadır. Çevre dostu ürünler ile bu ürünlerin üretiminde kullanılan girdiler ve teknolojiler "çevresel ürün" veya "yeşil ürün" olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada, OECD'nin Birleşik Çevresel Ürünler Listesi baz alınarak, yeşil ürünlerin küresel ticaretteki gelişimi ve Türkiye'nin yeşil ürünler dış ticaretindeki konumu incelenmiştir.

Son 10 yıllık dönem incelendiğinde, 2013 yılında 1,35 trilyon \$ seviyesinde gerçekleşen küresel yeşil ürünler dış ticareti yaklaşık %40 artışla 2022 yılında 1,90 trilyon \$'a ulaşmıştır³. Toplam küresel ticaret içinde yeşil ürünler dış ticaretinin payı incelendiğinde ise, son 10 yıllık dönemde söz konusu oranın %7 ila %8 arasında değişim gösterdiği görülmektedir⁴.

Yeşil ürünler dış ticareti ülke bazında incelendiğinde; 2022 yılı itibariyle en fazla ihracat yapan ülke 312 milyar \$ ile Çin'dir. Çin'in ardından yeşil ürünler grubunda en fazla ihracat gerçekleştiren ülke 180 milyar \$ ile Almanya'dır. En fazla yeşil ürün ihracatı gerçekleştiren ülkeler listesinde 136 milyar \$ ile ABD 3. sırada, Japonya 70 milyar \$ ile 4. sırada ve İtalya 65 milyar \$ ile 5. sırada yer almıştır. Türkiye 17,8 milyar \$ ile listede 18. sırada bulunmaktadır. 2022 yılı itibariyle en fazla yeşil ürün ithalatı yapan

ülke 227 milyar \$ ile ABD'dir. ABD'nin ardından yeşil ürünler grubunda en fazla ithalat gerçekleştiren ülke 114 milyar \$ ile Almanya'dır. En fazla yeşil ürünler ithalatı gerçekleştiren ülkeler listesinde Çin 113 milyar \$ ile 3. sırada, Meksika 54 milyar \$ ile 4. sırada ve Fransa 48 milyar \$ ile 5. sırada yer almıştır. Türkiye 17,3 milyar \$ ile listede 22. sırada bulunmaktadır.

Son 10 yıllık dönemde Türkiye'nin yeşil ürünler dış ticareti incelendiğinde, 2013 yılında 10,9 milyar \$ seviyesinde gerçekleşen ihracatın 2022 yılında yaklaşık %63 artışla 17,8 milyar \$'a ulaştığı görülmektedir. Söz konusu ürün gruplarında 2013 yılında 17,1 milyar \$ seviyesinde bulunan ithalat, 2022 yılında 17,3 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. 10 yıl öncesinde 6,2 milyar \$ seviyesinde bulunan ve 2016 yılında 9,3 milyar \$'a ulaşan yeşil ürünler dış ticaret açığı bu dönemden itibaren hızlı biçimde kapanmıştır. 2022 yılında Türkiye söz konusu ürünlerde yaklaşık 500 milyon \$ dış ticaret fazlası vermiştir. Toplam küresel yeşil ürün ihracatı içinde Türkiye'nin payı incelendiğinde, son 10 yıllık dönemde yaklaşık %16'lık bir artış olduğu görülmektedir.

Yeşil ürünler kapsamında 2022 yılı itibariyle Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı ülke 2,7 milyar \$ ile Almanya olmuştur. Yeşil ürünler grubunda Türkiye'nin en fazla ihracat gerçekleştirdiği 2. ülke ise yaklaşık 1,0 milyar \$ ile ABD'dir. En fazla yeşil ürünler ihracatı gerçekleştirilen ülkeler listesinde Irak 841 milyon \$ ile 3. sırada, Rusya 753 milyon \$ ile 4. sırada ve Fransa 750 milyon \$ ile 5. sırada yer almıştır. Türkiye'nin yeşil ürünler ithalatı ülke bazında incelendiğinde; 2022 yılı itibariyle Türkiye'nin en fazla ithalat yaptığı ülke 4,2 milyar \$ ile Çin olmuştur. Türkiye'nin en fazla ithalat gerçekleştirdiği 2. ülke 3,1 milyar \$ ile Almanya'dır. En fazla yeşil ürünler ithalat gerçekleştirilen ülkeler listesinde İtalya 1,5 milyar \$ ile 3. sırada, ABD 966 milyon \$ ile 4. sırada ve Fransa 863 milyon \$ ile 5. sırada yer almıştır.

Bu veriler yeşil ürünler alanında Türkiye'nin üretim ve ihracat açısından önemli bir potansiyelinin olduğunu göstermektedir. Dünya ticaretinde yeşil ürünlerin ağırlığı arttıkça, Türkiye'nin bu ticarettten aldığı payı artırması bir yandan ekonomik olarak önemli bir fayda sağlarken, diğer yandan daha sürdürülebilir bir dünya hedefine ulaşmada katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil ürünler, Uluslararası ticaret, Sürdürülebilirlik, Çevre.

Kaynaklar

- 1) Kantar. (2023). Who Does? Who Cares?. <https://www.kantar.com/campaigns/who-cares-who-does-in-the-fmcg-industry>. [Erişim: 31.10.2023]
- 2) Sauvage J (2014). The Stringency of Environmental Regulations and Trade in Environmental Goods. OECD Trade and Environment Working Papers, Vol. 03, No. 2014. OECD
- 3) UNCTAD. (2023). Global Trade Update. <https://unctad.org/publication/global-trade-update-march-2023>. [Erişim: 31.10.2023]
- 4) United Nations. (2023). UN Comtrade Database. <https://comtradeplus.un.org/>. [Erişim: 31.10.2023]

Döngüsel Ekonomi

Ayhan AÇIKGÖZ^a

^aZafer Mh. Değirmen Cd. No:43 Merkezefendi/DENİZLİ

kaliteguvence@poyrazboya.com

Özet

Sürdürülebilirlik kavramı akademik olarak ülkemizde ve Dünya’da yetersiz derecede faaliyet göstermesi sebebiyle, doğruluğunun ispat edilebildiği bir sürdürülebilirlik literatürü bulunmamaktadır. Bu durum beraberinde bilgi kirliliğinin doğmasına ve bu kapsamda yapılan çoğu çalışmada ülkemize vakit ve nakit kaybı yaşatmaktadır. Öncelikle çalıştayın bu eksikliği giderebilecek potansiyele sahip olduğunu görmüş olmam sebebiyle büyük memnuniyet duymaktayım. Bu alanda yapılabilecek her türlü çalışma ve faaliyette gönüllü olarak yer alabileceğimi de ayrıca belirtmek isterim. Güncel olarak bana göre en büyük eksiklik bir yol gösterici veya kaynak argümanımızın olmamasıdır.

Bunun yanı sıra doğru bilgilendirme yapabilecek sosyal bir mekanizma eksikliği mevcuttur. Bu sebeple kimse doğru sürdürülebilirlik stratejisine sahip olamadığı gibi doğru hamle yapma konusunda da beklemeyi tercih etmek zorunda kalmaktadır. Bu noktada da ekip olarak çalıştayın bir öncü rol üstelenebileceğini düşünüyorum.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik.

Mevzuat Bağlamında Sürdürülebilir Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma

Burak Öz^a

^aÇevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Hukuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü

av.burakoz@gmail.com

Özet

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın "Şehircilik" kısmı çok eskilere dayansa da Çevre kısmı 1978-1991 yıllarında Devlet Bakanlığı olarak teşkilatlanmış 1991'den sonra ise -teşkilatı bulunan bir Bakanlık olarak düzenlenmiştir. İklim Değişikliği ise ancak 2021 yılı itibarıyla Bakanlık teşkilatına eklenmiştir.

Günümüz dünyasının, yaşanan sorunlar karşısında yeni bir düzene girdiğini görüyoruz. Dünya döngüsel ekonomi modeli adı verilen dönüşüme geçiyor. Bu itibarla 2015 yılında BM 2030 yılını esas alan 17 adet Sürdürülebilir Kalkınma Amacı belirlendi. Bunlardan birisi de «Bilinçli (Sürdürülebilir) Üretim ve Tüketim» Amacı. Kaynakları verimli kullanmayı, israfı durdurmayı esas alıyor.

Sürdürülebilirlik 'gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamak' olarak tanımlanmaktadır. Üretimin ve çeşitliliğin sürekliliğini sağlarken insanlığın yaşamını kalıcı kılmak da sürdürülebilirliğin bir diğer tanımıdır. Sürdürülebilirlikte ortak amaç gelecek nesillere ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan sürdürülebilir, yaşanabilir bir dünya bırakmaktır.

Peki, bu nasıl olacak? İklim değişikliği, insanın doğaya verdiği zararın bir sonucu olarak ortaya çıkıyor. Dolayısıyla bizlere düşen görev, doğayı daha az kirletmek, koruma kullanma dengesini iyi kurmak, gelecek nesillere nefes alabilecekleri hava, kullanabilecekleri su ve verim alabilecekleri biraz temiz toprak bırakmaktır.

Türkiye, sanayi devrimini ve teknoloji devrimini kaçırmış olsa da bu defa yeşil dönüşüm devrimini kaçırmamış olan bir ülkedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması, Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı, emisyon (karbon) ticareti, sınırda karbon vergisi ile küresel çevre fonu, yeşil iklim fonu, adaptasyon fonu, sürdürülebilirlik temelli krediler, yeşil tahviller gibi iklim değişikliği fonları sanayiciler için bir tehdit olarak algılsa da aynı zamanda fırsat olarak değerlendirilebilir. Bunun yolu yeşil kalkınmadan geçmektedir.

2009 yılında Kopenhag'da düzenlenen BMİDÇS 15. taraflar konferansında (COP15) yeşil iklim fonuna 2020 yılından itibaren her yıl 100 milyar dolar katkı sunacaklarını taahhüt etmişlerdir. (Cancun'daki COP16'da ve Paris'teki COP21'de tekrarlanmıştır.)

Sunumda mevzuat bağlamında riskler ve fırsatlar ile fonlardan neden yeterince yararlanamadığımız irdelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim Finansmanı, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

Kaynaklar

- 1) Birpınar, Mehmet Emin (2022). İklim Krizi ve Türkiye
- 2) Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, metnin Türkçe çevirisi için bkz: https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421_1.pdf

Strateji ve Sürdürülebilirlik Entegrasyonu

Burcu TUNA^a

^aMETYX Composites – Telateks A.Ş. Stratejik Planlama ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Müdürü

burcu.tuna@metyx.com

Özet

Sürdürülebilirlik, günümüz iş dünyasında giderek daha büyük bir rol oynamaktadır. Şirketler, küresel, ekonomik ve toplumsal değişimlere uyum sağlama kapasiteleriyle birlikte, çevresel ve hukuksal düzenlemelerden kaynaklanan zorluklara karşı da hazırlıklı olmalıdır. Sürdürülebilirlik, işletmelerin süreçlerine entegre edilmelidir. Ancak bu entegrasyon stratejik planlama ile bir bağlantı içermezse yapılan hiçbir faaliyet şirketleri başarıya ulaştıramaz.

Sürdürülebilirlik stratejilerinin şirketin misyon, vizyon ve temel değerleri ile aynı çizgide olması ve genel kurum stratejisinden ayrı düşünülmemesi etkili bir entegrasyon sürecinin en temel noktalarından biridir.

Şirketlerin temeline sürdürülebilirliği nüfuz etme süreci, şirketin insanlar ve gezegenle olan operasyonel ilişkilerine 360 derecelik bir bakış açısıyla başlar. Bu süreç genellikle gözden kaçan riskler, operasyonel verimsizlikler ve işin gelecekteki performansını etkileyebilecek daha kapsamlı iş gerçekleri hakkında anlamlı bir tartışmaya dönüşebilir. Şirketi ilgilendiren çevre, sosyal ve yönetim konularını anlamak, işletme risklerini değerlendirmek ve izlemek için yeni bir ölçüt oluşturabilir. Ayrıca harcamaları önceliklendirebilir ve sürdürülebilirlik unsurlarını şirketin temeline bütünleştiren kararlar alınabilir.¹

Stratejileri sürdürülebilirliğin çerçevesinde şekillendirmek, doğru ve işleyen bir stratejinin başlangıç noktasını yaratır. Bu çok uzun soluklu ve yoğun çabalar sarf edilmesi gereken bir süreçtir.

İç ve dış analizler, misyon, vizyon belirleme aşamasından da önce bilinmesi gereken kavramlardır. Bir işe başlamadan önce içinde bulunulan durumu net bir şekilde görebilmek şirketlere sonraki adım için muazzam bir öngörü sağlar.

Diğer bir anahtar adım, kurumların tüm paydaşlarına değer yaratmak amacıyla şirket değerine daha kapsamlı bir bakış açısı benimsemesidir. Tüm paydaşların ihtiyaç ve beklentilerini saptamak şirketlerin stratejilerine yön verirken atlanmaması gereken önemli bir basamak olarak karşımıza çıkar. Paydaş

analizi yönetim kurulundan çalışanlara, tedarikçilerden tüketicilere kadar uzanan geniş paydaş yelpazesinin tüm üyelerinin beklentilerini dikkate alınır.

Sürdürülebilirlik ve strateji entegrasyonunda esas olan; kurumun yarattığı tüm çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerin bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasıdır. Yani bu unsurlar biri için diğerinden ödün vermeden, bir denge içinde yönetilmesidir. Bir tarafı iyileştirmeye çalışırken başka bir tarafın olumsuz etkilenmemesine dikkat etmek mutlak bir zorunluluktur.

En önemli anahtar adım ise “İnsan’dır”. İnsanı odağına almayan ve sürdürülebilirliği kültür haline getirerek yaygınlaştırmayı başaramayan kurumların hedeflerine ulaşması olası gözükmemektedir.

Alice Harikalar Diyarı kitabının yazarı Lewis Carrol’un sözlerine hak vermemek elde değil;

“Nereye gittiğinizi bilmiyorsanız, herhangi bir yol sizi oraya götürür”.

Amacını bilen ve anahtar adımları benimseyerek kendi amacına uygun olan yoldan ilerleyen kurumlar, yoldaki tümseklere rağmen varmak istedikleri noktaya farkındalıkla ulaşırlar.

Anahtar Kelimeler: Strateji, Sürdürülebilirlik, Paydaş, İnsan

Kaynaklar

- 1) Poole, V., Sullivan, K., Cleveland, S., & Chahed, Y. (2023). How to Integrate Sustainability into Business Strategy: 5 Key Steps

Sürdürülebilir Üretim: Tidrabase

Esin ERAY DEMİR^a

^a*Selimiye Mücavir Mevkii TAYRAŞ Yolu Sokak No:18 Osmaneli/BİLECİK*

e.demir@tayras.com

Özet

TAYRAŞ 21 Aralık 2009 tarihinde Brüksel’de gerçekleştirilen Avrupa Birliği Hükümetler arası Katılım Konferansı’nın 8.Toplantısında Türkiye adına Çevre Faslına açılması ile başlayan süreçte, ülkemizde Avrupa müktesebatına uygun olarak atık madeni yağlardan yüksek kalite **baz yağ üretecek nitelikte**, gelişmiş ülkelerdeki örneklerine uygun, ileri teknolojilerin kullanıldığı bir atık madeni yağ rafinerisinin kurulmasına ilişkin projenin geliştirilmesi amacı ile kurulmuştur.

TAYRAŞ’ın kuruluş düşüncesi, mevcut en ileri rafinasyon teknolojisini kullanarak, artan fosil kaynak tüketiminin azaltılması, Madeni Yağ üretiminde teknolojinin çevresel faydalarından yararlanarak Atık Madeni Yağın uygun yüksek katma değerle ve daha düşük Karbon Ayak İzine neden olarak ile Baz Yağa dönüştürülmesidir.

Baz yağlar yağlama sektörünün ana ham maddesi olup tamamen bitmiş ürün olarak ithalat yoluyla veya ham petrolden üretilmek suretiyle tedarik edilmektedir. Faydalı kullanım ömrü sona eren atık madeni yağların İleri Rafinasyon teknikleri ile tekrar orijinal baz yağlara dönüştürülmesi ile ülkemiz açısından önemli bir ham madde için arz güvenliği sağlanmaktadır. Böylece çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan çok önemli kazanımlar elde edilerek sürdürülebilir kalkınma yolunda ilerlenmektedir. TAYRAŞ bu yatırımı ile Türkiye ekonomisine ham petrole bağımlılığı azaltma etkisi yaparken, baz yağlarda ithalat bağımlılığını azaltmaktadır.

TAYRAŞ’ rafinerisinde atık yağların işlenerek yüksek katma değerli Grup-II baz yağlara ileri dönüştürülmesi ile atık yağların neden olduğu çevresel kirliliğin önüne geçilmekte, dışa bağımlı olduğumuz bir ürünün yerli ve milli kaynaklardan temin edilmiş olunmakta, önemli bir teknoloji transferi, iş gücü ve istihdam oluşturulmakta ve dış ticaret açığına önemli katkılar sağlanmaktadır.

TAYRAŞ Rafinerisi’nin Atık Madeni Yağ işleme kapasitesi, 60.000 ton TIDRABASE Baz Yağ üretim kapasitesi 45.000 tondur. Türkiye’nin ilk Grup II Baz Yağ Rafinerisini kuran TAYRAŞ, bu alanda bir teknoloji lideridir.

TAYRAŞ, “Bağımsız Avrupa Madeni Yağ Üreticileri Birliği” (UEIL) ve “Avrupa İleri Dönüşüm Endüstrisi” (GEIR) gibi Avrupa sektörel kuruluşlarında Türkiye’yi temsil eden tek Türk rafinerisidir.

TAYRAŞ Baz Yağ Rafinerisi, Türkiye Cumhuriyeti Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından da TIDRABASE Baz Yağ üretim teknolojisi ve yatırımın boyutu, sağlanan istihdam, TIDRABASE Baz Yağları ile ithalata bağımlılığın azaltılması noktasında sağlanan katkı vb. birçok değerlendirme kriteri gözetilerek “**Stratejik Yatırım**” kapsamına alınmıştır.

Rafinasyon işlemi atık yağlardan her türlü kirleticinin, oksidasyon ürünlerinin, partiküllerin giderilerek ulusal veya uluslararası standartlar, şartnameler ile kullanım amacına uygun Yüksek Safılıkta orijinal yağ elde edilmektedir. Atık yağların rafine edilerek, ulusal veya uluslararası standartlar ile şartnamelere uygun baz yağ veya petrol ürünlerine dönüştürülmesi ile işlemlerini kapsar. 1 litre atık yağın 1 milyon litre kullanım suyunu kirlettiği bilinmekte ve bu nedenle atık yağların düzgün ve yaygın bir şekilde toplanarak, çevre dostu Yöntemler ile geri kazanımı özel bir önem taşımaktadır.

Diğer yandan baz yağların ham petrolden üretilmesi durumunda, sınırlı doğal kaynakların kullanılmakta ve 100 birim ham petrolden 1-3 birim arasında Baz Yağ üretilmektedir. Atık yağların rafinasyonu ile ise 100 birimlik bir atık yağdan 70 birim baz yağ üretmek mümkündür. Özetle ham petrol rafinasyonunda baz yağ verimi **1-3 %** aralığında olup atık yağın ileri rafinasyon teknikleri ile rafinasyonu prosesinde baz yağ verimi **70 %**’in üzerindedir.

TIDRABASE, Temmuz 2021 tarihli Yeşil Mutabakat Eylem Planı’nda tanımlanan başta “Yeşil ve Döngüsel Bir Ekonomi” hedefi olmak üzere Türkiye’nin yeşil dönüşümüne tam uygun bir üründür.



Şekil 1. Atık Yağ (Soldaki Şişede) ve TIDRABASE (Sağdaki Şişede)

Anahtar Kelimeler: Atık Yağ, Baz Yağ, Rafineri, İleri Dönüşüm

Türkiye'nin Döngüsel Ekonomi Yolculuğu: Yeşil Mutabakat ve SKDM süreçlerinin etkileri

Gülcan ERGÜN^a

^aDCube Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Danışmanlık A.Ş.

gulcan@dcube.com.tr

Özet

İçinde bulunduğumuz yıl sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi ekseninde birçok gelişmenin ve bir dizi regülasyon dalgasının yaşandığı ve devam edeceği bir dönemin başlangıcı oldu. Mayıs ayında Avrupa Birliği'nin sınırda karbon düzenleme mekanizması yönetmeliğini resmen açıklanmasının, Haziran ayında uluslararası finansal raporlama standartları Vakfı tarafından Sürdürülebilirlik açıklama standartları S1 ve S2'nin yayınlanmasının ardından, Avrupa Birliği kurumsal sürdürülebilirlik raporlaması direktifi kapsamında Avrupa sürdürülebilirlik raporlama standartları da açıklandı. Avrupa Birliği başta olmak üzere uluslararası düzenlemeler peş peşe gelirken bir yandan da ülkemizde bu süreçlere uyum kapsamında yeşil OSB belgelendirme performans göstergeleri yayınlandı. Bununla birlikte, hazırlanan iklim kanunu kapsamında Ulusal Emisyon Ticaret sisteminin kurulumu yönünde adımlar atılmakta ve yine Kamu Gözetim Kurumu koordinasyonunda da Türkiye Sürdürülebilir raporlama standartları çalışmaları devam etmektedir.

Tüm bu çalışmalar, Türkiye'nin döngüsel ekonomi yolculuğunda başlıca adımlar olarak değerlendirilmekle birlikte, ortaya çıkacak ve yürürlüğe girecek hukuki düzenlemelerin uyumluluğu ve ilgili paydaşlar tarafından uygulanabilirliği konusunda kamu, akademi, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları arasında güçlü bir iletişim ve işbirliği ortamının oluşturulması kilit önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Mutabakat, Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması, Döngüsel Ekonomi, AB Taksonomisi, AB Emisyon Ticaret Sistemi.

Limak Çimento'da Sürdürülebilirlik

Hande ATABEY^a

^a Limak Çimento Grubu, Grup Kurumsal Sürdürülebilirlik ve İklim Değişikliği Şefi
hatabey@limakcement.com

Özet



Limak Çimento olarak temel performans göstergelerimizi Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile ilişkilendirdik ve faaliyetlerimizi bu yaklaşım doğrultusunda şekillendirdik. Grup Sürdürülebilirlik Politikası ve Hedefleri doğrultusunda belirlediğimiz sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için var gücümüzle çalışıyoruz.

- Ar-Ge Merkezi Ekim 2022'de T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından tescillenmiştir.
- Türkiye çimento sektöründe ISO 14064- 1:2018 Standardı kapsamında Karbon Ayak İzi raporu tüm sektör genelinde akredite bir kuruluş tarafından onaylanan ilk çimento şirkettir.
- İlk katılım yılında CDP İklim Değişikliği Programı çerçevesinde "C" Farkındalık Skoru almıştır.

- 2022 yılı için Karbon Saydamlık Projesi'nin (CDP) Su Güvenliği kategorisinde "B" Management skorunu kazanmıştır.
- Net Sıfır Karbon hedefi doğrultusunda Mozambik de 4,8 MW kapasiteli doğal gaz çevrim sant-rali yatırımı ile devam etmektedir.
- ISO 17025 uluslararası akreditasyon belgesi 3 adet Hazır Beton Ar-Ge laboratuvarına sahip olup; bu özelliği ile sektörde tek ve örnek mahiyetindedir.
- Türk çimento sektöründe ilk kez Dünya Bankası ve Avrupa Yatırım Bankası'nın enerji verimli-liği ve temiz teknoloji fonlarıyla projeler gerçekleştirmiştir.
- Mozambik'in en büyük üç üreticisinden biri, aynı zamanda ülkenin ürün kalite belgesi alan ilk yerel üreticisidir.
- Fildişi Sahili, Fildişi Çevre Bakanlığı'nın En Çevreci Firma sıralamasında ilk 10'a giren tek çimento fabrikasıdır.
- Fildişi Sahili'nin hazır beton Ar-Ge laboratuvarına sahip ilk sektör oyuncusudur.
- TS EN 197-5 "Çimento – Bölüm 5: PortlandKompozit Çimento CEM II/CM ve Kompozit Çi-mento CEM V" belgesi alan ilk fabrika Limak Çimento Şanlıurfa Fabrikası'dır.
- Türk çimento sektöründe ilk olarak devreye alınan düşük NOx emisyonlu kalsinatörlü döner fırınlara sahiptir.
- Türkiye ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında, dip külünün çimento üretiminde katkı olarak kulla-nımına olanak sağlayan ilk European Technical Assessment (ETA) ürün belgesini almaya hak kazanmıştır.
- Sürdürülebilir Kalkınma Derneği ve EBRD işbirliği ile döngüsel ekonomi konusunda farkındalık yaratarak endüstriyel işbirliği oluşturacak fırsatların belirlenmesi için yürütülen çalışmaları bulunmaktadır. Limak Çimento'nun fabrikalarında sıfır atık bilinci ve alternatif ham madde kullanımını yaygınlaştırılma hedefiyle alınan, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakan-lığı'nın denetimine tabii Sıfır Atık Belgeleri mevcuttur.
- EN 197-1, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 ve ISO 50001 Entegre Yönetim Sistemi tüm fabrika-larında ortaklaştırılmıştır.
- Üniversite işbirlikleriyle, araştırma ve geliştirmeye yönelik yatırımlarına devam etmektedir.
- GOLD Belgesi almış ilk entegre çimento fabrikası unvanına sahip olup, 2020 de Türkiye gene-linde Türkak Akreditasyonlu ISO 45001 ve ISO 50001 belgesini almaya hak kazanan ilk çimento fabrikasına sahiptir.
- Fildişi Sahilleri'nde çimento sektöründe ISO 14001: 2015 Çevre Yönetim Sistemleri sertifika-sını almaya hak kazanan ilk fabrika olmuştur.
- Tedarik zinciri yönetiminin de dahil olacağı, ISO 14046 (Su Ayak İzi) ve ISO 14064 (Karbon Ayak İzi) Standartları uyum çalışmaları sürdürülmektedir.
- Alternatif ham madde ve yakıt kullanımı konusunda faaliyet gösteren fabrikaların (Trakya, Anka, Balıkesir) kullanım miktarları her yıl artmaktadır.
- Devam eden İK Organizasyonel ve Dijital Dönüşüm Projeleri ile İK alanında sektörde öncü ol-mayı hedeflemektedir.
- Sürdürülebilirlik stratejisi kapsamında Limak Cement Academy ile geliştirilen mentor prog-ramlarıyla nitelikli insan kaynakları havuzu oluşturulması için çalışmalar sürdürülmektedir.
- Karar verme mekanizmaları komitelerle güçlendirilmiş, Birleşmiş Milletler (BM) 2030 Sürdü-rülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde faaliyetler sürdürmektedir.
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) ve Ekvator Prensipleri, Ulusal ve Uluslararası Çevre, İş Gü-venliği ve Sosyal Sorumluluk normlarına uygun yönetim modelleri ile çalışmaktadır.

Anahtar Kelime: Çimento, Sürdürülebilirlik.

Endüstrilerde Kaynak Kullanımı ve Su Tüketimi İçin Optimizasyon Uygulamaları

Elif ŞİMŞEK YEŞİL^a, Pınar HASANOĞLU ÖZTÜRK^b, Emrah ÖZTÜRK^c, Mehmet KİTİS^{d*}

^aSüleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü/Çevre Mühendisliği Bölümü 32200, Çünür/ISPARTA

^bDüzce Üniversitesi, Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü, 81100, Kaynaşlı/DÜZCE

^cIsparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü, 32500, Aksu/ISPARTA

^dSüleyman Demirel Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü 32200, Çünür/ISPARTA

*mehmetkitis@sdu.edu.tr

Özet

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin hidrolojik döngü üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler mevcut tatlı su kaynaklarının hızla azalmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte kentleşme, sanayileşme ve nüfus artışı mevcut tatlı su kaynakları üzerindeki kirlenme ve tükenme baskısını artırmaktadır. Günümüzde 2,3 milyar insan su sıkıntısı çeken ülkelerde yaşamakta ve 733 milyonu yüksek ve kritik derecede su sıkıntısı çeken ülkelerde yaşadığı rapor edilmektedir.¹ Su kaynaklarıyla ilgili ulusal/uluslararası kurumlar ve araştırmacılar tarafından yapılan projeksiyonlara göre önümüzdeki 2050 yılına kadar dünya nüfusunun üçte ikisinin su kıtlığı yaşayacağını rapor edilmiştir.² Global ölçekte su kullanımları incelendiğinde tarım sektörü %69, sanayi sektörü %19 ve haneler/hizmet sektörü %12 oranında su kullanımında paya sahiptir.³ Özellikle sanayi sektöründe tatlı su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanması su verimliliğinin artırılmasıyla mümkündür. Avrupa Komisyonu (EC) Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü (IPPC) Bürosu tarafından imalat sanayinin alt sektörleri bazında kaynak verimliliği ve su tüketiminin optimizasyonuna yönelik çok sayıda mevcut en iyi tekniği (MET) içeren sektörel referans dokümanlar (BREF) yayımlanmıştır.⁴ Bununla birlikte çeşitli kuruluşlarca yayımlanan sektörel verimlilik kılavuzları önemli kaynak verimliliği ve su tüketimi optimizasyonu uygulamalarını içermektedir.⁵ Ayrıca literatürde çeşitli temiz üretim uygulama örnekleri de bulunmaktadır.^{3,6-9} Kaynak ve su verimliliğine dair bu teknikler genel olarak iyi yönetim uygulamalarını, proses bazlı izleme ve kontrol uygulamalarını, hammadde değişimi uygulamalarını, proses modifikasyonu ve proses değişimi uygulamalarını, proseslerde optimizasyon/minimizasyon uygulamalarını ve geri kazanım uygulamalarını içermektedir. Ancak bir tesis özelinde uygulanacak tekniklere karar vermeden önce temiz üretim uygulama metodolojisine uygun olarak detaylı saha incelemeleri, veri toplama, kaynak kullanımı ve su tüketimi için analiz çalışmaları yapılmalıdır.⁷ Temel ve yardımcı prosesler bazında spesifik kaynak ve su kullanımları analiz edilmeli ve verimsizlikler belirlenmelidir. Bu verimsizliklerin ortadan kaldırılmasında kullanılacak en iyi tekniklerin seçiminde ise

çok ölçütlü karar verme (ÇÖKV) yöntemleri¹⁰ ve/veya Ekonomik ve Çapraz Medya Etkiler Referans dokümanında (ECM BREF) sunulan metodolojiler kullanılabilir.¹¹ Sanayide kaynak ve su kullanım verimliliğinin artırılması ortak geleceğimiz için atılması gereken en önemli adımlardan biridir. Sanayi tesislerinin gelecekte faaliyetlerine devam edebilmeleri için kaynak ve su verimliliği uygulamalarını kendileri için öncelikli hale getirmeleri gereklidir. Bu sayede sürdürülebilir üretime ve kıt olan doğal kaynakların korunmasına katkı sağlanabilir. Diğer taraftan bu verimlilik uygulamalarıyla sanayi tesislerinin karlılıkları ve rekabet güçlerine de olumlu katkılar sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri, kaynak kullanımı, mevcut en iyi teknik (MET), optimizasyon, su tüketimi, temiz üretim.

Kaynaklar

- 1) United Nations-Water Programme (UN-Water) (2021). Summary Progress Update 2021: SDG 6-water and sanitation for all. Summary Progress Update 2021 – SDG 6 – water and sanitation for all. Version: July 2021. Geneva, Switzerland.
- 2) Mekonnen, M.M., & Hoekstra A.Y. (2016). Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances*, 2(2):e1500323.
- 3) Ozturk, E. (2022). Improving water-use efficiency and environmental performances in an integrated woven-knitted fabric printing-dyeing textile mill. *Journal of Cleaner Production*, 379, 134805.
- 4) European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau (EIPPCB), (2023). Best Available Techniques (BAT) Reference Documents.
- 5) Schönberger, H., & Ullah, S., (2021). Water efficiency in textile wet processing industries: best practices on water saving in textile finishing industries. In: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Lahore/Pakistan, July 2021.
- 6) Alkaya, E., Bogurcu, M., Ulutas, F., & Demirer, G.N. (2015). Adaptation to climate change in industry: improving resource efficiency through sustainable production applications. *Water Environment Research*; 87(1):14-25.
- 7) Ozturk, E., Koseoglu, H., Karaboyacı, M., Yigit, N. O., Yetis, U., & Kitis, M. (2016). Minimization of water and chemical use in a cotton/polyester fabric dyeing textile mill. *Journal of cleaner production*, 130, 92-102.
- 8) Ozturk, E., & Cinperi N.C. (2018). Water efficiency and wastewater reduction in an integrated woolen textile mill. *Journal of Cleaner Production*, 201, 686-696.
- 9) Kır, A., Şimşek, E., Öztürk, E., & Kitis, M. (2022). İyon Değiştirme Prosesi Kullanan Su Yumuşatma Sistemlerinde TOPSIS Karar Verme Modeliyle Mevcut En İyi Tekniklerin Seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 26, 141-152.
- 10) Simsek, E., Demirel, Y. E., Ozturk, E., & Kitis, M. (2022). Use of multi-criteria decision models for optimization of selecting the most appropriate best available techniques in cleaner production applications: A case study in a textile industry. *Journal of Cleaner Production*, 335, 130311.
- 11) Balkan, M., Ozturk, E., & Kitis, M. (2023). Economic and cross-media effect analyses of best available techniques for caustic recovery from mercerization textile wastewater. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 25(3), 1043-1058.

Flormar Sürdürülebilirlik Yolculuğu “Stay Colorful Move Clean”

Nihal YILMAZ^a, Gamze ÖKTEM^a

^a*İhsan Dede Caddesi, 900. Sokak GOSB, Flormar Kosan Kozmetik Fabrika)*

nihaly@flormar.com

Özet

Flormar, sürdürülebilirlik alanındaki taahhüdünü paylaşmak amacıyla "Stay Colorful Move Clean" başlıklı sunumunu gerçekleştirdi. Sürdürülebilirlik, Flormar için öncelikli bir konudur ve bu sunumda bu taahhüdün nasıl uygulandığını göstermeyi amaçladık. Flormar, renkli kozmetik sürdürülebilirlik çalışmaları konusunda bir lider olma vizyonunu benimsemiştir. Bu vizyon, çevre dostu ürünlerin geliştirilmesi, doğal hammaddelerin kullanılması ve çevre dostu ambalajların tercih edilmesini içerir. Ayrıca, topluma ve çevreye olan sorumluluğumuzu da vurgulamaktadır. Özellikle eğitim, sağlık ve çevre projelerine destek vermek, topluma olan sorumluluğumuzun bir yansımasıdır. Flormar, doğal ve organik hammaddeleri kullanarak çevre dostu ve sürdürülebilir kozmetik ürünlerinin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Ayrıca, çevre dostu ambalajlar ve geri dönüşümlü malzemelerin kullanımını teşvik ediyoruz. Flormar, sürdürülebilirlik alanında önemli ilerlemeler kaydetti ve yolculuğuna bu doğrultuda devam etmektedir. Gelecekte, daha fazla sürdürülebilir ürün geliştirmeyi, enerji verimliliğini arttırmayı ve atık miktarını azaltmayı hedefliyoruz.



Şekil1. Flormar fabrikası

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, Kozmetikte sürdürülebilirlik.

Yeşil Dönüşüme Giden Yolda Kaynak Verimliliği Uygulamaları

Recep PARTAL^a, Tuba BUDAK DUHBACI^a

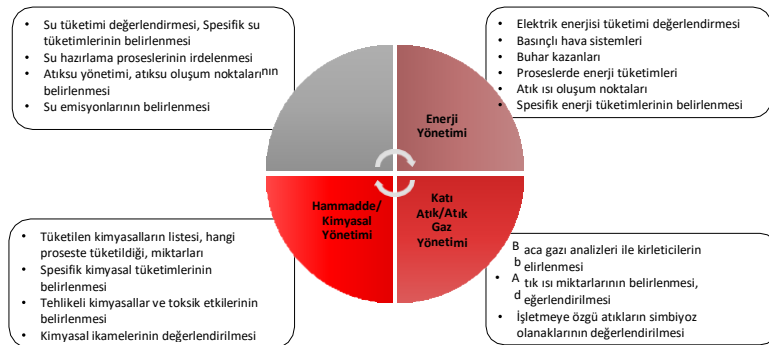
^aTÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Gebze, Kocaeli

recep.partal@tubitak.gov.tr

Özet

Yeşil Dönüşüm, küresel iklim değişikliği, doğal kaynakların tükenmesi, çevre kirliliği gibi önemli çevresel sorunların ele alınması konularında ortaya çıkan bir kavramdır. Birçok ülke ve kuruluş, yeşil dönüşümü benimseyerek sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmayı ve gelecek nesiller için daha iyi bir çevre bırakmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada, temiz üretim metodolojisi ile sanayi sektörü işletmelerinde tespit edilen kaynak verimliliği fırsatları sunulmuştur.

Yeşil Dönüşüm, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği ve ekolojik dengeyi korumayı hedefleyen ve politika, teknoloji, iş modeli ve davranış değişikliği içeren toplumsal ve ekonomik bir dönüşüm sürecini ifade etmektedir. Bu dönüşüm, çevresel sorunların azaltılması, doğal kaynakların verimli kullanılması, karbon emisyonlarının azaltılması, atık yönetimi ve geri dönüşüm gibi hedeflere odaklanmaktadır. Yeşil dönüşüme katkı sağlayan araçlardan bir tanesi de kaynak verimliliği uygulamalarıdır. Bu uygulamaların tespit edilmesinde ise “temiz üretim” yaklaşımı yaygın kullanılan bir metottur. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), temiz üretim kavramını “üretim süreçlerine ve ürünlere, sürekli bir şekilde bütünsel ve önleyici bir çevre stratejisi uygulayarak insanlar ve çevre üzerindeki risklerin azaltılması” olarak tanımlamaktadır [1]. Temiz üretim kapsamı Şekil 1’de gösterilmiştir. Bu yaklaşım işletmede yöneticilerden en alt kademede çalışanlara kadar tüm paydaşların katılımını hedeflemektedir. Böylece entegre bir yaklaşımla çevresel sürdürülebilirliği sağlanması hedeflenmektedir.



Şekil 1. Temiz üretim metodolojisi

Yapılan çalışmalarda işletmelerde temiz üretim metodolojisi ile su, enerji, kimyasal/hammadde tasarruf potansiyellerinin yanı sıra, atıksu ve atık azaltımı konuları üzerine çalışmalar yürütülmüştür. Öncelikle mevcut durum belirlenerek kg ürün başına tüketim ve emisyon oluşumları belirlenmekte

(spesifik tüketimler) ve referans dokümanlar ile karşılaştırılmaktadır. Şekil 2'de temiz üretim etütlerinden bazı uygulama görüntüleri sunulmuştur. Kirlilik yükü düşük atıksuların debilerinin ve karakterizasyonunun belirlenerek geri kazanım olanaklarının tespit edilmesi, hava kaçaklarının tespit edilmesi, enerji analizörleri ve termal kameralarla yapılan ölçümlerle verimlilik fırsatları belirlenmektedir.



Şekil 2. İşletmede temiz üretim etüt uygulamaları

Farklı işletmelerde yapılan temiz üretim uygulamalarında tespit edilen fırsatlar Şekil 3'te verilmiştir. Her işletme özelinde tespit edilen temiz üretim teknik ve teknolojileri farklılık göstermektedir. Bu nedenle temiz üretim çalışmaları işletme özelinde belirlenmelidir.

<p><u>İzmir'de 5 adet zeytinyağı tesisinde temiz üretim etütü çalışması;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 TEP Enerji Tasarrufu • 130 ton/yıl CO₂ Emisyon Azaltımı • 2.000 m³/yıl Su Azaltımı 	<p><u>Bursa'da 1 adet döküm firmasında temiz üretim etütü çalışması;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 260 TEP Enerji Tasarrufu • 1.300 ton/yıl CO₂ Emisyon Azaltımı 	<p><u>Avrupa Serbest Bölgede 8 adet firmada enerji etütü çalışması;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 780 TEP Enerji Tasarrufu • 4.000 ton/yıl CO₂ Emisyon Azaltımı 	<p><u>İstanbul'da 4 adet firmada temiz üretim etütü çalışması;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 280 TEP Enerji Tasarrufu • 1.500 ton/yıl CO₂ Emisyon Azaltımı 	<p><u>Malatya'da 1 adet tekstil firmasında temiz üretim etütü çalışması;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 TEP Elektrik Tasarrufu • 150 ton/yıl CO₂ Emisyon Azaltımı • 80.000 m³/yıl Su Tasarrufu
--	--	---	--	--

Şekil 3. Farklı temiz üretim uygulamaları ile tespit edilen fırsatlar

Çalışmaların sonuçlarına göre, özellikle enerji girdi fiyatlarının artması ile enerji tasarruf potansiyellerin hayata geçirilmesi durumunda geri dönüş süreleri 1 ay-2 yıl arasında tespit edilmiştir. Atıksu geri kazanımı ile ilgili yatırımların geri dönüş süreleri ise 10-15 yıl mertebelerindedir. Bu durum su maliyetlerinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak hem su kaynaklarının korunması, hem de su olmadan üretimin mümkün olmaması sebebi ile sektörlerde su verimliliği yatırımları hızlanmalıdır. Yeşil dönüşüme giden yolda kaynak verimliliği uygulamalarının önemli bir katkısı vardır. Özellikle sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla enerji tüketimlerinin azaltılması önemli bir konu olarak ön plana çıkmaktadır. Temiz üretim tekniğinin işletmelerde yaygınlaştırılması bu açıdan önem arz etmektedir. Ulusal ve uluslararası mevzuata uyum açısından da bu teknikler işletmelerin sürdürülebilir üretimlerine önemli ölçüde etki edecektir.

Anahtar Kelime: Yeşil Dönüşüm, Sürdürülebilirlik, Temiz üretim, Kaynak Verimliliği.

Kaynaklar

- 1) UNEP. (2010). *ABC OF SCP Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

İnsanı Merkezine Alan Sürdürülebilirlik

Semiha TOPCU^a

^a*Toyota Boshoku Türkiye Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. - Sakarya*

semiha.topcu@toyota-boshoku.com

Özet

“Sürdürülebilirlik” kelimesinin ete kemiğe bürünebilmesi için temel gereksinimler insanların buna inanması ve bu inanç çerçevesinde aksiyona dönüştürülecek fikirleri ortaya koyma cesaretleridir. Öte yandan fikirler ve cesaret teknik yetkinlik ve becerilerle donatılmadığı takdirde aksiyona dönüştürülmeleri mümkün değildir. O yüzden kurumların değişen dünyada en büyük ihtiyaçları paydaşlarının yetkinliklerini anlamak ve bu yetkinlikleri kullanmak, onları sürdürülebilir bir dünyaya ikna etmek için onların neyi önemsediklerini, neye ihtiyaç duyduklarını bilmektir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, İnsan, Bireysel Gelişim, Kurumsal Gelişim.

Kaynaklar

- 1) Demir, Y., Işık, M., Gülçin, İ., & Beydemir, Ş. (2017). Phenolic compounds inhibit the aldose reductase enzyme from the sheep kidney. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, 31(9), e21936.
- 2) Işık, M. (2019). The binding mechanisms and inhibitory effect of intravenous anesthetics on AChE in vitro and in vivo: kinetic analysis and molecular docking. *Neurochemical research*, 44(9), 2147-2155.

Sürdürülebilirlik Raporları ve Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kuruluna Uyum (ISSB): BIST Sürdürülebilirlik Endeksindeki İşletmeler Üzerinde Bir İnceleme

Tufan GÖÇER^a

^aKamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) Uzmanı

<https://orcid.org/0000-0003-4341-9760>, gocertufan@gmail.com

Özet

Günümüzde işletmeler sürdürülebilirlik vizyonu içerisinde hareket ederek kurumsal değer yaratma çabasında bulunmaktadır. Kurumsal değer yaratmak için en önemli araç sürdürülebilir faaliyetlerde bulunmak ve bu faaliyetlerin etkilerini raporlar vasıtasıyla paydaşlara duyurmaktır. Bu kapsamda son yıllarda sürdürülebilirlik açıklamalarını içeren raporlar giderek önem kazanmaya başlamıştır. Kurumsal değer değerlendirmesini yapabilmek ve küresel anlamda sürdürülebilirlik raporlarının karşılaştırılabilir olmasını sağlamak amacıyla 2021 yılında Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) kurulmuştur. ISSB standartları çerçevesinde, raporlamada karşılaştırılabilirlik ve anlaşılabilirlik özelliklerinin sağlanabileceği belirtilmektedir.

ISSB, 26 Haziran 2023 tarihinde Karbon Saydamlık Projesi (CDP), İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü (TCFD), Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) ve Uluslararası Entegre Raporlama Konseyi (IIRC) teknik altyapısını kullanarak bu çerçevelerden türetilen IFRS S1 'Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler' ve IFRS S2 'İklimle İlgili Açıklamalar' standartlarını resmen yayınlamaya karar vermiştir. Türk Ticaret Kanunu'nda tanımlanan yetkiyle sürdürülebilirlik raporlarında kıstas alınacak standartların belirlenmesi konusunda ülkemizde Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) yetkilendirilmiştir. KGK, yaptığı duyurular ve çalışmalarda ISSB standartlarının benimseneceğini açıklamıştır.

Türkiye'de yer alan işletmelerin sürdürülebilirlik raporlarının ISSB standartlarına uyum derecesinin değerlendirilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur. Bu kapsamda kamuya açık şekilde yayınlanmış sürdürülebilirlik raporlarının doküman analizi metoduyla incelenmesi neticesinde, BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan 67 işletmenin sürdürülebilirlik açıklamalarında bulunduğu 61 raporu bulunmaktayken bütün raporlarda en az bir raporlama çerçeve veya standardına yer verildiği, en az iki raporlama standart veya çerçevesinin kullanıldığı 52 rapor olduğu ve bu 52 raporun her birinde en az TCFD, SASB, IIRC ve/veya CDP standartlarına referans verildiği anlaşılmıştır. ISSB bünyesinde konsolide olan ve standart hazırlama teknik çalışma grubunda bulunan bu dört standart ve çerçeveye

göre rapor hazırlayan işletmelerin endekste ki toplam işletmeye oranı yaklaşık %85,25 olmuştur. ISSB'nin mevcut raporlama standartlarını benimseyerek hareket edeceği beyanı ve yayımlanan standartların çoğunlukla SASB ve TCFD tavsiyelerinden oluştuğu göz önünde bulundurulduğunda BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan işletmelerin çok büyük çoğunluğu ISSB çerçevesine göre raporlama yapmaya hazır durumda olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik Raporu, Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu.

Kaynaklar

- 1) Sultanoğlu, Özerhan, Akdoğan ve Öztürk (2022). Finansal Olmayan Bilginin Raporlamasındaki Son Düzenlemeler –Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel İlkeler Prototipi ve Yönetimin Değerlendirmeleri Taslağının İncelenmesi, Gazi Kitabevi.
- 2) Özerhan ve Sultanoğlu (2018). Sürdürülebilirlik Raporu Kapsamında Çevresel Bilgilerin Raporlanması ve Güvence Denetimi, *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, (53), 55-76.

Tekstil Tedarik Zincirinde Döngüsel Ekonomi ve İzlenebilirlik

Utku VAROL^a, Emire Ülkü PARMAKOĞLU^a

^aSun Tekstil San. ve Tic. A.Ş

utku.varol@suntekstil.com.tr

Özet

Tekstil Sektörü, çevresel etkileri bakımından ön plana çıkan ve AB döngüsel ekonomi eylem planı kapsamında önceliklendirilen yedi kaynak yoğun sektörden biri olarak dünyadaki tüm sera gazı emisyonunun %10'una neden olmaktadır¹. Bu nedenle küresel ısınmanın önlenmesi ve sürdürülebilir dönüşümün sağlanması adına tekstil sektöründe yaşanacak iyileştirmeler büyük oranda katkı sağlayacaktır. Bu çalışma kapsamında karmaşık tedarik zinciri ve prosesleri dolayısıyla zorlayıcı sektörlerden biri olan tekstil sektöründe döngüsel ekonomi ve izlenebilirlik çalışmalarının mevcut durumundan ve bu kapsamda hükümetler tarafından atılan adımlardan bahsedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tekstil, Döngüsel Ekonomi, İzlenebilirlik

Kaynaklar

- 1) A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future, 2017, Ellen MacArthur Foundation.
- 2) Deivanayagam, T. A., & Osborne, R. E. (2023). Breaking free from tunnel vision for climate change and health. PLOS Global Public Health, 3(3), e0001684.
- 3) <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
- 4) Ekonomik Göstergeler Merceğinden Yeni İklim Rejimi Raporu, 2020, TÜSİAD
- 5) McKinsey Company Fashion On Climate Report, How The Fashion Industry Can Urgently Act To Reduce Its Greenhouse Gas Emissions, 2020.
- 6) Preferred Fiber and Materials Market Report, 2022, Textile Exchange
- 7) Hot Button Report, 2022, Canopy.

Nuh Çimento Sürdürülebilirlik Yol Haritası

Yasin Yiğit^a

^aNuh Çimento Hereke - Kocaeli

yasin.yigit@nuhcimento.com.tr

Özet

Nuh Çimento olarak sürdürülebilirliği, iş sağlığı güvenliği hedeflerimizin yanı sıra, uluslararası piyasadaki konumumuzla tüm kilit paydaşlarımıza değer sunan ekonomik performansımız ve başta enerji ve emisyon olmak üzere tüm çevresel etkilerimizi azaltma kapsamındaki hedeflerimizle yönetiyoruz. Nuh Çimento'da risklerimizi değerlendirirken sadece şirket içi riskleri değil, tüm küresel gelişme ve riskleri dikkate alınmaktadır.

Şirketimizin sürdürülebilirlik stratejisi, tüm dünyada yükselen enerji maliyetleri sebebiyle alternatif enerji ve ham madde kaynaklarına ihtiyaç duymamız sonucunda bu çerçevede yıllar önce oluşmaya başlamıştır. Sürdürülebilirlik projeleri bu anlamda şirketimizin günlük faaliyetleri olarak yönetilirken, hedeflerimiz de bu çatı altında şekillenmiştir. Son yıllarda iklim değişikliğinin sonuçlarını yoğun olarak hissetmemiz ve gelişen uluslararası regülasyonlar stratejimizi iklim riskleri odaklı bir yaklaşımla yönetmeye başlamamızda etkili olmuştur.

Nuh Çimento olarak 2050 yılında Net Sıfır Karbon şirket olmayı hedefliyoruz. Bu yolda alacağımız aksiyonları 5 ana sınıfta toplayarak 5'li uyum paketimizi açıkladık. Bu hedeflerle beraber 2053 yılında net 0 olarak çevreye ve ülke ekonomisine fayda sağlamayı amaçlıyoruz.

1) Yeşil Fabrika Dönüşümünü Gerçekleştirmek

- Sürekli verimlilik projeleri ile birim ürün için daha az yakıt ve elektrik tüketen bir fabrika olmak.

2) Yeşil Yakıt Dönüşümünü Gerçekleştirmek

- ATY (Atıktan Türetilmiş Yakıt) ÖTL (ömrünü tamamlamış lastik) gibi primer yakıtlara göre ucuz ve düşük karbonlu atıkları yakıt olarak kullanmak.
- Biyokütle/Enerji Tarımı ile ilgili çalışmalar yapmak. Biyokütle kaynaklarını yakıt olarak kullanmak.

3) Yeşil Hammadde Dönüşümünü Gerçekleştirmek

- Döngüsel Ekonomi ve Endüstriyel Simbiyozu geliştirmek. Atıkları alternatif yakıt ve alternatif hammadde olarak kullanmak.

4) Yeşil Elektrik

- Yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimini artırmak.
- Elektrifikasyon projeleri ile fosil yakıt bağımlılığını azaltmak.

5) Yeşil Çimento

- Daha az klinker kullanarak aynı miktarda ve kalitede çimento üretmek, geliştirmek.
- Çimento içerisinde alternatif kaynakların kullanımını artırarak, çimentonun karbon ayak izini düşürmek

Tüm aksiyonları alırken diğer taraftan Avrupa'daki karbon yakalama teknolojilerini yakından takip ediyoruz ve kendi içimizde yeni teknolojilere hazır bir altyapı oluşturuyoruz.

Anahtar Kelimeler: Çimento, Sürdürülebilirlik, Yeşil Dönüşüm.

Sürdürülebilir ve Sorumlu Madencilik

Gökçen ÇETİNER SEVİLGEN

Gübretaş Maden Yatırımları A.Ş

Gokcen.cetiner@gubretasmaden.com

Özet

Sürdürülebilirliğin tanımı genelde çevrenin korunması üzerinden yapılırsa da kavramın çevresel, sosyal, ekonomik boyutları içeren 3 temel bileşen üzerine inşa edildiğini söylemek mümkündür. i) Sürdürülebilirlik mutlaka ekonomik açıdan geliştirilebilir olmalıdır. ii) Ekolojik açıdan sürdürülebilirlik için insan, eylem ve faaliyetlerinde ekolojik dengeyi mutlaka korumalıdır. iii) Son olarak sosyal açıdan sürdürülebilir bir toplum için eşitlik, çeşitlilik, kapsayıcılık, yaşam ilkesi ve demokrasi mutlaka sağlanmalıdır. ¹

İnsanların temel ihtiyaçlarını karşılayan sektörlerin başında gelen madencilik sektörü, sürdürülebilirliğin sağlanması ve çevresel, toplumsal faktörlere verilmesi gereken önemin ön planda tutulmasını sağlayan unsurları bünyesinde barındırmalıdır. Ülkemizde maden derneklerinden Türkiye Madenciler Derneği (TMD), Sorumlu Madencilik tanımını, “insanı ve çevreyi önceliklendiren, toplumla barışık, yerel bölgeyi geliştiren bir madencilik anlayışı” olarak tanımlanmaktadır ² ve sorumlu madenciliğin 4 temel ilke üzerine kurulduğu ifade edilmektedir. Bu ilkeler, 1 Sağlık ve Güvenlik, 2. Doğa ve Ekosistem, 3. Sosyal Diyalog ve Yerel Kalkınma, 4. İş etiği ve Şeffaflık. ³ olarak paylaşılmıştır.

Madencilikte toplumun kabulünü sağlamak ve halkın çevreyi koruma endişesini, tedirginliğini yönetmek önemlidir. Bu nedenle arama döneminden itibaren tüm paydaşlar ile güvene dayalı, etik, şeffaf biçimde yönetilen diyalog ve danışma süreci oluşturulmalıdır. Projenin başlangıcından itibaren çevresel ve sosyal etkiler tespit edilmeli, çevresel ve sosyal veri tabanları oluşturularak bilimsel olarak en iyi uygulama takip edilmeli ve sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

Madenciliğin Sürdürülebilir Kalkınma amaçları çatısında pozitif etkileri geliştirilerek olumsuz etkilerinin azaltılması önemlidir (Şekil.1). Madencilik faaliyetleri maden cevherinin bulunduğu bölgeye göre kendine özgüdür ve diğer sektörlerden ayrılmaktadır. Her bir amacın madencilik ile ilgisi, madenin bulunduğu bölgeye, coğrafyaya, madenin cinsine üretim tekniğine göre farklılık göstermektedir.

Madencilik faaliyetleri, madenin ömrü ile sınırlı olan faaliyetlerdir. Bu nedenle projenin başından itibaren kısa/orta/uzun vadede planlar hazırlanmalı, risk analizleri yapılmalı, kapatma aşamasından önce o bölgeye, yöreye, arazi koşullarına uygun olarak nasıl rehabilite edileceği belirlenmeli ve düzenli aralıklar ile güncellenmelidir.

POSTER ÖZET METİNLERİ

ChatGPT'nin Üniversite Eğitimindeki Sürdürülebilirliği

Elif BALBAY^a, Ali BALBAY^b

^a*Yönetim Bilişim Sistemleri Programı, Ufuk Üniversitesi, Ankara, Türkiye*

^b*Makina Programı, Ostim Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye*

ekirca20@hotmail.com

Özet

ChatGPT'nin geliştiricisi OpenAI isimli yapay zekâ araştırma şirketinin, 30 Kasım 2022 tarihinde açık erişim biçimde tüm dünyanın kullanımına sunulmuştur. İnsana özgü biçimde nitelendirilen yetenekleri ya da iş modellerini üstlenen yapay zekâ teknolojileri, uzun yıllara dayanan bir gelişimin sonucudur. Bu bağlamda diyaloga dayalı metin üretimi için LaMDA (Google) ve Galactica (Meta); görüntü üretimi için ise DALL-E (OpenAI) ve Imagen (Google) gibi yapay zekâ yazılımları bu gelişim süreci içinde karşılaşılan dikkat çekici araçlar olmuştur.

Söz konusu gelişimin ürünleri olarak ortaya çıkan yazılımlar, çalışma prensipleri ve yetenekleri doğrultusunda gündem yaratmakta ve çeşitli araştırmalara konu olmaktadır. Bu yazılımlardan biri olarak; insanlar tarafından oluşturulan içeriklerden ayırt edilemeyecek metinler üretmek için tasarlanan ChatGPT isimli sohbet robotunun son dönemlerde eğitimde ön plana çıkmıştır. Tabii eğitimde bir çok tehlikeyi de ön plana çıkarmıştır. Bu tehlikeler; etik kullanım, bilgi değerlendirme becerileri, sorumluluk ve hesap verme, sosyal ve kültürel etkiler ve son olarak da güvenlik ve veri gizliliği olacaktır.

Bu çalışmada; ChatGPT'nin Üniversite eğitimindeki sürdürülebilirliği eğitim ve rehberlik çalışmaları ile öğrencilerin yapay zeka tabanlı sistemleri etik ve sorumlu bir şekilde kullanmalarını sağlayacağı düşünülmektedir. Bu sayede, öğrencilerin hem kendilerini hem de toplumu etkileyebilecek bu teknolojinin potansiyel risklerini ve faydalarını anlamaları ve yönetmeleri hedeflenecektir. Ayrıca, öğrencilerin bilgiye eleştirel bir şekilde yaklaşmalarını ve etik değerleri gözeterek yapay zeka tabanlı sistemleri etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamak, sürdürülebilir bir üniversite eğitimi için önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, eğitimde sürdürülebilirlik, rehberlik, eğitimde etik.

Kaynaklar

- 1) Karakoç Keskin, E. (2023). Yapay Zekâ Sohbet Robotu Chatgpt Ve Türkiye İnternet Gündeminde Oluşturduğu Temalar, Yeni Medya Elektronik Dergisi, 7 (2), 114-131.
- 2) Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, Chatbot Uygulamaları ve ChatGPT Örneği

Bismarck Brown Y'nin Kalem Ucu Grafit Elektrotlar Üzerinde Elektropolimerizasyonu için Optimum Koşulların Belirlenmesi

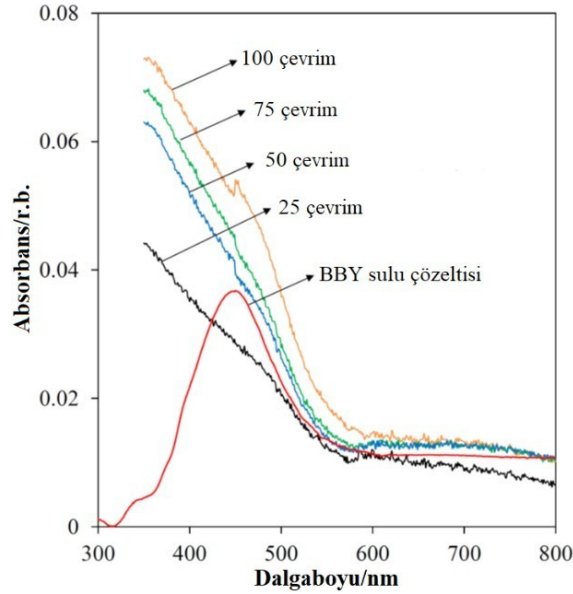
Gamze SORKULU^a, Murat ALANYALIOĞLU^a

^aBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, BİLECİK

gamze.sorkulu@bilecik.edu.tr

Özet

Polimer ince filmler yüksek elektriksel iletkenliği, hızlı elektron transfer yeteneği, redoks tersinirliği ile teknolojik uygulamalar açısından önemlidir. Ayrıca boyar maddelerin çevreye olan kirlenici etkilerinden dolayı geri dönüşümleri, ekonomik olmaları ve renkli malzemeler olmaları polimer ince film oluşumunda kullanımlarını elverişli hale getirmektedir. Boya moleküllerinin çoğunun heterohalkalı organik moleküller olduğu ve elektrokimyasal algılama konusunda katalitik rol oynadığı bilinmektedir^{1,2}. Elektropolimerizasyon, polimer ince filmlerinin hazırlanması için kullanılan çok yaygın bir tekniktir³. Bu çalışmada dönüşümlü voltametri (cyclic voltammetry, CV) tekniği ile çoklu çevrim yapılarak Kalem ucu Grafit Elektrot (KGE) üzerinde Bismarck Brown Y'nin (BBY) elektropolimerizasyonu gerçekleştirildi. Üst oksidasyon potansiyeli, çevrim sayısı, çözeltinin pH değeri ve monomer konsantrasyonunun poli(BBY) film oluşumu üzerindeki etkisi detaylı olarak araştırıldı. Poli(BBY) ince filmlerin karakterizasyonu CV, kronoamperometri ve UV-Vis absorpsiyon spektroskopisi kullanılarak yapıldı. Optimize edilmiş koşullar altında üretilen poli(BBY)/KGE'nin elektrokatalitik özellikleri daha ileri çalışmalarda; hem standart çözeltilerde hem de gerçek numunelerde nitritin amperometrik tayini için araştırılacaktır. BBY'nin KGE üzerinde elektropolimerizasyonu için optimum koşullar; monomer konsantrasyonu 0.2 mM, çözelti pH'sı 1.0, üst oksidasyon potansiyeli 0,9 V ve çevrim sayısı 50 olarak belirlendi. Kronoamperometri çalışmaları film oluşumunun Langmuir tipi adsorpsiyon² mekanizmasını takip ettiğini ortaya çıkardı. Optik çalışmalar, İndiyum kalay oksit kaplı cam elektrotu (ITO) üzerinde poli(BBY) ince filminin oluştuğunu ve döngü sayısının artışıyla birlikte film kalınlığının arttığını gösterdi (Şekil 1). Bu çalışma, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi tarafından desteklenmektedir (BAP no: 2023-01.BŞEÜ.11-01).



Şekil 1. BBY monomer çözeltisinin ve ITO üzerinde çeşitli çevrim sayılarıyla hazırlanan poli(BBY) ince filmlerinin UV-Vis. absorpsiyon spektrumları.

Anahtar Kelimeler: Bismarck Brown Y, Elektropolimerizasyon, Optimizasyon, UV-Vis. Absorpsiyon.

Kaynaklar

- 1) Dağcı, K. ve Alanyalıoğlu, M. (2013). Electrochemical preparation of polymeric films of pyronin y and its electrocatalytic properties for amperometric detection of nitrite. *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 711, 17–24. doi:10.1016/j.jelechem.2013.10.016
- 2) Kaplan, I. H., Dağcı, K. ve Alanyalıoğlu, M. (2010). Nucleation and Growth Mechanism of Electropolymerization of Methylene Blue: The Effect of Preparation Potential on Poly(methylene blue) Structure. *Electroanalysis*, 22(22), 2694–2701. doi:10.1002/elan.201000304
- 3) Karyakin, A. A., Karyakina, E. E., Schuhmann, W. ve Schmidt, H. L. (1999). Electropolymerized azines: Part II. In a search of the best electrocatalyst of NADH oxidation. *Electroanalysis*, 11(8), 553–557. doi:10.1002/(SICI)1521-4109(199906)11:8<553::AID-ELAN553>3.0.CO;2-6

Membran Filtrasyon Süreçleri ve Sürdürülebilir Kirlenme Kontrolü

Güler GÖLGELEYEN KIRANKABEŞ^a, Adem SARIHAN^a

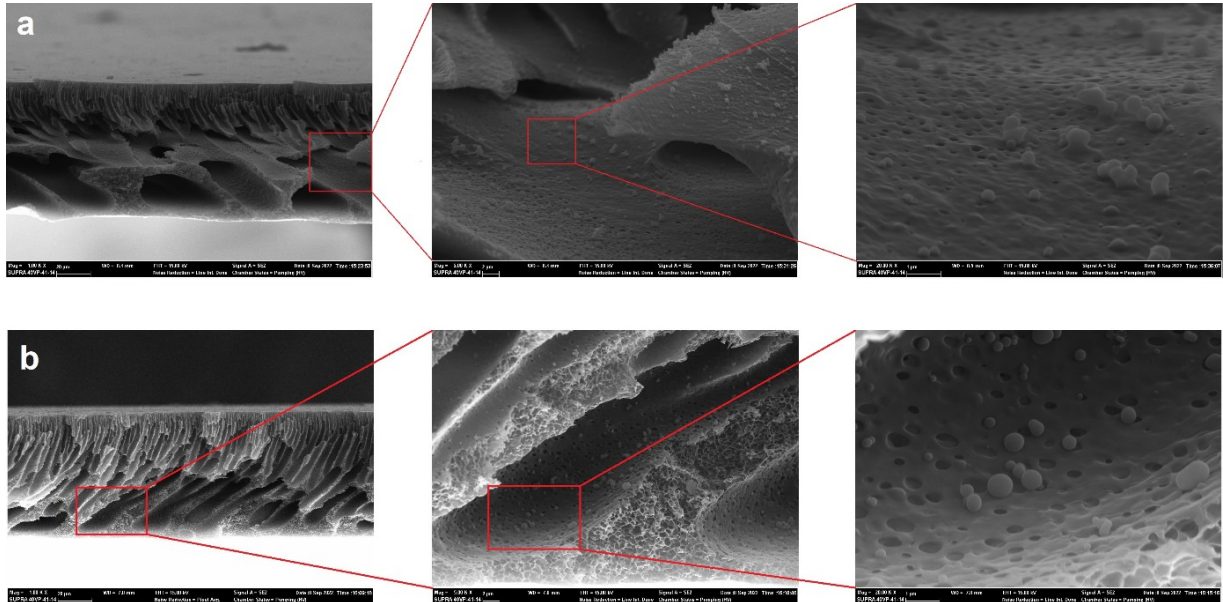
^a Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Bilecik/ Türkiye

guler_golge@hotmail.com

Özet

Artan dünya nüfusu, değişen iklim koşulları, sanayileşme ve kentleşmenin ilerlemesi, hem içilebilir ve kullanılabilir su ihtiyacında önemli bir artışa hem de mevcut su kaynaklarının hızla kirlenmesine sebep olmaktadır.¹ Bu nedenle günümüzde gerek, içme ve kullanma suyu ihtiyacının karşılanması, gerekse endüstriyel süreçlerde kullanılan suların tekrar kullanılabilmesi veya atık suların çevreye verilmeden önce zararsız hale getirilmesi amacıyla, çeşitli kirliliklere sahip suların arıtılması büyük öneme sahiptir. Arıtım süreçlerinde kullanılabilen birçok teknoloji içerisinde membran filtrasyon süreçleri en çok tercih edilen, gelişme potansiyeli en yüksek ve yeşil tekniklerdir. Birçok avantajlı yönünün yanında membran filtrasyon süreçlerindeki en büyük problem, membran kirlenmesidir.² Kirlenme, membran geçirgenliğini azaltır, arıtılmış su kalitesini olumsuz etkiler, yüksek basınç gereksinimine sebep olur, membran kullanım ömrünü kısaltır ve böylece filtrasyon sürecinin maliyetini yükseltir.³ Kirlenme kontrol süreçleri içerisinde, özellikle kimyasal kullanımı gerektirmemesi sebebiyle, elektriksel kuvvetlerin kullanıldığı fiziksel teknikler yenilikçi, sürdürülebilir ve gelişmekte olan teknikler olarak bilinmektedir.⁴

Bu çalışmada saf ve grafen katkı polisülfon kompozit membranlar hazırlandı ve karakterize edildi. Kompozit membran yapısında grafen katkısının kullanımı ile grafenin yüksek elektrik iletkenliğinden faydalanarak, iletkenliği iyileştirilmiş polisülfon membranlar elde edildi.⁵ Hazırlanan membranların kirlenme özelliklerinin ve kirlenme kontrol süreçlerinin incelenmesi ve optimize edilmesi planlandı. Kirlenme kontrol süreçlerinde elektriksel temizleme yöntemi kullanılarak daha sürdürülebilir bir kirlenme kontrol metodunun geliştirilmesi amaçlandı.



Şekil 1. Düşük (a:%0,5) ve yüksek (b:%5,0) oranda grafen katkısı içeren polisülfon membranların enine kesit SEM görüntüleri

Anahtar Kelimeler: Membran, Grafen, Polisülfon

Bu çalışma, TÜBİTAK 121Y214 no'lu proje tarafından desteklenmektedir.

Kaynaklar

- 1) Kang, G., Cao, Y., (2012). Development of antifouling reverse osmosis membranes for water treatment: A review, *Water research*, 46, s. 584-600.
- 2) Jiang, S., Li, Y., Ladewig, B. P. (2017). A review of reverse osmosis membrane fouling and control strategies, *Science of The Total Environment*, 595, 567–583.
- 3) Liao, Y., Bokhary, A., Maleki, E., Liao, B. (2018). A review of membrane fouling and its control in algal-related membrane processes, *Bioresource Technology*, 264, 343-358.
- 4) Shi, X., Tal, G., Hankins, N. P., Gitis, V. (2014). Fouling and cleaning of ultrafiltration membranes: A review, *Journal of Water Process Engineering*, 1, 121-138.
- 5) Mohan, V., & Lau, K., Hui, D., Bhattacharyya, D., (2018). Graphene-based materials and their composites: A review on production, applications and product limitations, *B* 142, 200-220.

Endüstriyel Su Yönetimi ve Sürdürülebilirlik: Küresel Etkileri ve Sonuçları

Hülya TOMAK^a, Müge AYDIN^a, Şenay BALBAY^a

^aBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Endüstriyel Sürdürülebilirlik Disiplinlerarası YL. Programı, BİLECİK

muge.aydin@blueitfuture.com, hulya.tomak@blueitfuture.com

Özet

İklim düzenleme döngüsünde temel bir rol oynayan su yaşam için gerekli ve ekonomi için vazgeçilmez bir kaynaktır. Su kaynakları, tatlı ve tuzlu su ekosistemleri, içtiğimiz ve yıkadığımız suyun yönetimi ve korunması çevre korumanın temel taşlarından biridir. AB'nin son 30 yıldaki su politikasında su kaynaklarının korunmasına odaklanılmakta ve yeterli miktarda kaliteli suyun tüm meşru kullanımlar için mevcut olması sağlanmaktadır. Endüstriyel atık suyun yalnızca %60'ı çevreye atılmadan önce arıtıldığından sanayi büyük bir su kirleticisidir. Bu nedenle sanayinin daha sürdürülebilir bir topluma geçişte öncü bir rol oynaması beklenmektedir. Sanayinin iklim değişikliğine etkileri, hammadde kıtlığı, su kaynaklarının korunması gibi endüstrinin çevresel sürdürülebilirlik performanslarını etkileyen çeşitli yönlerini ölçmeleri ve değerlendirilmesine giderek daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Endüstriyel su kullanımının çevresel ve toplumsal etkileri, sürdürülebilir su yönetimi stratejilerinin önemi ve bu stratejilerin uygulanmasının endüstriyel işletmeler üzerindeki potansiyel etkileri büyük önem arz etmektedir.

Sürdürülebilir su yönetimi stratejileri, sanayinin su tüketimini azaltabilir, su kaynaklarını koruyabilir, işletme maliyetlerini etkileyebilir. Bu stratejilerin benimsenmesi ve uygulanması endüstrinin çevresel ve toplumsal etkilerini azaltırken aynı zamanda sürdürülebilirlik önlemleri sayesinde uzun vadede su tasarrufu ve işletmeler için mali ve çevresel faydalar sağlayabilir. Su kaynakları sınırlı bir kaynak olduğu için uluslararası düzeyde su kaynaklarının paylaşımı ve korunması için anlaşmalar ve standartlar oluşturulmalıdır. Gelecekteki araştırmalar, endüstriyel su yönetimi stratejilerinin etkinliğini daha ayrıntılı bir şekilde incelemeli ve farklı endüstri sektörlerinin su tüketimini azaltma potansiyelini araştırmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Su güvenliği, sürdürülebilirlik, temiz su, küresel su krizi

Kaynaklar

- 1) Oki, T., & Kanae, S. (2006). Global hydrological cycles and world water resources. *science*, 313(5790), 1068-1072.
- 2) Poff, N. L., Richter, B. D., Arthington, A. H., Bunn, S. E., Naiman, R. J., Kendy, E., ... & Warner, A. (2010). The ecological limits of hydrologic alteration (ELOHA): a new framework for developing regional environmental flow standards. *Freshwater biology*, 55(1), 147-170.
- 3) Curran, M. A. (2014). Strengths and limitations of life cycle assessment. *Background and future prospects in life cycle assessment*, 189-206
- 4) <https://cimsa.com.tr/formulhane/beyaz-cimento/su-yonetimi-dunyada-su-krizi-ve-yonetimi/>
- 5) Arbués, F., Valiñas, M.Á.G. and Espiñeira, R.M. (2003) "Estimation of residential water demand: a state-of-the-art review", *Journal of Socio-Economics* 32, 81–102.
- 6) Çiçek, İ. ve Ataol, M. (2009) "Türkiye'nin su potansiyelinin belirlenmesinde yeni bir yaklaşım", *Coğrafi Bilimler Dergisi* 7(1), 51–64. DSİ (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü) (2014) 2014 Yılı Faaliyet Raporu, Ankara.
- 7) Angelis-Dimakis, A., Alexandratou, A., & Balzarini, A. (2016). Value chain upgrading in a textile dyeing industry. *Journal of Cleaner Production*, 138, 237-247. OECD (2008) *Handbook on Constructing Composite Indicators' Methodology and User Guide. Part I. Constructing a Composite Indicator*, p. 30
- 8) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Water_statistics

Tarımsal Atıkların Akustik Emici Olarak Değerlendirilmesi

Leyla KORKUT^a, Ferhat DEMİRCAN^a, Şenay BALBAY^b

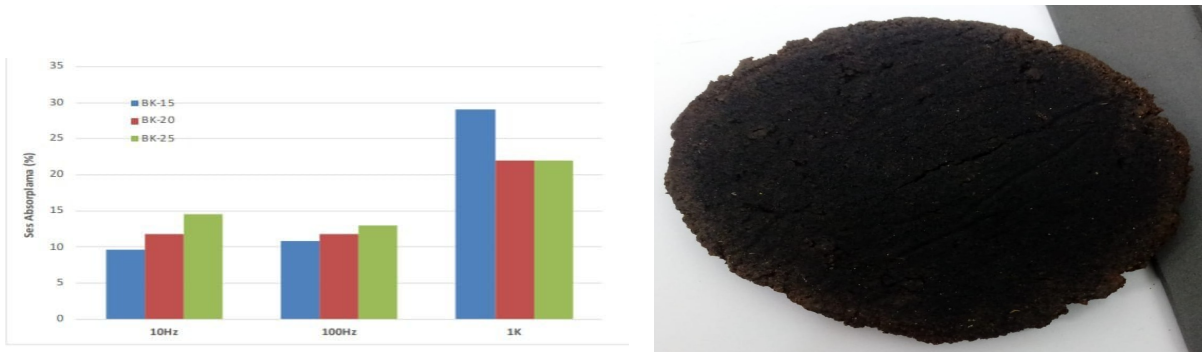
^a Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Kimya Teknolojisi Bölümü, Türkiye

^b Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Endüstriyel Sürdürülebilirlik Disiplinlerarası YL. Programı, BİLECİK, Türkiye

Sorumlu yazarın e-posta adresi: senay.balbay@bilecik.edu.tr

Özet

Yaşadığımız çağın en büyük çevresel problemlerinden biri olarak gürültü kirliliği kabul edilmektedir. Aynı zamanda Yeşil Mutabakat ve Döngüsel Ekonomi kapsamında atıkların farklı alanlarda farklı amaçlar için değerlendirilerek hammadde kaynağı olarak kullanılması sanayi kuruluşları ve ülke ekonomisi için büyük katkı sağlamaktadır. Çalışmada tarımsal atık (badem kabukları) ve akrilik reçineler kullanılarak üretilen kompozit ses yalıtım malzemelerin tasarlanması ve geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak tarımsal atıklar oda koşulunda kurutulmuş ve öğütülmüştür. İkinci olarak akrilik reçineler kullanılarak kompozit ses yalıtım malzemeleri üretilmiştir. Son olarak ses yalıtım performansları belirlenmiştir ve malzemelere karakterizasyon testleri uygulanmıştır. Badem kabuğundan üretilen ses yalıtım malzemelerinin 10 Hz, 100 Hz ve 1 kHz için sırasıyla en yüksek ses absorplama kapasitesi % 26, % 17.1 ve % 37.5 olarak BK-25’de gözlenmiştir(Şekil 1) ve ticari ses yalıtım malzemelerine benzer ses absorplama özelliği göstermiştir.



Şekil 1. Badem kabuklarından üretilen ses absorplayıcı(sağ) ve ses absorplama kapasiteleri (sol)

Anahtar Kelimeler: Gürültü kirliliği, tarımsal atık, ses yalıtımı, geri kazanım, sürdürülebilirlik

Kaynaklar

- 1) Hariprasad, K. Ravichandran, K., Jayaseelan, V., Muthuramalingam, T. (2020). Acoustic and mechanical characterisation of polypropylene composites reinforced by natural fibres for automotive applications, j mater res technol. 9(6), 14029--14035. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2020.09.112>

Çevresel Sürdürülebilirlikte Bilecik İli Lavanta Kokulu Yolları

Meryem ŞAHİN^a, Gülçin AKGÖREN PALABIYIK^b

^aLisansüstü Eğitim Enstitüsü Endüstriyel Sürdürülebilirlik Bölümü/Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik, Türkiye

^bMeslek Yüksek Okulu Peyzaj ve Süs Bitkileri Yetiştiriciliği (Park Ve Bahçe Bitkileri)/Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik, Türkiye

mimoza25@gmail.com

Özet

Lavanta (*Lavandula officinalis*), çevre koşullarına adaptasyonunun iyi olması, üretim ve yetiştiriciliğinin kolay olması, biyoçeşitliliği desteklemesi gibi nedenlerle sürdürülebilir şehirler için özellikle son yıllarda ilgi gören ve çevre düzenlemesinde tercih edilen bitkiler arasında yer almaktadır. Her yıl çiçeklenme döneminde rengi, dokusu, kokusu ile dikkatleri üzerine çeken lavanta bitkisinin sahip olduğu geniş kullanım alanları kadın girişimciler için fırsatlar sunarken sürdürülebilir döngüsel ekonomiye katkı sağlamaktadır.

Lavanta kullanımının yaygınlaştırılmasını destekleyen çalışmada, Bilecik ilinde lavantanın çevre düzenlemesindeki yeri araştırılmıştır. Bu kapsamda Bilecik ili, Bilecik Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından orta refüjlere yapılmış olan lavanta plantasyonunun şehre katkıları irdelenmiştir. Çalışma ile peyzaj düzenlemesinde lavanta kullanımının şehrin estetiğine ve monoton görünümüne daha dinamik bir yapı kazandırdığı görsellerle ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilecik, lavanta tarımı, sürdürülebilir çözümler, kadın girişimi

Kaynaklar

- 1) Kara, N. (2023). Lavanta (Lavandula sp.) Tarımı ve Endüstrisi Ders Notları. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.
<https://antalya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Lavantatarimiveendustrisidersnotlari>
- 2) Kara, N. & Baydar, H. (2013). Lavantanın Uçucu Yağ Oranı ve Kalitesine Distilasyon Suyuna Eklenen Katkı Maddelerinin Etkisi . Ziraat Fakültesi Dergisi , 8 (2) , 52-58 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduzfd/issue/29593/317500>
- 3) Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı 2020.
<https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/lavanta-tarimi-ve-endustrisi.pdf>
- 4) TÜİK, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://www.tuik.gov.tr/>
- 5) Kara, N. ve Baydar, H. (2011). Türkiye'de Lavanta Üretim Merkezi Olan Isparta İli Kuyucak Yöresi Lavantalarının (Lavandula x intermedia Emeric ex Loisel.) Uçucu Yağ Özellikleri.
- 6) Kahrıman L. (2023). Kozmetik Ekseninde Dünya, Sürdürülebilir Kozmetik Üreten Bir Şirkete Dönüşmek Mümkün !! . <https://linkedin.com/in/levent-kahrıman-99326623>
- 7) Westerveld, Sean (2018) <https://onspecialtycrops.ca/2018/06/22/lavender-crop-update-june-22-2018/>
- 8) Anonim, 2023. <https://www.thompson-morgan.com/how-to-grow-lavender>
- 9) Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)
- 10) WWF-Türkiye
https://www.wwf.org.tr/ne_yapiyoruz/ayak_izinin_azaltilmasi/su/turkiyesuzenginiBirulkemi
- 11) BİL. BEL, 2022. Bilecik Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü 2022 (Resim A,B)

Kozmetik Sektöründe İklim Değişikliği İle Mücadele: Uluslararası Patent Analizi

Seher SARI^a, Şenay BALBAY^b

^aBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi (Rektörlük)

^bBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi/Meslek Yüksekokulu/Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü,

^cEndüstriyel Sürdürülebilirlik Tezli Yüksek Lisans Programı Ana Bilim Dalı

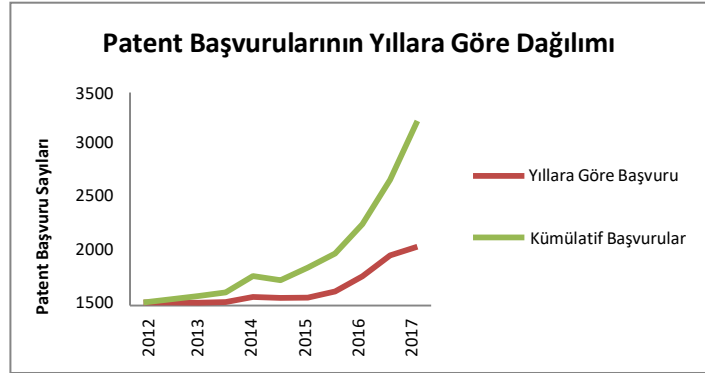
seher.sari @bilecik.edu.tr

Özet

Bu çalışmada bilimsel ve teknolojik faaliyetlerinin göstergesi olan patent verileri kullanılarak son 10 yılda kozmetik sektöründe iklim değişikliği azaltmak için geliştirilen teknolojileri değerlendirmek amaçlanmıştır. Milyarlarca yıl boyunca dünyamızda iklim değişikliği olduğu bilinmektedir, ancak günümüzde bu durumu tehlikeli kılan temel unsur ise iklim değişikliğinin hızıdır.¹ Bu kapsamda çevre politikaları ve çevre hedefleriyle teşvik edilen, iklim değişikliğini ve çevresel etkilerini minimize etmeye yönelik geliştirilen buluş ve yenilikler, diğer buluşlara kıyasla çok daha hızlı artmakta ve değerlendirilmektedir. Buluşlar ise sınai mülkiyet hakkı olan patent ile korunmakta olup, günümüzde teknolojik yeniliği takibini yapabilmek için patent verileri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.² Patent başvurularının teknik alanlarına göre ayırmak için sınıflandırma sistemi kullanılmaktadır.³ Ortak patent sınıflandırması (Cooperative Patent Classification, CPC), Avrupa Patent Ofisi (EPO) tarafından geliştirilmiştir.⁵ Sınıflandırma sistemindeki kodlar patent verilerinin analizinde kullanılan metodolojilerin temel unsurlarıdır.⁶

Patent araştırması Avrupa Patent Ofisinin patent araştırma veritabanı olan Espacenet aracılığı ile yapılmış olup, 2012-2022 yılları arasında CPC sınıf koduna A61Q ve A61K 8/00 ve YO2 yazılarak gerçekleştirmiştir. A61Q ve A61K 8/00 kodları “Kozmetik ve benzer makyaj ürünlerinin özel kullanımı” olarak tanımlanırken YO2 kodu “iklim değişikliğine karşı azaltma veya uyum teknolojileri veya uygulamaları” olarak tanımlanmaktadır.

2012-2022 tarihleri arası baz alınarak yapılan araştırmada A61Q ve A61K 8/00 YO2 CPC koduna sahip patent sayısının 3031 olduğu görülmektedir. Yıllara göre yapılan başvuru ve kümülatif başvuru sayıları Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Patent Başvurularının Yıllara Göre Dağılımı ⁴

Yapılan patent başvurularının ağırlıklı olarak hangi ülkelerden yapıldığı incelendiğinde Çin'in 2565, Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü'nün (WIPO) 802, ABD'nin 527, Güney Kore'nin 689 olduğu görülmektedir. Bu zaman diliminde Türkiye menşeli yapılan patent başvurusu sayısı sadece 9'dur. 2012-2022 yılları arasında yapılan A61Q, A61K 8/00 ve Y02 CPC kodlarına sahip patent başvurularının, sadece A61Q ve A61K 8/00 CPC kodlarına sahip patent başvurularına oranı %1'dir. Bu durum kozmetik alanında yapılan patent başvurularının sadece %1'nin iklim değişikliği ile mücadelede katkı sağladığını göstermektedir. Araştırma sonuçlarının Y02 sınıfına ait alt grupları incelendiğinde %81 oranında "iklim değişikliği adaptasyon teknolojileri", %13 oranında "Ürünlerin üretiminde veya işlenmesine ilişkin iklim değişikliği azaltma teknolojileri", "%3 oranlarında Enerji üretimi, iletimi veya dağıtımıyla ilişkili sera gazı emisyonlarının azaltılması" ve "Atıksı arıtımı veya atık yönetimi ile ilgili iklim değişikliği azaltma teknolojileri" konularına sahip olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kozmetik, İklim Değişikliği, sürdürülebilirlik, patent.

Kaynaklar

- 1) Owusu, P. A., & Asumadu-Sarkodie, S. (2016). A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation. *Cogent Eng* 3: 1167990.
- 2) Kim, H., Yoon, J., & Nicolau, J. L. (2023). Unveiling technological innovation in hospitality and tourism through patent data: Development perspective and competition landscape. *International Journal of Hospitality Management*, 111, 103478.
- 3) Türk Patent ve Marka Kurumu (t.y.).T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı <https://www.turkpatent.gov.tr/> (Erişim tarihi: 18/09/2023)
- 4) Avrupa Patent Ofisi (t.y.). <https://worldwide.espacenet.com/> (Erişim tarihi: 22/09/2023)
- 5) Favot, M., Vesnic, L., Priore, R., Bincoletto, A., & Morea, F. (2023). Green patents and green codes: How different methodologies lead to different results. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 18, 200132.
- 6) CPC Patent Sınıflandırma Sistemi (t.y.). <https://www.cooperativepatentclassification.org/home/> (Erişim tarihi: 18/09/2023)

Türkiye’deki Yeşil Patenlerin Analizi

Seher SARI^{a,c}, Şenay BALBAY^{b,c}

^aBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi (Rektörlük)

^bBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi/Meslek Yüksekokulu/Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü,

^cEndüstriyel Sürdürülebilirlik Tezli Yüksek Lisans Programı Ana Bilim Dalı

seher.sari @bilecik.edu.tr

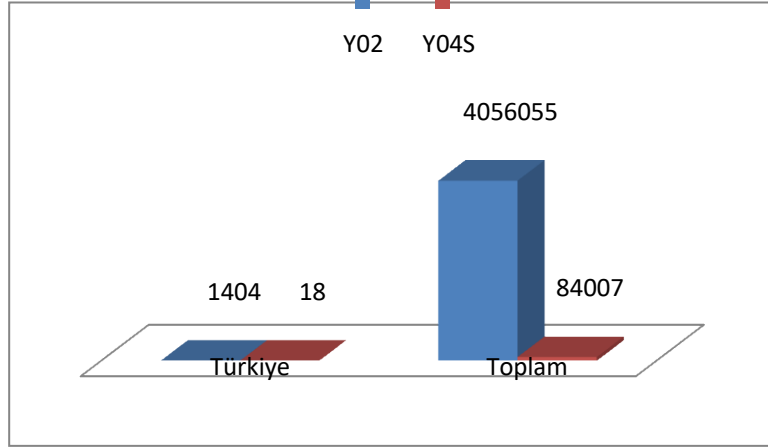
Özet

Bu çalışmada bilimsel ve teknolojik faaliyetlerinin göstergesi olan patent verileri kullanılarak son 10 yılı içerisinde Türkiye menşeli olup, yurtdışı patent başvurusu yapılan yeşil patentleri analiz etmek amaçlanmıştır.

Yeşil patentler, çevre üzerindeki olumsuz etkiyi azaltmayı ve kaynakların verimli kullanımını sağlamayı amaçlayan eko-inovasyonu ölçmek için geçerli araçlardır.¹ Teknolojik gelişmelerin ülkeler açısından önemi büyüktür fakat teknolojik gelişmenin ölçülmesi oldukça zordur. Bu yüzden, literatürde teknolojik gelişmeyi ölçüm aracı olarak araştırma geliştirme harcamaları ile patent başvuru sayıları kullanılmaktadır. ² Yeşil patentlerin sayısı, yeşil inovasyon çıktısının bir ölçüsü haline gelmiştir.³⁻⁴ Çevreyle ilgili geliştirilen teknolojilerin sonucu yapılan patent başvuruların tespit edilmesi için 2016 yılında Avrupa Patent Ofisi (EPO) İklim Değişikliği Azaltma Teknolojilerin CPC (Cooperative Patent Classification sınıflandırması) için Y02 ve Y04S sınıflandırma sistemi geliştirmiştir.⁵⁻⁶

Y02 kodu “İklim değişikliğine karşı azaltma veya uyum teknolojileri veya uygulamaları” olarak tanımlanırken, Y04S kodu “Elektrik enerjisi üretimi, iletimi, dağıtımı, yönetimi veya kullanımını iyileştirmeye yönelik enerji şebekesi işletimi, iletişim veya bilgi teknolojilerini entegrasyon eden sistemler (akıllı şebekeler)” olarak tanımlanmaktadır. ⁵

Patent araştırması öncelikle Avrupa Patent Ofisinin patent araştırma veritabanı olan Espacenet aracılığı ile yapılmış olup, 2012-2022 yılları arasında CPC sınıf koduna ayrı ayrı Y02 ve Y04S yazılarak gerçekleştirmiştir. Her iki sınıf için araştırma yaparken yayın numarası kısmına Türkiye’nin ülke kodu olan “TR” ifadesi eklenmiştir. Ayrıca Türk Patent ve Marka Kurumu’nun patent araştırma veri tabanında ise sadece CPC kodları kullanılarak araştırma yapılmıştır. Şekil 1’de CPC koduna göre yeşil patent olarak adlandırılan, 2012-2022 tarihleri arasında Türkiye menşeli ve tüm dünyadan yapılan toplam patent başvuru sayıları verilmiştir. Patent başvuru sayıları incelendiğinde 2012-2022 tarihleri arasında Türkiye’den yapılan yeşil patent başvuru sayısı toplam yeşil patent başvurusu sayısının %0,03 olduğu görülmektedir.



Şekil 1 Türkiye Menşeli Yeşil Patent Başvuru ve Toplam Yeşil Patent Verileri ⁵

Türkiye menşeli patent başvurularının başvuru sahiplerinin adreslerinin yaklaşık %50'si Türkiye'de olmakla birlikte ilk 3 başvuru sahibi firmanın beyaz eşya sektöründe bulunduğu görülmektedir.

Bununla birlikte 2012-2022 tarihleri arasında Türkiye menşeli veya Türkiye'ye yurtdışından yapılan patent başvuru sayısı 176595 iken, bu başvurularda Y02 ve/veya Y04S CPC kodu içeren başvuru sayısı ise sadece 346'dır. Kısaca sadece Türkiye'de koruma altına alınmak istenen 2012-2022 tarihinden yapılan patent başvurusu sayılarının % 0,2'si yeşil patent olarak ifade edilmektedir.

Patent harcamaları ile Ar-Ge harcamaları arasında karşılıklı bir ilişki bulunmakta olup, sürdürülebilirlik kavramının, tüm fikri mülkiyet haklarının kapsamını belirlerken temel bir prensip olarak dikkate alınabileceğine dair görüşlerin olduğu günümüz dünyasında, Ülkemizdeki yeşil patent sayısının artırılması için Ar-Ge kaynaklarının iyileştirilmesine ihtiyaç olduğu söylenebilir. ⁷⁻⁸

Anahtar Kelimeler: Yeşil, Patent, Teknoloji, İnovasyon.

Kaynaklar

- 1) Favot, M., Vesnic, L., Priore, R., Bincoletto, A., & Morea, F. (2023). Green patents and green codes: How different methodologies lead to different results. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 18, 200132.
- 2) Akarsu, Y. (2020). Patent Başvurularının Türkiye'nin İhracatına Etkisi. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 8(2), 110-124.
- 3) Kwon, D. S., Cho, J. H., & Sohn, S. Y. (2017). Comparison of technology efficiency for CO2 emissions reduction among European countries based on DEA with decomposed factors. *Journal of Cleaner Production*, 151, 109-120.
- 4) Su, H. N., & Moaniba, I. M. (2017). Does innovation respond to climate change? Empirical evidence from patents and greenhouse gas emissions. *Technological Forecasting and Social Change*, 122, 49-62.
- 5) Avrupa Patent Ofisi (t.y.). <https://worldwide.espacenet.com/> (Erişim tarihi: 18/09/2023)
- 6) Türk Patent ve Marka Kurumu (t.y.).T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı <https://www.turkpatent.gov.tr/> (Erişim tarihi: 18/09/2023)
- 7) Zeynep, K. Ö. S. E., & Yıldırım, M. Ar-Ge Harcamaları Ve Patent Harcamaları İle Dış Ticaret Arasındaki İlişki Üzerine Ampirik Bir Analiz: Türkiye Örneği. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (52), 219-227.
- 8) Pihlajarinne, T., & Ballardini, R. M. (2020). Paving the way for the environment: channelling 'strong' sustainability into the European IP system. *European Intellectual Property Review*.

Sürdürülebilir Çevre Eğitimi ve Geri Dönüşüm

Sevgi AKKOY^a, Mine POYRAZ^b

^a*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Endüstriyel Sürdürülebilirlik, Yüksek Lisans Öğrencisi, Bilecik, Türkiye*

^b*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Seramik ve Cam Sanatı, Bilecik, Türkiye*

akkoysevgi@gmail.com

Özet

Sürdürülebilir Kalkınma hedefleri yaşanılabilir bir çevre, yoksunluğun ortadan kalkması ve insanların refah içinde yaşaması için bir toplumsal çağrıdır. Sürdürülebilirlik kalkınma hedeflerinden biri de Nitelikli Eğitim'dir. Sürdürülebilir bir dünya için eğitime büyük sorumluluk düşmektedir. Ülkemizde de sürdürülebilir bir çevre için çalışmalar son yıllarda artmıştır. Çevre sorunlarının giderilmesi için de en kalıcı çözümler erken yaşlarda çocukların çevre konusunda eğitim almaları oldukça önemlidir.

Geçmişten günümüze insan faaliyetlerinden kaynaklanan üretimler ve bu üretimler neticesinde tükenen kaynaklar çevresel sorunların oluşmasına neden olmuştur. Endüstri devrimi sonrası artan üretim ve tüketim, sonrasında oluşan atıklar çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmuş, dünya sürdürülemez gerçeklerle karşı karşıya kalmıştır. 1960 ve sonrası başlatılan çevresel hareketler neticesinde telaffuz edilmeye başlanılan sürdürülebilirlik kavramı ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç farklı boyutuyla incelenmektedir. Çevre konusundaki başarı toplumun bireylerde olumlu algı ve davranış geliştirilmesinde yatmaktadır. Bu yüzden çevre ile ilgili eğitimlere küçük yaşlardan başlanıp gelecek için "çevre okuryazarı" kişilerin yetiştirilmesi, oldukça önemli hale gelmiştir.

Dünya'da geri dönüşüm kavramının yeri gün geçtikçe önemli bir hal almaya başlamıştır. Geri dönüşümün ne olduğuna kısaca bakacak olursak atığın fiziksel ya da kimyasal olarak işlemlerden geçmesiyle beraber ikinci kez kullanımına ve farklı bir malzemeye dönüştürülmesine geri dönüşüm denir. Çevremizi etkileyen en önemli sorunlardan biri de atıklardır. Atıkları defalarca kullanmak geri dönüşüm için önemlidir. Her geçen yıl atıklar artarken, aynı oranda doğal kaynaklar gün geçtikçe daha da azalmaktadır. 'Küresel Ayak İzi' adlı araştırma kuruluşu her yıl dünyadaki küresel ayak izini hesaplamaktadır. Küresel Limit Aşım Günü, bu yıl 28 Temmuz olarak belirlenmiştir. Dünya üzerindeki

yenilenebilir kaynaklar ile insanların bu kaynaklara yönelik talebini değerlendiren araştırmalar yürüten Küresel Ayak İzi Ağı'nın verileri, dünyamızın bize sunduğu 1 yıllık doğal kaynakları tükettiğimiz yapılan araştırmalar sonucu ortaya çıkmıştır (World Wildlife Fund,2023)¹.Uluslararası konferanslar incelendiğinde çevre eğitimi, geri dönüşüm, atık ve sürdürülebilirlik gibi alanlarda birçok ulusal ve uluslararası örgüt kampanyalar yürüttüğü görülmektedir. Sürdürülebilir bir hayat için mücadele konusunda da Birleşmiş Milletler 2005-2014 yılları aralığını "Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim On Yılı" ilan etmiştir. Yaşadığımız evrenin sürdürülebilir olabilmesi için eğitimin temel vizyonu toplumun çevre bazında gerekli değer ve davranışları öğrenmesi ve gelecek nesillere aktarmasını oluşturmaktadır(Alkış,2007)².

Sürdürülebilir Kalkınma hedefleri yaşanılabilir bir çevre, yoksunluğun ortadan kalkması ve insanların refah içinde yaşaması için bir toplumsal çağrıdır. Sürdürülebilirlik kalkınma hedeflerinden biri de Nitelikli Eğitim'dir. ünya Çevre ve Kalkınma Komisyonun yaşadığımız dünyada kalkınmanın gerçekleşmesi için eğitimin şart olması gerektiği ve sürdürülebilir kalkınma için eğitim ile muhakkak ilişkili olacağı görüşünü ortaya atmıştır. Yapılan çalışmalar bize çevre sorunlarının önlenmesi için, bireyleri daha bilinçli hale getirmenin çevre eğitimiyle mümkün olduğunu göstermektedir. Çevre okuryazarı bireylerin çevreye karşı duyarlı oldukları tespit edilmiştir. Çevre okuryazarı bireylerin çevresistemlerini doğru bir şekilde algıladıkları ve sürdürülebilir çevre için uygun davranışları sergileyen bireyler olarak tanımlanmaktadır (Roth, 1992)³.

Çevre eğitimi konularında sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için eğitim-öğretim sürecinin başarılı bir şekilde işlenmesi gerekmektedir. Bu sürecin başarılı bir şekilde yürütülmesinde disiplinlerarası bir yaklaşımla mümkün olur. Bu yüzden öğretmen yetiştiren kurumların yani Eğitim Fakülte'lerinde ve Formasyon veren üniversitelerde Sürdürülebilir Kalkınma ve Eğitim adında zorunlu ders açılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Eğitim, Çevre, Nitelikli Eğitim

Kaynaklar

- 1) World Wildlife Fund, (2023). Dünya Limit Aşım Günü, 2023.Erişim Tarihi: 25.08.2023
- 2) Alkış, S. (2007). Coğrafya Eğitiminde Yükselen Pradigma Sürdürülebilir Dünya, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 15,55-64 .
- 3) Roth, C. E. (1992). Environmental literacy: Its roots, evolution and directions in the 1990s. (ERIC Document Reproduction Service No. ED348 235).

Endüstride Su Verimliliği

Sevgi AKKOY^a, Edip AVŞAR^b

^aBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Endüstriyel Sürdürülebilirlik, Yüksek Lisans Öğrencisi

^bBilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Çevre Koruma ve Kontrol

akkoysevqi@gmail.com

Özet

Sanayi devrimiyle artan su tüketimi 1960'lı yıllardan sonra dünyadaki nüfus ve buna bağlı üretim artışıyla beraber daha da artmıştır. Endüstriyel üretimde suyun verimli kullanılabilmesi için su tüketimlerinin sektörler bazında incelenmesi gereklidir. Yapılan araştırmalar; gelecek yüzyılda su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için endüstri bazında stratejiler geliştirilmemesi durumunda suya talebin daha da artacağını öngörmektedir. Literatürde su kullanımı bakımından en önemli sektörler kimya, tekstil ve gıda sektörleri olup sırasıyla tüketilen suyun %39,3, %19,3 ve %14,5'lük kısımları bu sektörler tarafından gerçekleştirilmektedir. Çalışma kapsamında genel olarak endüstride su tüketimi ve incelenmiş olup işletmelerde su verimliliğine yönelik önerilere yer verilmiştir.

Su tüm canlılar için son derece hayati bir kaynaktır. Son yüzyılda hızlı sanayileşme, nüfusun düzensiz artışıyla beraber iklim değişikliğinin de etkisiyle birlikte su kaynakları üzerinde oluşan yoğun tahribat kamu kurum/kuruluşları ve karar vericilerin üzerinde en fazla durduğu konulardan biri haline gelmiştir. Son yüzyılda nüfusun hızla artması ve insan ömrünün uzamasıyla beraber artan su talebi karşısında kaynaklar giderek azalmış ve su kıtlığı uluslararası gündemde ilk sırayı almıştır. Gelecek nesillerin güvencede olması için sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik alanlarda gerçekleşmesini sağlayacaktır (WWF,2014)¹. Suyun verimli kullanımının artması, suyun doğaldöngüsüne ayak uydurulması için sürdürülebilirliğin üç alanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarını içeren, su kaynaklarının verimli bir şekilde kullanımını içeren ayrıca tüketici bilincinin artması amacıyla suyun endüstri tarafında verimli kullanılması sürdürülebilirlik politikaları açısından büyük önem taşımaktadır(Özel İhtisas Raporu,2018)². Gelecek yüzyılda dünya nüfusunun 10 milyara yaklaşacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda gelecek nesillerin taleplerini karşılayabilmek adına iklim değişikliği ve su kıtlığı gibi durumlar dikkate alınarak şimdiden önlem alınması gerektiği belirtilmektedir Sürdürülebilir su verimliliği alanında yapılan çalışmalara örnek olması açısından bu

çalışmada sürdürülebilir su verimliliği kavramı çerçevesinde Türkiye’de endüstriyel su verimliliği konusu ele alınacaktır.

Sanayide üretimin sürekliliği açısından su vazgeçilmez bir kaynaktır. Yapılan araştırmalara göre gelişmiş ülkelerde su kullanımının %50 ile %80 arası kısmı endüstrilerde gerçekleşmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise bu oran %10 ile %30 arasında yer almaktadır. Birçok ülkede tüketim oranı, suyun kendi kendini yenileyebilme hızını aşmıştır. Bu durumda endüstride hammadde fiyatlarının artmasına sebep olmuştur (Visvanatha ve Aseno,2004)³. Endüstride su kullanımının incelenmesi ve değerlendirilmesine ilişkin ülkemizde çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalara örnek olarak “Sanayide Kaynak Verimliliği Potansiyelinin Belirlenmesi Projesi”, “Sanayide Temiz Üretim Olanaklarının ve Uygulanabilirliğinin Belirlenmesi”, Belirli Sektörlerde Temiz Üretim Uygulamaları Projesi” ,”EKÖK Kapsamında Metal Üretim ve İşleme Tesislerinin Değerlendirilmesi Projesi” ve son olarak 2023 yılında tamamlanacak olan “Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü Kapsamında Türkiye’nin Endüstriyel Emisyon Stratejisinin Belirlenmesi” verilebilir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği, 2020)⁴.

Endüstride su kaynaklarının durumuna ilişkin çalışmalar tek başına uygulanmasıyla nüfusa ve tüketim alışkanlıklarına paralel olarak artan su talebiyle gelecek nesillerin su ihtiyaçlarının karşılanması oldukça zor görünmektedir. Su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için ilk basamak suyun verimli kullanımının araştırılmasıdır. Yapılan çalışmalara göre sanayi kuruluşlarında tüketilen su miktarları incelendiğinde tüketilen su miktarları oldukça önemli bir yer almaktadır. Endüstride su tüketiminin artmasıyla birlikte su kaynaklarının tüketimin yakın geleceğimizde ciddi bir sorun haline geleceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Su Verimliliği, Sürdürülebilirlik, Endüstriyel Su Tüketimi

Kaynaklar

- 1) World Wildlife Fund, (2014). Dünya Limit Aşım Günü, 2023.Erişim Tarihi: 25.08.2023.
- 2) Özel İhtisas Komisyonu Raporu. (2018). Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği. Ankara.
- 3) Visvanathan, C, Asano, T., “The Potential for Industrial Waste Water Reuse”, Encyclopedia of Life Support Systems, UNESCO Publication, 2001.
- 4) Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020). Çevresel Göstergeler: 6.8 Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler. https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/atiksua-aritmate-sisi-ile-hizmet-verilen-belediyeler-i-85746#_edn1.