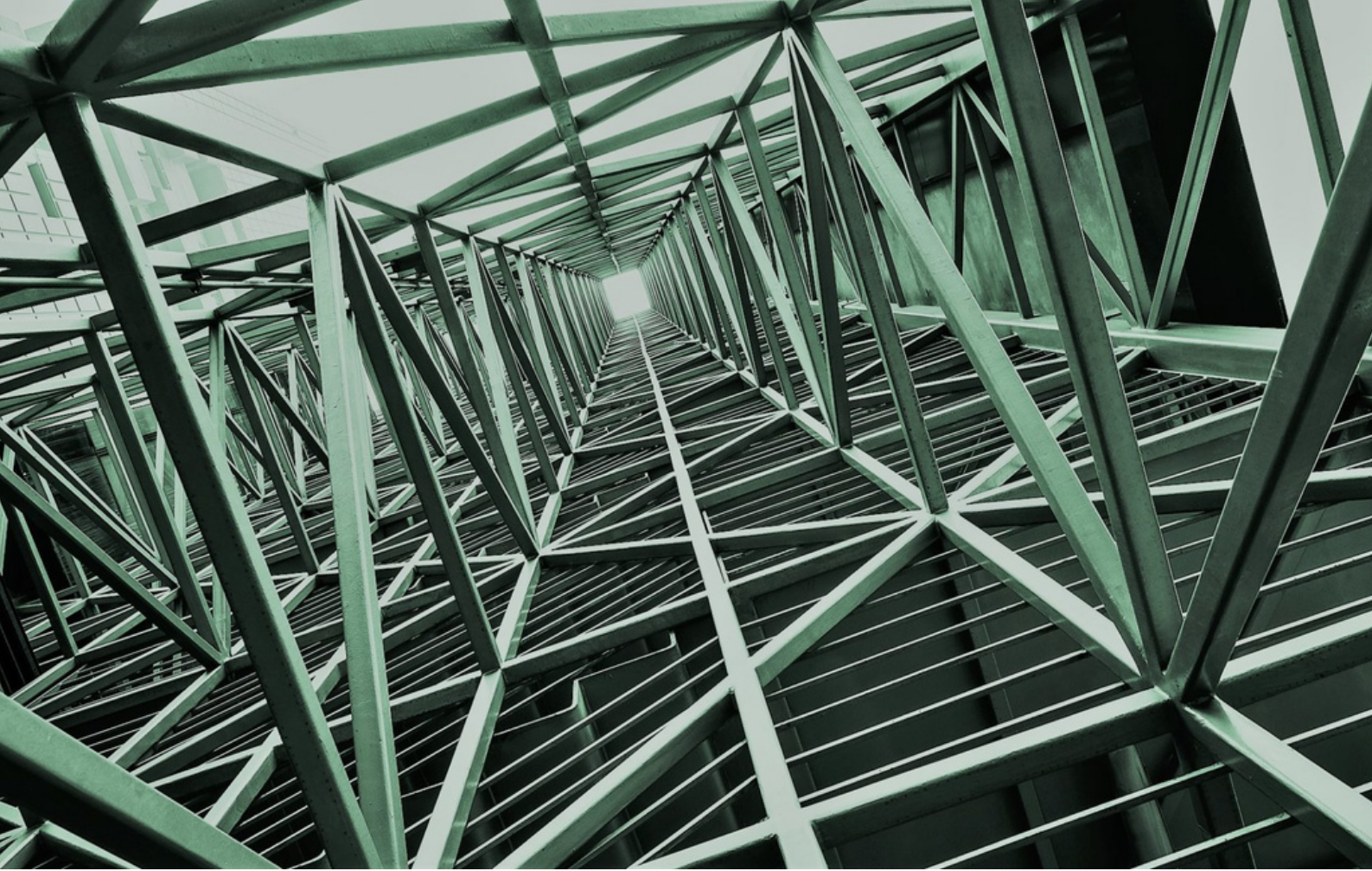


ÇELİK İHRACATÇILARI BİRLİĞİ

ÇELİK SEKTÖRÜ

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EYLEM PLANI RAPORU

Nisan 2023



Bu rapor, elik İhracatçıları Birliği tarafından yürütülen sürdürülebilirlik eylem planı çalışmaları kapsamında Finansal Eksen Bağımsız Denetim ve Danışmanlık A.ř. tarafından hazırlanmış olup; raporun içeriği ve verilerin doğruluğundan ilgili firma sorumludur.

Copyright © 2023, elik İhracatçıları Birliği.
Her hakkı saklıdır. İzensiz kullanılamaz, çoğaltılamaz,
dağıtılamaz.

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ.....	7
1.1.DÜNYA ÇELİK SEKTÖRÜ.....	8
1.2.TÜRKİYE ÇELİK SEKTÖRÜ.....	13
2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE RAPORLAMA ÇERÇEVELERİ.....	17
2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN DOĞUŞU.....	20
2.2. GENEL KABUL GÖREN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA ÇERÇEVELERİ.....	23
3. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI.....	43
3.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI.....	44
3.2. ÇELİK SEKTÖRÜNÜN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ.....	52
4. AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI.....	55
4.1. YEŞİL EKONOMİ VE YEŞİL DÜZEN POLİTİKASINI DESTEKLEYEN DÜZENLEMELER.....	56
4.2. AYM KAPSAMINDA SEKTÖRÜN UYUM SAĞLAMASI GEREKEN DÜZENLEMELER.....	60
4.2.1. Yeşil Ekonominin Anayasası: Avrupa Yeşil Mutabakatı.....	60
4.2.2. AYM'nin En Önemli Unsuru: AB İklim Kanunu.....	63
4.2.3. AB İklim Kanunu ile Bağlantılı Diğer Düzenlemeler.....	64
4.2.4. Sürdürülebilirliğin Tüm AB Politikalarında Yaygınlaştırılması için AB Mutabakatında Geçen Komisyon Kararları.....	74
4.2.5. AYM Kapsamında Ülkemizde Atılan Somut Adımlar.....	75
4.2.6. AYM'ye Uyum Kapsamında Sektörün Alması Gereken Aksiyonlar.....	79
5. TİCARET BAKANLIĞI YEŞİL MUTABAKAT EYLEM PLANI.....	84

6. ÇELİK SEKTÖRÜNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK.....	90
6.1. SERA GAZI EMİSYONLARI.....	91
6.2. HAVA EMİSYONLARI.....	92
6.3. ENERJİ YÖNETİMİ.....	93
6.4. SU YÖNETİMİ.....	94
6.5. ATIK YÖNETİMİ.....	94
6.6. ÇALIŞAN SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ.....	95
6.7. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ.....	95
6.8. SINIRDA KARBON DÜZENLEMESİ MEKANİZMASI.....	96
7. ÇELİK SEKTÖRÜNDE DÖNGÜSEL EKONOMİ.....	97
7.1. SEKTÖRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	100
7.2. SEKTÖRDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ.....	105
7.3. EKOLOJİK TASARIM.....	107
7.4. SEKTÖRDE GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİRLİK.....	108
7.5. İKİNCİL HAMMADDE KULLANIMI.....	110
7.6. ENDÜSTRİYEL SİMBİYOZ.....	111
8. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI.....	115
8.1. VİZYON VE STRATEJİ.....	116
8.2. EYLEM PLANI.....	118
8.3. TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ.....	120
KAYNAKÇA.....	125

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AB	Avrupa Birliği
AHSS	Gelişmiş ve Yüksek Mukavemetli Çelik
ATS	Avrupa Tek Senedi
AYM	Avrupa Yeşil Mutabakatı
BM	Birleşmiş Milletler
BOF	Bazik Oksijen Fırını
CDP	Karbon Saydamlık Projesi
COP	Taraflar Arası Konferans
COVID-19	Koronavirüs Pandemisi
CSRD	Avrupa Birliği Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi
ÇİB	Çelik İhracatçıları Birliği
ÇSY	Çevresel, Sosyal ve Yönetişimsel
DTÖ	Dünya Ticaret Örgütü
EAF	Elektrik Ark Ocağı
EFRAG	Avrupa Birliği Finansal Raporlama Danışma Grubu
EPD	Çevresel Ürün Beyanı
ERTA	Entegre Raporlama Türkiye Ağı
ESRS	Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standardı
ETS	Emisyon Ticaret Sistemi
GRI	Küresel Raporlama İnisyatifi
GSYİH	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
IASB	Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu
IASC	Uluslararası Muhasebe Standartları Komitesi
ICMA	Uluslararası Sermaye Piyasaları Derneği
IFRS Vakfı	Uluslararası Finansal Raporlama Standartları Vakfı

IIRC	Entegre Raporlama Konseyi
IMF	Uluslararası Para Fonu
IOSCO	Uluslararası Sermaye Piyasaları Birliği
IPA	Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı
ISO	Uluslararası Standardizasyon Kuruluğu
ISSB	Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu
KGK	Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
LCA	Yaşam Döngüsü Analizi
NDC	Paris İklim Anlaşmasına Yönelik Güncellenmiş Katkı
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
PEF	Ürün Çevresel Ayak İzi
RTD	Araştırma ve Teknolojik Geliştirme
SAHS	Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisi
SASB	Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu
SKA	Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
SKDM	Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması
TCFD	İklimle İlişkili Finansal Açıklamalar Görev Gücü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ULCOS	Ultra Düşük CO2 Çelik Üretimi
VRF	Değer Raporlama Vakfı
WB	Dünya Bankası
WSA	Dünya Çelik Birliği
YDiD	Yüksek Düzeyli İklim Diyaloğu

ŞEKİLLER

Şekil 1: GRI Standartları

Şekil 2: Değer Yaratma, Koruma ve Erozyon Süreci

Şekil 3: TCFD Tavsiyeleri

Şekil 4: ISSB Faydalanma Şeması

Şekil 5: Döngüsel Ekonomide Çelik

Şekil 6: Çelik Yaşam Döngüsü Şeması

Şekil 7: Çelik Ürünlerin Geri Dönüşüm Döngüsü

Şekil 8: Çelik Sektörü Tabanlı Endüstriyel Simbiyozun Kavramsal Tasarımı

TABLolar

Tablo 1: 2022 Yılı Dünya Ham Çelik Üretimi

Tablo 2: 2022 Yılı Dünya Çelik Tüketimi

Tablo 3: 2021 Yılı Dünya Çelik İhracatı

Tablo 4: 2021 Yılı Dünya Çelik İthalatı

Tablo 5: Ülke Gruplarına Göre 2022 Yılı Türkiye Çelik İhracatı

Tablo 6: Ükelere Göre 2020-2021 Yılı Türkiye Çelik İhracatı

Tablo 7: Ürünlere Göre 2021-2022 Yılı Türkiye Çelik İhracatı

Tablo 8: Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları

1. GİRİŞ

1.1. DÜNYA ÇELİK SEKTÖRÜ

2022 yılında gerçekleşen başlıca önemli gelişmelere baktığımızda; Rusya-Ukrayna savaşı sonrası piyasalardaki daralma, çelik fiyatlarındaki artış, ticaret politikası önlemleri, hızla yükselen enerji fiyatları ve AB yeşil mutabakatı çelik sektörünü etkileyen ana faktörler olarak sıralanabilir.

2020 yılının özellikle ilk yarısında küresel ticareti durma noktasına getiren Koronavirüs pandemisi (COVID-19) yılsonuna gelindiğinde nispeten kontrol altına alınmıştır. Böylelikle 2021 yılı, pandemi etkisinin önemli ölçüde ortadan kalktığı ve pandemi süresince durma noktasına gelen talebin geri döndüğü bir yıl olmuştur. Dünya çelik üretimi ve ihracatında birinci sırada yer alan Çin'in pandemi sonrası ihracatta frene basıp, ülke içindeki yatırımlara odaklanma kararı alarak iç piyasasına yönelmesi, hedef pazarlarda diğer ihracatçı ülkeler için fırsatlar doğurmuştur. Diğer yandan Avrupa Birliği'nde yeşil mutabakat nedeniyle artan enerji maliyetleri ve pandemi sonrasında yaşanan hızlı toparlanmanın girdi talebini arttırması ile hammadde fiyatlarının yükselmesi, çelik sektörünün üretim maliyetlerine yansımış ve 2021 yılında çelik fiyatlarını rekor seviyelere taşımıştır.

2021 yılının ortasından beri çip kriziyle birlikte küresel tedarik zincirinde yaşanan sorunlar, özellikle otomotiv, beyaz eşya ve tüketici elektroniği gibi çelik tüketen sektörlerin üretimlerini etkilemiştir. Öte yandan iklim krizinin etkilerini en aza indirmek amacıyla, temiz ve döngüsel bir ekonomiye geçmeyi hedefleyen Avrupa Birliği, 2050 yılı itibarıyla net sera gazı emisyonlarını sıfırlamayı taahhüt ederek, 2019 yılının sonlarında Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı yayınlamıştır. Söz konusu Mutabakat kapsamında Sınırda Karbon Düzenlemesi Mekanizması (SKDM) açıklanmış olup, 2023 yılında başlayacak olan geçiş fazının çelik sektörünün de aralarında bulunduğu enerji yoğun sektörleri kapsayacağı bildirilmiştir. Bu bağlamda çelik üretiminde karbon salımını azaltmaya yönelik, fosil enerji kullanımından yenilenebilir ve temiz enerjiye geçiş yatırımları bu yıl dünya çelik sektörünün ana gündem maddeleri arasında öne çıkmıştır.

2022 yılına, 2021 yılında yaşanan güçlü çelik talebinin azalarak da olsa devam edeceği ve 2021 yılında hızlı talep nedeniyle artan hammadde fiyatlarının normalleşerek 2022 yılında dünya çelik sektörünü destekleyeceği öngörüsü ile başlanmıştı. Dünya çelik sektörü genel görünümüne dair tüm bu olumlu beklentiler, 2022 yılı Şubat ayında başlayan Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle hızla olumsuz yönde değişmiştir. Rusya ve Ukrayna gibi dünya çelik sektöründe ağırlığa sahip ülkelerin içerisinde buldukları politik durum küresel çelik ticaretini sarsmıştır. İki ülkenin dünya çelik sektöründen uzaklaşmasının yanı sıra Avrupa başta olmak üzere birçok ülkenin Rusya aleyhine uygulamaya koyduğu ekonomik yaptırımlara karşılık olarak Rusya'nın da enerji ve gıda alanında uyguladığı karşı önlemler, küresel enflasyonda hızlı yükselişe neden olmuştur. Enerji enflasyonunu takiben gıda fiyatlarında yaşanan artış, küresel enflasyonun derinleşmesine ve Avrupa başta olmak üzere birçok ülkenin ekonomik olarak zor bir patikaya girmesine neden olmuştur. Nitekim 2022 yılında birçok Avrupa ülkesi rekor seviyelere ulaşan enflasyona karşı önlem almak zorunda kalmış ve bu önlemler çelik talebinde hızlı düşüşe neden olmuştur.

2022 yılında dünya çelik sektörü yaşanan politik durumunun etkisiyle azalan çelik talebinin yanı sıra Rusya ve Ukrayna tarafından ihraç edilen hammaddelere erişimin zorlaşması ve enerji maliyetlerinde yaşanan artış çelik üretim maliyetlerinde hızlı yükselişe neden olmuştur. Özellikle takip eden aylarda hurda, kütük ve slab fiyatlarında yaşanan keskin artışın normalleşmesi 2022 yılının ikinci yarısını bulmuştur. 2022 yılının ikinci yarısında ise küresel enflasyonun etkisindeki dünya çelik sektörünün toparlanması sınırlı olmuştur.

Ticaret politikası önlemleri, önceki yıllarda olduğu gibi bu yıl da dünya çelik ticareti için en önemli risk unsuru olmaya devam etmiştir. Bu kapsamda ABD ve Avrupa Birliği arasında çelik ithalatında uygulanan vergilerin kaldırılarak kota uygulamasına geçilmesine rağmen Avrupa Birliği'nde ithalat da uygulanan kotaların devam etmesi ve ABD Section 232 uygulamasının, Dünya Ticaret Örgütü Anlaşmazlıkların Halli Organı tarafından kurulan Panelde, DTÖ normlarına aykırı bulunmasına rağmen devam etmesi korumacılık konusunda bu yılın öne çıkan gelişmeleri olmuştur. Bilindiği gibi Section 232; ABD Başkanına tarifeler veya diğer yollarla, diğer ülkelerden yapılan mal ve malzeme ithalatını, bu ithalatları çevreleyen miktar veya koşulların ulusal güvenliği tehdit ettiğini düşündüğü takdirde ayarlama yetkisi veren 1962 yılında yürürlüğe giren Ticareti Genişletme Yasası'nın 232'nci maddesidir.

Bu gibi önlemler küresel rekabetçilik yapısının bozulmasına, piyasa dışından müdahale yoluyla tüm sektör paydaşları arasındaki orta ve uzun vadeli dengenin bozulmasına ve nihayetinde küresel anlamda sektörün küçülmesine neden olmaktadır. Son yıllarda artan korumacılığın etkisi ile alternatif pazarlar daha cazip hale gelmiştir ve yaşanan dönüşümlerin 2023 yılında da devam etmesi mümkündür.

Dünya çelik sektörü verilerine baktığımızda yaşanan politik krizin etkisi daha net anlaşılmaktadır. Dünya ham çelik üretimi 2022 yılında, 2021'ye göre %4,2 oranında azalarak 1,88 milyar ton olarak gerçekleşmiştir. En çok çelik üreten 10 ülkeden 2'sinin (Hindistan, İran) üretimlerinde artış yaşanırken geri kalan 8 ülkede azalış yaşanmıştır. 2022 yılında 1,01 milyar tonla, dünya üretiminin %53,9'unu gerçekleştiren Çin'in üretimi %2,1 oranında azalmıştır. 2010 yılından beri dünya çelik üretiminde dördüncü sırada yer alan Hindistan, 2015'te ABD'nin önüne geçerek üçüncülüğe yükselmiş ve 2018'de 109 milyon tonla Japonya'yı geride bırakarak dünyanın en büyük ikinci çelik üreticisi konumuna ulaşmıştır. 2022 yılında ise önceki yıla göre %5,5 artışla 125 milyon ton üretim gerçekleştirerek Hindistan dünyanın en büyük ikinci çelik üreticisi olma unvanını korumuştur. Üçüncü sırada yer alan Japonya ise, geçen yıla göre üretimi %7,4 azalarak 89,2 milyon ton seviyesinde ölçülmüştür.

2015'te 8'inciliği Brezilya'ya kaptırıp 9'uncu sıraya gerileyen Türkiye, 2016'da tekrar 8'inciliğe yükselmiştir. 2020 yılına gelindiğinde ise Türkiye, gösterdiği %6,1 artışla 35,8 milyon ton üretim gerçekleştirmiş ve Almanya'yı geride bırakarak dünyanın en büyük 7'nci ve Avrupa'nın en büyük üreticisi konumuna yükselmiştir. 2021 yılında %12,7 artışla 40,4 milyon ton üretime ulaşan Türkiye, dünyanın en büyük 7'nci ve Avrupa'nın en büyük üreticisi olmaya devam etmiştir. 2022 yılına gelindiğinde ise 2021 yılına göre üretimi %12,9 düşüş ile 35,1 milyon tona gerileyen Türkiye, Almanya'dan sonra dünyanın en büyük 8'nci ve Avrupa'nın en büyük 2'nci üreticisi olmuştur. İran dünyanın en büyük 15 üreticileri listesine ilk kez 2012 yılında 14,5 milyon ton üretim ile 15'nci sıradan girmiştir. Üretimini ve sıralamasını her yıl artırarak 2020 yılına gelindiğinde üretimini 29 milyon ton seviyesine çıkarmış ve dünyanın 10'uncu büyük üreticisi olmuştur. 2022 yılında önceki yıla göre %8 oranında artarak 30,6 milyon ton çelik üreten İran, 10'uncu sıradaki yerini korumuştur.

Dünya Çelik Birliği tarafından 2022 yılının ekim ayında açıklanan verilere göre; dünya nihai çelik tüketimi 2021 yılında %2,8 artışla 1,84 milyar ton olmuştur. 2022 yılında ise %2,3 oranında azalarak 1,8 milyar ton seviyesinde tüketim gerçekleştiği tahmin edilmektedir. 2023 yılında tüketimin %1 artışla 1,81 milyar tona yükseleceği öngörülmektedir. Buna göre dünyada çeliğe olan talebin 2022 yılında yaşanan politik durum nedeniyle ciddi bir düşüş yaşadığı, söz konusu daralmanın 2023 yılında toparlansa da 2021 yılı seviyelerinin altında kalacağı tahmin edilmektedir. 2022 yılındaki tüketim azalışının detaylarına baktığımızda, büyük oranda Rusya ve Ukrayna'nın yer aldığı Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinde ve Latin Amerika ülkelerinde yaşanan daralmadan kaynaklandığı görülmektedir. Çin'de ise %4'lük bir tüketim düşüşü görülmüştür. 2023 yılında Çin'deki tüketimin 2022'ye benzer seviyelerde kalması beklenirken, Çin hariç dünyada ise tüketim artışının yaklaşık %2 olacağı öngörülmektedir. 2022 yılındaki tüketimi 2021 yılına göre bölgeler bazında tüketimde oransal olarak en fazla artış %3,2 ile Afrika'da görülmüştür. 2023 yılında tüm bölgelerin tüketimlerinde genelde artış beklenirken en fazla artışın %4,4 ile yine Afrika, %3,8 ile Latin Amerika, %3,4 ile Orta Doğu ve %3 ile İngiltere'nin de dahil olduğu AB hariç diğer Avrupa kıtası ülkelerinde yaşanması öngörülmektedir. En fazla çelik tüketen ilk 10 ülkedeki gelişmeleri incelediğimizde, 2023 yılı tüketiminde Çin'de bir değişiklik beklenmemekle paralel olarak Hindistan hariç birçok ülkede önemli oranlarda değişiklik beklenmemektedir. Diğer taraftan Hindistan çelik tüketiminin 2023 yılında %6,7 artış ile 120 milyon tona, Türkiye'nin çelik tüketiminin ise %4 artış ile 33,3 milyon tona erişeceği tahmin edilmektedir. Ülkeler bazında en dikkat çekici tüketim azalışı ile %10 ile Rusya'da ve %3,9 ile Almanya'da yaşanacağı öngörülmektedir.

2022 yılında dünyada en çok ham çelik üretimi yapan ülke 1,01 milyar ton ile Çin olmuştur. Türkiye ise aynı yıl 35,1 milyon ton ile 8'inci sırada yer almıştır.

Tablo 1: 2022 Yılı Dünya Ham Çelik Üretimi

Sıra	Ülke	Miktar (milyon ton)	Pay (%)
1	Çin	1.013,0	53,9
2	Hindistan	125,0	6,6
3	Japonya	89,2	4,8
4	ABD	80,7	4,3
5	Rusya	71,5	3,8
6	Güney Kore	65,9	3,5
7	Almanya	36,8	2,0
8	Türkiye	35,1	1,9
9	Brezilya	34,0	1,8
10	İran	30,6	1,6
	10 Ülke Toplam	1.581,8	84,2
	Dünya Toplam	1.879,0	100,0

Kaynak: WSA

2022 yılında dünyada en çok çelik tüketimi yapan ülke 914 milyon ton ile Çin olmuştur. Türkiye ise aynı yıl 32 milyon ton ile 8'inci sırada yer almıştır.

Tablo 2: 2022 Yılı Dünya Çelik Tüketimi

Sıra	Ülke	Miktar (milyon ton)	Pay (%)
1	Çin	914,0	51,7
2	Hindistan	112,7	6,4
3	ABD	99,2	5,6
4	Japonya	57,5	3,3
5	Güney Kore	54,6	3,1
6	Rusya	41,3	2,3
7	Almanya	33,6	1,9
8	Türkiye	32,0	1,8
9	Brezilya	25,3	1,4
10	İtalya	24,9	1,4
	10 Ülke Toplam	1395,1	78,9
	Dünya Toplam	1.768,0	100,0

Kaynak: WSA

2021 yılında dünya genelinde en fazla çelik ihracatı yapan ülke 84,1 milyon ton ile Çin olmuştur. Türkiye ise aynı yıl 23,7 milyon ton ile 5'inci sırada yer almıştır.

Tablo 3: 2021 Yılı Dünya Çelik İhracatı

Sıra	Ülke	Miktar (milyon ton)	Pay (%)
1	Çin	84,1	16,6
2	Japonya	34,3	6,8
3	Güney Kore	28,1	5,5
4	Almanya	27,5	5,4
5	Türkiye	23,7	4,7
6	Hindistan	23,5	4,6
7	İtalya	18,9	3,7
8	Belçika	16,9	3,3
9	Brezilya	14,9	2,9
10	Fransa	13,3	2,6
	10 Ülke Toplam	285,2	56,3
	Dünya Toplam	507,0	100,0

Kaynak: ITC Trademap, EUROSTAT, ÇİB

2021 yılında dünya genelinde en fazla çelik ithalatı yapan ülke 43,2 milyon ton ile ABD olmuştur. Türkiye ise aynı yıl 17,8 milyon ton ile 5'inci sırada yer almıştır.

Tablo 4: 2021 Yılı Dünya Çelik İthalatı

Sıra	Ülke	Miktar (milyon ton)	Pay (%)
1	ABD	43,2	8,5
2	Almanya	27,8	5,5
3	İtalya	24,0	4,7
4	Çin	32,0	6,3
5	Türkiye	17,8	3,5
6	Tayland	16,6	3,3
7	Fransa	16,0	3,2
8	Güney Kore	15,7	3,1
9	Belçika	15,1	3,0
10	Hollanda	12,6	2,5
	10 Ülke Toplam	220,8	43,6
	Dünya Toplam	507,0	100,0

Kaynak: ITC Trademap, EUROSTAT, TÜİK

1.2. TÜRKİYE ÇELİK SEKTÖRÜ

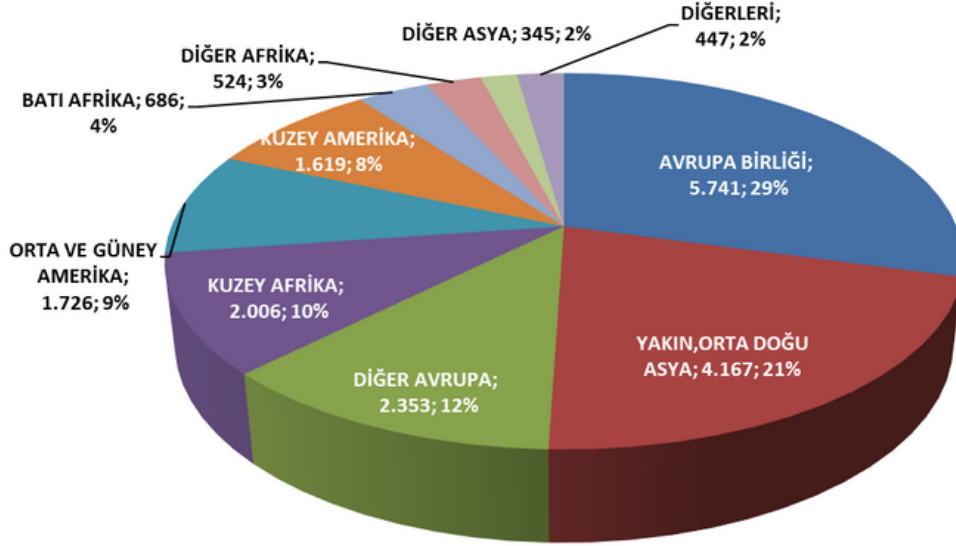
Türkiye 2004 yılında 20,5 milyon ton üretim ile dünya çelik üretiminin %1,9 kadarını gerçekleştirmişti. 2021 yılını ise 40,4 milyon ton ile dünya çelik üretiminin %2,1'ini gerçekleştirerek, Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise en büyük yedinci çelik üreticisi olarak tamamlamış ve hem üretim hem de ihracat rekoru kırmıştı. 2022 yılında ise Rusya-Ukrayna savaşının yarattığı ekonomik ortamdan etkilenen Türk çelik sektöründe üretim ve ihracatta düşüş yaşanmıştır.

2022 yılında yaşanan politik durumlar nedeniyle dünya çelik ticaretinde görülen daralmanın etkisi ile Türkiye çelik ihracatı bir önceki yıla göre değerlendirildiğinde, özellikle miktar bazında önemli seviyede azalış yaşamıştır. 2021 yılında ulaşılan 22,2 milyar dolar ve 23,8 milyon ton ihracata karşılık; 2022 yılında değerinde %5,4 oranında azalış ile 21 milyar dolar ve miktarda %17,7 oranında azalış ile 19,6 milyon ton ihracat gerçekleştirilmiştir.

2022 yılında bölgeler bazında ihracatımızda Avrupa Birliği ile Orta Doğu ve Körfez ülkeleri, 2021 yılında olduğu gibi ilk iki sırada yer almıştır. Bu bölgeleri önceki yıl 3'üncü sırada bulunan Diğer Avrupa ülkeleri ile 6'ncı sırada yer alan Kuzey Afrika ülkeleri takip etmiştir. AB ülkelerine olan ihracatımız tonaj bazında %22 düşüş göstererek 5,7 milyon ton seviyesinde gerçekleşerek önemli oranda azalış kaydetmiştir. Orta Doğu ve Körfez ülkelerine olan ihracatımız ise tonaj bazında %2,2 azalış ile 4,2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bölgeler bazında ihracatımızda üçüncü sırada yer alan İngiltere'nin de yer aldığı Diğer Avrupa ülkelerine olan ihracatımız ise miktarda %20,8 artış ile yaklaşık 2,4 milyon ton seviyesine ulaşmıştır.

2022 yılı ihracatımızda tonaj bazında dördüncü sırada bulunan Fas, Mısır, Cezayir, Tunus gibi ülkelerin yer aldığı Kuzey Afrika bölgesine olan ihracatımız, tonaj bazında %14,5 artış ile 2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu bölgeleri izleyen Orta ve Güney Amerika bölgesine olan ihracatımız, tonaj bazında %43,6 azalış ile 1,7 milyon ton seviyesine gerilemiştir.



Tablo 5: Ülke Gruplarına Göre 2022 Yılı Türkiye Çelik İhracatı (Bin Ton)

Kaynak: ÇİB

Ülkeler bazında değerlendirildiğinde ise 2022 yılında miktar bakımından en çok çelik ihracatı gerçekleştirilen ülkeler ve toplam ihracatımızdaki payları sırasıyla %9,1 ile İsrail, %6,2 ile Romanya, %5,2 ile ABD, %4,3 ile İtalya ve %4,3 ile Yemen olmuştur.

2022 yılında tonaj bazında en fazla çelik ihracatı gerçekleştirdiğimiz ülke olan İsrail'e, 2021 yılına göre çelik ihracatımız %5,3 azalış ile 1,8 milyon ton, en çok çelik ihraç ettiğimiz ikinci ülke olan Romanya'ya yapılan ihracatımız miktarda %16,7 artış ile 1,2 milyon ton seviyesinde ölçülmüştür.

2022 yılında tonaj bazında ihracat sıralamasına göre üçüncü sırada yer alan ABD'ye ihracatımız miktarda %13,6 azalış ile 1 milyon tonun biraz üzerinde gerçekleşmiştir. 2021 yılında dördüncü sırada yer alan İtalya'ya olan ihracatımız %38,4 azalış ile 849 bin tona gerilemiştir. 2022 yılında en çok ihracat gerçekleştirilen ülkeler arasında 5.sıraya yer alan Yemen'e olan ihracatımız miktarda %13,1 azalış ile 835 bin ton seviyesine gerilemiştir.

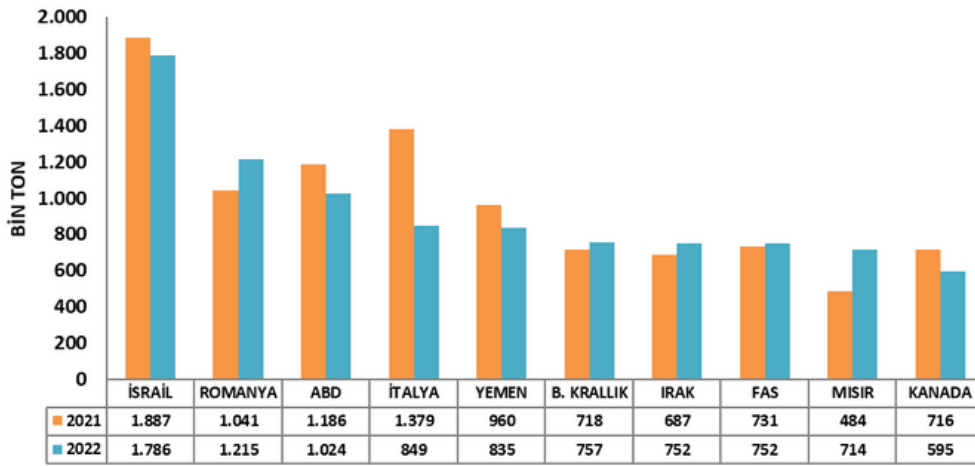
2022 yılı ihracatımızda ilk sırada yer alan İsrail'e en çok ihraç ettiğimiz çelik ürünleri sırasıyla; 1 milyon tonla (%11,9 azalış) inşaat çeliği, 284 bin tonla (%1,6 artış) filmaşın, 132 bin tonla (%6,4 artış) dikişli boru ve 77 bin tonla (%2,1 azalış) profil olmuştur.

Çelik ihracatımızda ikinci sırayı alan Romanya'ya en çok ihraç ettiğimiz ürünler sırasıyla 306 bin tonla (%1,9 azalış) dikişli boru, 169 bin tonla (%50 artış) inşaat çeliği, 148 bin tonla (%0,7 artış) yassı kaplama ve 136 bin tonla (%9,8 azalış) alaşımli yassı olmuştur.

2022 yılında ihracatımızda üçüncü sırayı alan ABD'ye en çok ihraç ettiğimiz ürünler sırasıyla yaklaşık 358 bin tonla (%31,5 artış) inşaat çeliği, 256 bin tonla (%246 artış) dikişli boru, 134 bin tonla (%26,2 azalış) yassı kaplama ve yaklaşık 129 bin tonla (%143 artış) inşaat aksamı olmuştur.

En çok ihracat gerçekleştirdiğimiz dördüncü ülke olan İtalya'ya ihraç ettiğimiz çelik ürünleri sırasıyla, 288 bin tonla (%55,1 azalış) yassı sıcak, 110 bin ton (%48,6 azalış) yassı soğuk, 80 bin tonla (%62,1 azalış) yassı kaplama ve 71 bin tonla (%3,2 artış) dikişli boru olmuştur.

Tablo 6: Ükelere Göre 2020-2021 Yılı Türkiye Çelik İhracatı (Bin Ton)



Kaynak: ÇİB

2022 yılı ihracatımızda 2021 yılına tonajda en büyük artışlar Mısır, Romanya, Bulgaristan, Arnavutluk ve Dominik Cumhuriyeti'ne yaşanmıştır. En fazla düşüş yaşanan ülkeler ise İspanya, Singapur, İtalya, Belçika ve Hong Kong olmuştur.

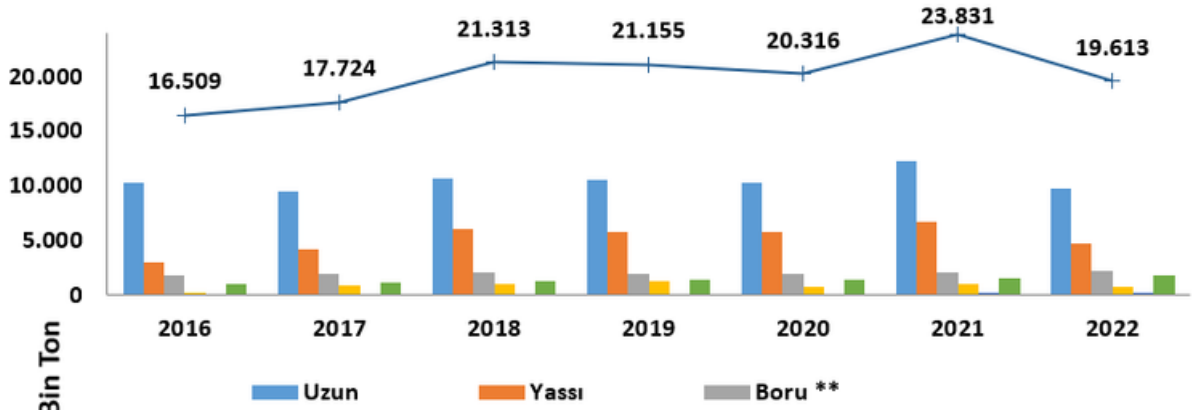
2022 yılında, uzun mamuller yaklaşık 8 milyar dolar ve 9,8 milyon tonla, önceki yıllarda olduğu gibi en fazla ihraç edilen ürün grubu olmuştur. Bu ürün grubunu sırasıyla, 5,3 milyar dolar ve 4,8 milyon tonla yassı çelik ürünleri, 2,6 milyar dolar ve 2,3 milyon tonla boru, 642 milyon dolar ve 732 bin tonla kütük ve slab ihracatı izlemiştir.

Tablo 7: Ürünlere Göre 2021-2022 Yılı Türkiye Çelik İhracatı (Bin Ton)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2021/22	2016/22	2022
	BİN	BİN	BİN	BİN	BİN	BİN	BİN	DEĞİŞİM	YBBO *	PAY
	TON	TON	TON	TON	TON	TON	TON	%	%	%
Uzun	10.273	9.456	10.696	10.541	10.293	12.239	9.804	-19,9%	-0,7%	50,0%
Yassı	3.025	4.188	6.122	5.764	5.748	6.706	4.778	-28,7%	6,7%	24,4%
Boru **	1.798	1.944	2.076	2.028	2.002	2.029	2.256	11,2%	3,3%	11,5%
Kütük ve Slab	259	847	1.015	1.316	721	1.068	732	-31,4%	16,0%	3,7%
Bağlantı Elemanları	93	112	135	139	132	179	206	15,1%	12,1%	1,1%
Diğer	1.062	1.177	1.269	1.368	1.420	1.610	1.837	14,1%	8,1%	9,4%
Toplam	16.509	17.724	21.313	21.155	20.316	23.831	19.613	-17,7%	2,5%	100%

*YBBO: Yıllık Bileşik Büyüme Oranı

** Boru bağlantı parçaları dahildir.



Kaynak: ÇİB

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE RAPORLAMA ÇERÇEVELERİ

James Watt tarafından 1781 yılında buhar makinesinin geliştirilmesi ile birlikte dünya yeni bir döneme perde aralamıştır. Bu yeni dönem “Sanayi Devrimi” ya da “Endüstri 1.0” olarak adlandırılmaktadır. Bu gelişimin ve bu gelişim sonrası ortaya çıkan yeni dönemin en önemli özelliği ise işletmelerin küresel ekonomi için önem kazanmasıdır. Nitekim tarihin bu dönüm noktasından iki yüzyıl sonra dünyada birçok ülkeden daha fazla katma değer üreten veyahut üretme potansiyeli olan işletmeler ortaya çıkmaya başlamıştır. Dolayısıyla küresel ekonomik hayat için önemli bir aktör olan işletmeler ile işletmelerin amaçlarının tarihsel düzlemdeki evrimine kısaca değinmekte fayda olduğu düşünülmektedir.

İnsan ihtiyaçlarını giderecek, sorunlarını çözecek, beklentilerini karşılayacak derecede fayda sağlamak için üretim faktörlerini kullanarak mal ve hizmet üreten, çoğu kez kâr amacı güden ekonomik, teknik ve sosyal girişimlere işletme denilmektedir[1]. Tanımdan da anlaşılacağı üzere klasik anlamda işletmelerin temel amacı genellikle kâr maksimizasyonudur. Bu bağlamda işletmeler üretim faktörlerini yani işgücü, hammadde gibi kaynakları olabildiğince ucuz bir şekilde girdi haline getirip düşük maliyetli üretim gerçekleştirerek kârlılıklarını artırmaya çalışırlar.

Sanayi Devrimi'nin ilk yıllarında kâr maksimizasyonu hedefinin sağlanabilmesi adına hem köylerden kentlere göç eden işçiler ucuz iş gücü olarak kullanılmış hem de Batılı ülkeler sömürgelerinden ucuz ham madde temin ederek işletmelerin bu kâr amacına katkı sağlamıştır. Ancak süreç içinde bu ülkelerde yaşanan insan haklarına yönelik gelişmeler (2. Kuşak Haklar) ile Batılı ülkeler arası sömürge mücadelesi (Özellikle Büyük Britanya ve Almanya) işletmelerin kâr maksimizasyonu amacına zarar vermeye başlamıştır.

Bu noktada ise Henry Ford tarafından geliştirilen üretim bandı ile birlikte “Endüstri 2.0” olarak adlandırılan dönem ortaya çıkmıştır. Bu dönem ile birlikte işletmeler seri üretime (mass production) geçmişler ve böylelikle daha fazla ürünü, daha az iş gücü ile ancak daha yüksek kalitede üretmeye başlamışlardır. Bu da seri üretim kavramının işletmeler için ciddi bir kârlılık yaratmasına sebep olmuştur. Ancak yaşanan iki dünya savaşı, bu iki dünya savaşı arasında gerçekleşen “Dünya Ekonomik Buhranı”, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ortaya çıkan ham madde darlığı, petrol krizi, çevresel ve toplumsal farkındalık işletmelerin de anlayışını değiştirmesine sebep olmuştur. Özellikle toplumların bilinç seviyesinin artması, iletişim ve ulaşım alanında yaşanan hızlı gelişmeler toplumların sadece kâr amacı güden işletmelerden memnuniyetsiz olmasına ve işletmelerden çevresel ve sosyal alanlarda da sorumluluklar üstlenmesini talep etmesine sebep olmuştur. Böylelikle eskiden sadece kârı hatta maksimum kârı amaç edinen işletmeler için artık sadece kâr amacının yeterli olmadığı, onun dışında da amaçlar güdülmesinin gerekli olduğu ortaya çıkmıştır[2].

[1] Yılmaz Ürper vd., Genel İşletme, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, 2018, s.15

[2] Ürper vd., a.g.e., s.15

Bu bağlamda işletmeler; hissedarlar, çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler, toplum ve devlet gibi birbirleriyle çıkarları çelişen tüm grupları yani işletme paydaşlarını dikkate alarak bu çıkar çatışmalarını dengeleyecek amaçlar geliştirmeye başlamışlardır. Bu kapsamda modern işletmelerin amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Kâr
- Ekonomik Sürdürülebilirlik
- Sosyal Sürdürülebilirlik
- Çevresel Sürdürülebilirlik[3]

Bilindiği üzere kâr işletmelerin belirli bir dönem içerisinde elde etmiş olduğu gelirden o dönem içinde yapmış olduğu giderin düşülmesi sonucu ortaya çıkan net tutardır. Hiç şüphe yok ki kâr bir işletmenin faaliyetlerini sürekli bir şekilde devam ettirmesinin ve amaçlarını gerçekleştirmesinin vazgeçilmez bir unsurudur. Tüm bunlara ek olarak kârlı bir işletme paydaşlarından olan devlete vergi ödemesi yaparak, diğer bir paydaşı olan hissedarlara ise kâr payını dağıtarak fayda sağlayabilir. Ancak belirtmek gerekir ki işletmeler için kısa vadeden ziyade uzun vadeli kârlılık daha önemlidir. Çünkü kısa vadede elde edilen yüksek kârlar işletmelerin uzun vadeli finansal performansı ile finansal durumunu olumsuz etkileyerek diğer paydaşların faydasını azaltabilir. Örnek vermek gerekirse kısa vadede yüksek kârlar elde eden bir işletme elde etmiş olduğu bu kârları operasyonlarını büyütecek ve pazardaki rekabet gücünü artıracak ya da en azından koruyacak yatırımlara aktarmaz ise varlığını uzun vadede sürdüremeyecektir. Dolayısıyla da işletmelerin kısa ömürlü olmaması adına birbirleri ile çıkarları çelişen paydaşların büyük bir kısmı işletmelerden kısa vadede kâr elde etmelerinden ziyade uzun vadede değer üretmelerini talep etmeye başlamışlardır. Bu da işletme amaçlarının yalnızca kâr odaklı olması anlayışından sıyrılmasına sebep olmuştur.

Her ne kadar işletmelerin kâr odaklı ve kısa vadeli amaçlarında böyle bir dönüşüm olsa da ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik anlayışının kabul görmesi ve kurumsallaşması daha ziyade makro ihtiyatı gelişmeler sonucunda yaşanmıştır. Bu noktada işletmelerin bu amaç değişikliğinin kabul görmesi ve kurumsal bir bakış açısı kazanması sürecinde ilk olarak çevresel sürdürülebilirlik kavramı ön plana çıkmış bulunmaktadır.

[3] Ürper vd., a.g.e., s.16

2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN DOĞUŞU

Makro ihtiyati olarak sürdürülebilirlik kavramını gündeme getiren ilk küresel Kuruluş Roma Kulübü olmuştur. Roma Kulübü, İtalyan girişimci ve iş insanı Aurelio Peccei'nin 1965 yılında yaptığı bir konuşmanın sonucu olarak Massachusetts Institute of Technology (MIT)'de 17 bilim insanı tarafından kurulmuştur[4]. Kulübü dünya kamuoyuna taşıyan ve sürdürülebilirlik kavramının süreç içinde küresel kabulüne kapı aralayan en önemli gelişme ise 1972 yılında Kulüp tarafından yayımlanmış olan "Büyümenin Sınırları" isimli rapor olmuştur. Rapor nüfus, sanayileşme, çevresel kirlilik, gıda üretimi ve kaynakların tüketimi olmak üzere beş değişken kullanılarak kurulan bir sistem dinamiği modeline dayanmakta olup birbirlerini etkileyen bu değişkenlerin ne şekilde arttığına bağlı olarak sürdürülebilir bir büyümenin mümkün olup olmadığını incelemiştir[5]. Raporda sanayileşmenin devam etmesinin büyümeyi sağlayacağı ancak nüfus, sanayileşme, çevre kirliliği ve gıda üretiminde meydana gelen artışların doğal kaynakları hızla tüketeceği ifade edilmektedir. Sonuç olarak rapor, mevcut üretim ve tüketim kalıplarında ısrar edilmesi halinde dünyanın 100 yıl sonra büyümenin mutlak sınırlarına ulaşacağını öngörmektedir. Nitekim bu öngörü büyük ses getirmiştir. Böylelikle sürdürülebilirlik kavramı bir daha geri dönülemez şekilde dünya kamuoyunun gündemine girmiş ve ekonomik gelişme ile çevre arasında son derece önemli ve güçlü bir ilişkinin bulunduğu gündeme getirilerek dikkatler ekonomik ve çevresel konulara çekilmiştir.

Roma Kulübü tarafından yapılan çalışma ve dünyada artan çevresel bilinç Birleşmiş Milletleri de bu alanda aksiyon almaya mecbur kılmıştır. Nitekim 5-16 Haziran 1972 tarihleri arasında İsveç'in başkenti Stockholm'de Birleşmiş Milletler İnsani Çevre Konferansı (Stockholm Konferansı) düzenlenmiş ve konferansın akabinde 5 Haziran tüm dünyada Çevre Günü olarak ilan edilmiştir. Konferans'ta kabul edilen İnsani Çevre Bildirgesi'nde, "çevrenin taşıma kapasitesine dikkat çekilerek kaynak kullanımında kuşaklararası hakkaniyeti gözeterek, ekonomik ve sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısını kuran ve kalkınma ile çevrenin birlikteliğini vurgulayan ilkeler", sürdürülebilirlik düşüncesinin temel dayanaklarını ortaya koymuştur[6].

Her ne kadar Roma Kulübü ve Birleşmiş Milletler İnsani Çevre Konferansı sürdürülebilirlik kavramını dünya kamuoyunun gündemine getirmiş olsa da konunun tam olarak kavramsallaşması "Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu" tarafından yayımlanan "Ortak Geleceğimiz" ya da meşhur adıyla "Brundtland Raporu"na dayanmaktadır. Brundtland Raporu 1970'li yıllara kadar geçerli olan kalkınma odaklı ekonomik perspektif ile 1970 sonrası gelişen çevre odaklı ekonomik perspektifin bir uzlaşısı mahiyetindedir.

[4] Arda Tunca, "İklim Krizi (2. Bölüm): Büyümenin Sınırları ve 1972 Roma Kulübü Raporu", 26 Temmuz 2022, <https://gorus21.com/iklim-krizi-2-bolum-buyumenin-sinirlari-ve-1972-roma-kulubu-raporu/>, (Erişim Tarihi, Şubat 2023)

[5] Berrin Ceylan Ataman, Ekonomi ve Sosyal Teoride Yeni Bir Paradigma Olarak Büyüme-me, Sosyal Bilimler Dergisi, 2020, s.97-108

[6] Recep Bozlağan, Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 2005, s. 1011-1028



Rapor esasen makro ölçekli bir bakış açısı sunmaktadır. Ancak ifade etmek gerekir ki bu rapor sürdürülebilirliğin kavramsallaşması açısından bir dönüm noktası ve mihenk taşıdır. Bu kapsamda raporun iki önemli vurgusu bulunmaktadır. Bunlardan ilki “Bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma” olarak tanımlanan “Sürdürülebilir Kalkınma” tanımıdır. Böylelikle sürdürülebilirlik, makro bir bakış açısıyla olsa dahi kavramsallaşmıştır. Bunun dışında raporun önemli bir diğer yanı da “Ekonomik Büyüme – Çevrenin Korunması – Sosyal Gelişme” gibi kavramlara vurgu yapmasıdır. Nitekim bu kavramlar ilerleyen dönemlerde mikro ölçekli olarak kurumsal sürdürülebilirlik ve kurumsal sürdürülebilirlik raporlarının da ana gövdesini oluşturacaktır.

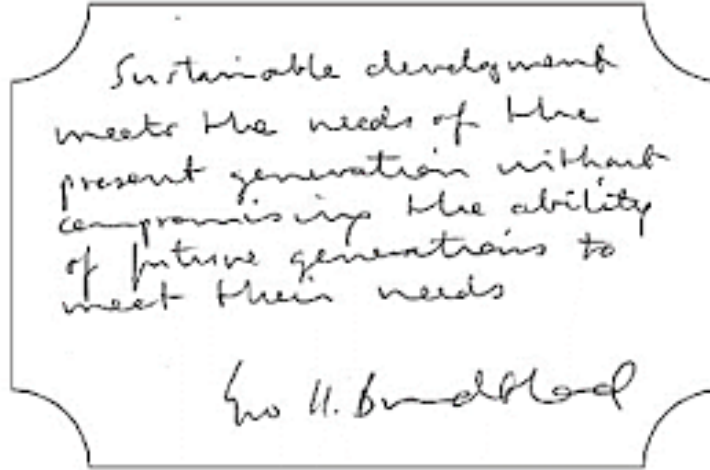
Brundtland Raporu ile kavramsallaşan sürdürülebilirlik, 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde 178 devletin katılımı ile gerçekleşen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı ile birlikte geniş bir ölçeğe kavuşmuştur. Konferans sonucunda toplamda 27 adet ilke yayımlanmış olup insanoğlunun sürdürülebilir kalkınmanın merkezinde bulunduğu ve doğayla uyumlu, sağlıklı ve üretken bir yaşama hakkı olduğu vurgulanmıştır. Bu kapsamda devletlerden sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için sürdürülemeyen üretim ve tüketim örneklerini azaltmaları, süreç içinde ortadan kaldırmaları ve bu süreci uygun nüfus politikaları ile teşvik etmeleri istenmiştir[7]. Ayrıca bu ilkeler içinde kadınların ve gençlerin önemine de vurgu yapılmıştır.

Makro ölçekli yaşanan yukarıdaki gelişmelerin hiç şüphesiz mikro ölçekli tezahürleri de olmuştur. Bilindiği üzere 1990'lar Neo-Liberalizmin yükseldiği ve küreselleşme olgusunun ortaya çıktığı yıllardır. Bu bağlamda küreselleşme mal, hizmet ve sermayenin artan hareketliliği sonucunda sınır ötesi karşılıklı ekonomik bütünleşme ve ulusal ekonomilerin dünya piyasalarına dahil olma sürecinde dünyanın farklı bölgelerinde yaşayan toplum ve devletler arasındaki iletişimin ve etkileşimin artması ve karşılıklı bağımlı hale gelmesi olarak tanımlanmaktadır[8]. Ortaya çıkan bu karşılıklı bağımlılık tüm dünyada işletmelerin önem kazanmasına sebep olmuş ve makro nitelikteki birçok kavram mikro düzeyde de ifade edilmeye başlanmıştır.

[7] Birleşmiş Milletler Çevre ve Gelişim Hakkında Rio Deklarasyonu, 1992

[8] Fulya Kuvılcım, Küreselleşme Kavramı ve Küreselleşme Sürecinin Gelişmekte Olan Ülke Türkiye Açısından Değerlendirilmesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, 2013, s. 219-230

Makro ölçekten mikro ölçeye dönüşümün en büyük itici gücünü ise uluslararası şirketler oluşturmuştur. Bu şirketler hem ulusal hem de uluslararası düzlemde çevre ve insana temas etmektedirler. Ayrıca bu şirketlerin yürütmüş olduğu faaliyetler sonucu ortaya olumlu ve olumsuz dışsallıklar çıkmaktadır. Dolayısıyla makro anlamda ortaya çıkan sürdürülebilirlik kavramı hem paydaş hem de devlet baskısı ile birlikte öncelikle bu şirketler bazında olmak üzere mikro düzeye inmiştir. Bu mikro tezahürün en önemli yansımalarından birisini ise John Elkington tarafından kaleme alınan "Üç Alt Çizgi" teorisi oluşturmaktadır. Elkington bu teoride özetle yalnızca ekonomik parametrelere dayanan bir muhasebe sisteminin şirketlerin değer yaratmasına engel olacağını ve kâr odaklı üretim anlayışının ortadan kalkmayacağını ifade etmektedir. Bu bağlamda işletmelerin yalnızca ekonomik parametrelere dayanan muhasebe sisteminden ziyade sosyal ve çevresel parametreleri de yansıtan bir muhasebe sistemi oluşturmalarını tavsiye etmiştir. Bilindiği üzere geleneksel muhasebede gelir tablosunun sonuç kısmı işletmelerin elde etmiş olduğu kâr veya zararı göstermektedir. Üç alt çizgi teorisi ile bu sonuç kısmına iki alt çizgi daha eklenmiş olup işletmelerin böylelikle sosyal ve çevresel sonuçlarını da yansıtması amaçlanmıştır.



2.2. GENEL KABUL GÖREN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA ÇERÇEVELERİ

Küresel ölçekte yaşanan bu makro ve mikro gelişmeler sonucunda işletmeler de kâr elde etme amaçları dışında çevresel ve sosyal konularda da yer alan sorumluluklarını göz önünde bulundurmaya başlamışlardır. Bu doğrultuda işletmeler dışsallıkları içselleştirdiklerini kamuoyuna yansıtabilmek için tıpkı finansal raporlamada olduğu gibi raporlama çerçevelerine ihtiyaç duymuşlardır.



GRI

Yukarıda ifade edilen ihtiyacın ilk tezahürü olarak ise 1997 yılında kâr amacı gütmeyen bağımsız bir kuruluş olarak ABD'nin Boston kentinde GRI (Küresel Raporlama İnisiyatifi) kurulmuştur[9]. GRI her ne kadar bağımsız bir kuruluş olarak ortaya çıkmış olsa da GRI'nin kuruluşu BM Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından desteklenmiştir. Bu da GRI'nin işletmeler tarafından küresel kabulünü kolaylaştırmıştır.

Bu kapsamda GRI işletmelerin sürdürülebilirlik raporlaması yapabilmesi noktasında ilk çerçeve olma özelliğini taşımaktadır. GRI yayımlayacağı standartlar ile işletmelerin ekonomik, çevresel ve sosyal performanslarının değerlendirilmesini ve buna ilişkin açıklamaları yapmalarını sağlamayı amaçlamıştır. Böylelikle GRI işletmelerin sürdürülebilir kalkınmaya nasıl katkıda bulunduğu veya katkıda bulunmayı amaçladığını da şeffaf bir şekilde gösterebileceğini ifade etmektedir[10]. Bu sayede, özellikle yatırımcılar, raporlanan bilgileri değerlendirerek bir işletmenin sürdürülebilirliği ve sürdürülebilir kalkınmayı iş modeline ve stratejisine nasıl entegre ettiğini anlayabilmektedirler[11]. Ayrıca bu bilgileri işletmelerin finansal riskleri ile fırsatlarını belirlemek ve uzun vadeli başarısını değerlendirmek için de kullanabilmektedirler.

Bu amaç doğrultusunda ise GRI ilk kapsamlı çerçevesi olan G1'i 2000 yılında yayımlamıştır[12]. G1'in yayımlanmasından sonra ise GRI statik bir süreç izlememiş olup sürdürülebilirlik alanında gelişmeleri, paydaş ve işletme taleplerini yakından takip etmiştir. Bu doğrultuda da süreç içinde standart setlerinde revizyon çalışmaları yapmıştır. Bu revizyon çalışmalarının bir yansıması olan son iki gelişme ise GRI standartları açısından önem arz etmektedir. Bu gelişmelerden ilki GRI tarafından 2019 yılında yayımlanan "Sektör" programıdır. Bu programın başarılı olması halinde program kapsamına dahil olan sektörlerin sürdürülebilirlikle ilgili daha özelliği açıklamalar yapabilmesi temin edilecektir.

[9] Banu Sultanoğlu, Finansal Olmayan Bilgilerin Raporlama Standartları ve Çerçevesi, Ankara, Gazi Kitapevi, 2021, s. 34

[10] Global Reporting Initiative, GI: Foundation, 2021

[11] Global Reporting Initiative, GI: Foundation, 2021

[12] Şule Sarıkoyuncu ve Orhan Elmacı, Sürdürülebilirlik Performansını Değerlendirme Ölçeği, Ankara, Gazi Kitapevi, 2021, s.101

Bir diğ er önemli geliş me ise esasen sektör programı ile ve GRI geliş imiyle de iliş kilidir. GRI bu kapsamda yayımlamış oldu ğ u son standart seti olan G4'ü 1 Ocak 2023 tarihi itibariyle sınıflandırmış ve standartlarını konsolide etmiştir. GRI Standartları, birbiriyle iliş kili standartlardan oluş maktaki ve bir sistem gözetilerek yapılandırılmaktadır. Bu doğrultuda GRI standartlarını üç seri halinde yapılandırmıştır. Konsolide edilmiş bu set “evrensel, sektör ve konu” standartları baş lığı altında kümelenemiştir.

Ş ekil 1: GRI Standartları



Evrensel Standartlar üç standarttan müteş ekil olup aşağıdaki şekildedir:

- GRI 1 Kuruluş
- GRI 2 Genel Açıklamalar
- GRI 3 Önemli Konular

GRI'nin sürdürülebilirlik raporlamasına bakışı ise 3 turlüdür. Bu kapsamda işletmeler GRI'a göre temel bir raporlama yapmak istiyorlarsa evrensel standartlara uyum sağlamalıdır. Eğer ki bir işletme evrensel standartlarla uyumlu bir açıklama yapmış ise bu raporlama GRI tarafından GRI'a uyumlu bir rapor olarak kabul edilmektedir.

Bu doğrultuda işletmelerin öncelikle “GRI 1 Kuruluş”u dikkatlice ele alması gerekmektedir. GRI 1 Kuruluş GRI Standartlarının amacını ve sistemini sunmakta ve sürdürülebilirlik raporlaması için temel kavramları açıklamaktadır[13]. Ayrıca, bu standart kuruluşun GRI uyarınca raporlama yapabilmesi için uyması gereken temel raporlama ilkelerini de belirlemektedir.

[13] Global Reporting Initiative, GI: Foundation, 2021

“GRI 1 Kuruluş”a göre raporlamanın 8 tane temel ilkesi bulunmaktadır.

<p>Doğruluk</p>	<p>İşletmeler; çevresel, sosyal ve yönetişimsel etkilerinin değerlendirilmesine olanak sağlamak için doğru ve yeterince ayrıntılı bilgileri raporlamalıdır.</p> <p>Nicel bilgilerin doğruluğu, verileri toplamak, derlemek ve analiz etmek için kullanılan belirli yöntemlere bağlıdır. Dolayısıyla işletmeler bu yöntemlerden en makul olanını kullanmalı ve açıklamalıdır.</p> <p>Nitel bilginin doğruluğu ise, ayrıntı düzeyine ve mevcut kanıtlarla tutarlılığına bağlıdır.</p>
<p>Tarafsızlık</p>	<p>İşletmeler açıklamaya konu etmiş oldukları bilgileri tarafsız bir şekilde raporlamalıdır. Dolayısıyla yalnızca olumlu etkilerini değil olumsuz etkilerini de şeffaf bir şekilde sunmalıdırlar. Böylelikle sürdürülebilirlik raporlaması yeşil yıkamadan arındırılmış ve amacına ulaşmış olacaktır.</p>
<p>Açıklık</p>	<p>İşletmelerin sunmuş olduğu bilgiler erişilebilir ve anlaşılır olmalıdır. Burada bilginin anlaşılabilirliğinden kasıt ise konuyla ilgili makul düzeyde bilgiye sahip kullanıcıların anlayabilmesini sağlamaktır.</p>
<p>Karşılaştırılabilirlik</p>	<p>İşletmeler sunacakları bilgilerin zaman içinde değişimini (iç karşılaştırılabilirlik) ve diğer işletmelerin sunmuş olduğu bilgilerle analizini (dış karşılaştırılabilirlik) göz önüne almalıdırlar.</p> <p>Ayrıca bu ilkenin tam olarak uygulanmasını sağlamak için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mevcut raporlama dönemi ve en az iki önceki dönem için bilgileri ve ayrıca belirlenen amaç ve hedefleri sunmalıdır. • Bilgileri derlemek ve raporlamak için kabul edilen uluslararası metrikleri (örn. kilogram, litre) kullanmalıdırlar. • Bilgileri sunmak için kullandıkları verileri ölçmek ve hesaplamak için kullandıkları yöntemler ve varsayımlar da açıklamada tutarlı olmalıdırlar.

Tamlık	İşletmeler raporlama döneminde mevcut olan etkilerinin değerlendirilmesini sağlamak için yeterli düzeyde bilgiyi kullanıcılara sağlamalıdır.
Sürdürülebilirlik Kapsamı	GRI standartlarına göre sürdürülebilirliğin kapsamı işletmelerin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına nasıl katkı sağladığı ya da nasıl katkı sağlamayı amaçladığının şeffaf bir şekilde raporlanmasıdır. Bu kapsamda GRI raporlaması için BM SKA, Paris İklim Anlaşması ve İnsan Haklarına yönelik gelişmeler önem arz etmektedir.
Zamanında Sunum	İşletmeler raporlarında açıklayacakları bilgileri düzenli bir program gözeterek sunmalıdır. Böylelikle sunmuş oldukları bilginin faydası azalmadan bilgiyi erişime açmış olurlar.
Doğrulanabilirlik	İşletmeler sunmuş oldukları bilgileri kalitesini belirlenebilecek ve incelenecek şekilde toplamalı, kaydetmeli, derlemeli ve analiz etmelidir.

Yukarıdaki ilkeler dışında işletmeler sürdürülebilirlik raporlamalarını finansal raporlamaları ile uyumlu hale getirmeli, dolayısıyla raporlamalarını aynı raporlama dönemi ve aynı işletme grubu (konsolide – münferit) için yapmalıdırlar. Ayrıca işletmeler sürdürülebilirlik raporlarına duyulan güveni artırmak için iç kontrol, güvence denetimi ve paydaş görüşüne başvurma metotlarını da uygulayabilirler.

GRI'nin temel seçeneği dışında bir de kapsamlı seçeneği bulunmaktadır. GRI'nin bir sürdürülebilirlik raporunu kapsamlı türe dahil edebilmesi için işletmelerin ilgili oldukları sektör standartları ile konu standartlarını da uygulamaları gerekmektedir. Bu da her işletmenin kendi dinamiklerine göre farklılık göstermektedir. Dolayısıyla bir işletme GRI kapsamlı rapor yapabilmek için kendi özellikli durumlarını göz önüne almalı ve bu durumlara uygun sektör ve konu standartlarında yer alan açıklamalara sürdürülebilirlik raporlamasında yer vermelidir.

GRI'ya göre raporlamanın son türü ise GRI temelli raporlamadır. Bu raporlama GRI tarafından GRI ile uyumlu kabul edilmemektedir. Bu raporlamayı yapan işletmeler GRI standartlarından faydalanmakla birlikte ne temel ne de kapsamlı seçeneğe tam olarak uyum sağlayamamaktadır. Ancak belirtmek gerekir ki her ne kadar bu raporlama bir GRI raporlaması olarak kabul edilmese de işletmeler açısından sürdürülebilirlik raporlaması için ilk adım niteliği taşıması sebebiyle oldukça değerli kabul edilmektedir.

Sonuç olarak sürdürülebilirlik raporlamasının ilk çerçevesi olan GRI, bu ekosistem için oldukça önemli bir standart setidir. İfade etmek gerekir ki GRI'nın bu önemi sadece ilk raporlama çerçevesi olmasıyla da alakalı değildir. GRI ayrıca dünyada yayımlanan sürdürülebilirlik raporlarının %60'ına yakını tarafından da kullanılmaktadır. Dolayısıyla hem ilk hem de küresel kabule sahip bu raporlama çerçevesinin işletmeler nezdinde bilinmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.



IIRC

Sürdürülebilirlik raporlaması alanında bir diğer önemli kuruluş ise Entegre Raporlama Konseyi (IIRC)'dir. IIRC her ne kadar tüzel kişiliğini Değer Raporlama Vakfı (VRF) ve dolayısıyla Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu'na (ISSB) devretmiş olsa da sürdürülebilirlik raporlaması alanında her zaman önemli bir yere sahip olacaktır. Çünkü ortaya koymuş olduğu entegre raporlama düşüncesi esasen sürdürülebilirlik raporlamasının da temel felsefelerinden birisini oluşturmaktadır.

Bu doğrultuda entegre raporlama düşüncesinin ortaya çıkışı 1994 yılında Nelson Mandela'nın Güney Afrika'daki kurumlara duyulan güvensizliği azaltabilmek amacıyla King Komitesi'ni kurması için Mervy King'i görevlendirmesine dayanmaktadır. Mandela'nın himayesinde ve King'in önderliğindeki bu komite başta makro ölçekli olarak kurumların şeffaf ve sürdürülebilir olmasına odaklanmışlardır. Ancak süreç içinde yayımlanan King I, King II ve King III Raporları kamu ile özel sektörün birbirinden ayrılmaz bir bütün olduğu gerçeğini ortaya koymuş ve makro ölçekli bir amaca ulaşmak için mikro düzeyde de çalışmalar yapılmasının gerekli olduğu anlaşılmıştır. Böylelikle de entegre raporlama düşüncesi hayat bulmaya başlamıştır.

Bu bağlamda King Raporu entegre raporlamayı “şirketin hem finansal hem de sürdürülebilirlik performansının bütüncül ve entegre bir sunumu” olarak tanımlamaktadır[14]. Böylelikle işletmelerin entegre raporlama vasıtasıyla sosyal, çevresel ve finansal sorumluluklarının sonuçlarını raporlaması öngörülmektedir. Bu raporlamanın gerçekleşmesi için ise işletmelerin finansal bilgilerinin yanı sıra finansal olmayan bilgilerini de raporlaması gerekmektedir. Bunun temin edilmesi için ise 2010 yılı Ağustos ayında Uluslararası Entegre Raporlama Konseyi kurulmuştur[15]. Entegre raporlama, GRI'dan farklı olarak yatırımcı odaklı bir perspektif sunmaktadır.

Bu doğrultuda entegre raporlamanın yeknesak hale gelmesi ise IIRC tarafından 2013 yılında ilke bazlı “Entegre Raporlama Çerçevesi”nin yayımlanması ile sağlanmıştır. IIRC tarafından yayımlanan bu çerçeve, raporlamada kullanılacak bir şablon sunmamakta, entegre raporu oluşturan “Kılavuz İlkeler (Guiding Principles)” ve “İçerik Öğeleri (Content Elements)”ni ortaya koyarak bu başlıkların altındaki temel kavramları açıklamaktadır[16]. Bu bağlamda bir raporun entegre raporlama çerçevesine uyumlu olduğunun iddia edilebilmesi için bu raporun çerçevede yer alan kalın-italik hususlarla uyumlu olması gerekmektedir.

Çerçevede yer alan kılavuz ilkeler ve içerik öğeleri aşağıdaki gibidir.

KILAVUZ İLKELER	İÇERİK ÖĞELERİ
<p>Stratejik odak ve geleceğe yönelim</p> <p>İşletmelerin kısa, orta ve uzun vadeli stratejilerinin değer yaratma sürecine ve sermaye öğelerine olan etkisinin açıklanmasıdır.</p>	<p>Kurumsal genel görünüm ve dış çevre</p> <p>İşletmenin faaliyet konusu, pazar konumu ve değer zinciri hakkında bilgi verilmesi ayrıca değer yaratma sürecine etki eden tüm dış faktörlerin (yasal, ticari, çevresel vb.) açıklanmasıdır.</p>
<p>Bilgiler arası bağlantı</p> <p>İşletmelerin iş modelleri ile işletmeleri etkileyen dış faktörler arasında bağlantı kurulmasıdır.</p>	<p>Kurumsal yönetim</p> <p>İşletmelerin kurumsal yönetim yapısının ve bu yapının değer yaratma sürecine olan etkisinin açıklanmasıdır.</p>

[14] King Report On Corporate Governance For South Africa,2009

[15] Entegre Raporlama Türkiye, “Biz Kimiz”, 2020, <http://www.entegreraporlamatr.org/tr/hakkimizda/biz-kimiz.aspx>, (Erişim Tarihi, Şubat 2023)

[16] Güler Aras ve Gaye Sarıoğlu, Kurumsal Raporlamada Yeni Dönem: Entegre Raporlama, İstanbul, TÜSiAD, 2015 s.49

KILAVUZ İLKELER	İÇERİK ÖĞELERİ
<p>Paydaşlarla ilişkiler</p> <p>Temel paydaşlarla olan iletişimi ve bu iletişimin strateji ve risk yönetimine katkısının yansıtılmasıdır.</p>	<p>İş modeli</p> <p>İşletmelerin girdileri hangi süreçleri izleyerek çıktılara dönüştürdüğü sistemi açıklamaktır.</p>
<p>Önemlilik</p> <p>İşletme paydaşlarıyla beraber değer yaratma sürecini en çok etkileyen konuların belirlenmesidir.</p>	<p>Riskler ve fırsatlar</p> <p>İşletmelerin kısa, orta ve uzun vadede değer yaratma sürecini etkileyecek risk ve fırsatlarını açıklamaktır.</p>
<p>Kısa ve öz olma</p> <p>Entegre raporda yineleyen ve mükerrer bilgilere yer verilmemesidir.</p>	<p>Strateji ve kaynak aktarımı</p> <p>İşletmelerinin gelecek hedeflerini ve bu hedeflere ulaşmak için kaynak tahsisi ile yönetimini nasıl yaptığını açıklamaktır.</p>
<p>Güvenilirlik ve bütünlük</p> <p>Paydaş katılımı ve dış güvence sistemlerini kullanmak marifetiyle bilgileri maddi hata içermeyecek şekilde aktarmaktır.</p>	<p>Performans</p> <p>İşletmelerin dönemlik olarak stratejik hedeflerine ulaşmış ve ulaşmadıklarını ve elde edilen sonuçların sermaye ögelerine olan etkilerini açıklamalarıdır.</p>

KILAVUZ İLKELER**Tutarlılık ve karşılaştırılabilirlik**

Entegre rapora yansıtılan bilgilerin dönemler ve diğer işletmeler itibariyle karşılaştırılabilirliğinin geçmiş verilerle tutarlı bir şekilde sağlanmasıdır.

İÇERİK ÖĞELERİ**Genel görünüş**

İşletmelerin karşılaşılabilecekleri muhtemel zorluk veya belirsizlikleri açıklayarak bunların gelecekteki performansları üzerindeki muhtemel etkilerini değerlendirmeleridir.

Hazırlık ve sunum temeli

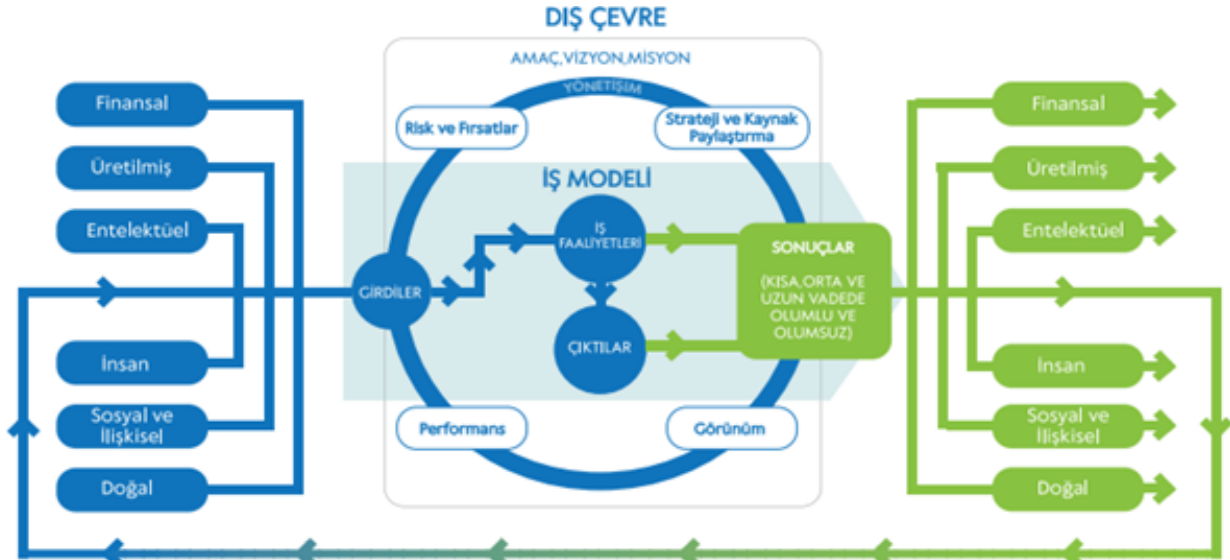
Rapora dahil edilecek bilgiler nasıl belirlenmekte ve bilgiler işletme tarafından nasıl ele alınmaktadır sorularına cevap verilmesidir.

Genel raporlama ilkeleri

İçerik öğelerinin belirli ilkeler göz önünde bulundurularak bir araya getirilmesidir.

Kılavuz ilkeler ile içerik öğeleri ise temel olarak üç kavrama dayanmaktadır. Bu kavramlardan ilki değer yaratmadır. İşletmelerin yaratmış olduğu değer kendisi için yarattığı ve paydaşları için yarattığı değer olmak üzere iki başlık altında kümelenebilir. Bu noktada entegre raporlama yaratılan değer ve değer yaratma sürecinde tesir edilen tüm paydaşlara yönelik bilgilerin açıklanmasını istemektedir. Bunun temin edilebilmesi için ise işletmelerin değer yaratma süreçlerinin mihenk taşı olan iş modellerini raporlarında tanımlanması gerekmektedir. Çünkü işletmeler kılavuz ilkeler ile içerik öğelerinin dayandığı ikinci kavram olan altı sermaye ögesini (finansal sermaye, üretilmiş sermaye, fikri sermaye, insan sermayesi, sosyal ve ilişkisel sermaye, doğal sermaye) girdi olarak kullanırlar. Girdi olarak kullanılan bu sermaye öğeleri işletmelerin iş modellerine dahil olarak çıktılara dönüşür. Bu çıktılar ise işletmelerin kısa, orta ve uzun vadede tüm paydaşlar için bir değer yaratmasını sağlar. Tüm bu sürece ise kılavuz ilkeler ile içerik öğelerinin dayandığı üçüncü temel kavram olan değer yaratma süreci denilmektedir.

Şekil 2: Değer Yaratma, Koruma ve Erozyon Süreci



Kaynak: ERTA

Sonuç olarak entegre raporlama yukarıda da görüldüğü üzere 6 adet sermaye ögesinin işletmenin iş modeli kapsamında çıktıya dönüştüğü değer yaratma sürecinin işletme paydaşları ile şeffaf bir şekilde paylaşılmasıdır. GR'dan sonra en çok kullanılan çerçevelerden birisi de "Entegre Raporlama Çerçevesi"dir. Bu çerçevenin popüler olması her ne kadar Johannesburg Menkul Kıymetler Borsası'nda zorunlu uygulama ile ilişkilendirilse de popülerlikte esas etken ortaya koymuş olduğu entegre düşünce sistemidir. Bu kapsamda, piyasa aktörlerince bu düşünce sisteminden doğan entegre raporlamanın geleceğin raporlaması olacağı düşünülmektedir.



SASB

Bir diğer önemli raporlama çerçevesi ise Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) 'dur. SASB, 2011 yılında Jean Rogers tarafından ABD'de kurulmuş kâr amacı gütmeyen bağımsız bir kuruluştur. Kurulun amacı ABD sermaye piyasalarında işlem gören işletmelerin sürdürülebilirlik veya ÇSY konularında tutarlı, karşılaştırılabilir ve güvenilir açıklamalar yapmasını temin etmek adına sürdürülebilirlik muhasebe standartları ortaya koymaktır. Bu kapsamda SASB yatırımcıları odak noktasına alarak 2017 yılında Kavramsal Çerçevesini, 2018 yılında ise 11 Ana ve 77 alt sektör için sektör spesifik standartlarını yayımlamıştır.

SASB uyarınca ana ve alt sektörlere ilişkin sektör spesifik standartlar aşağıdaki gibidir.

Tüketici ürünleri sektörü	Giyim, aksesuar ve ayakkabı, cihaz üretimi, yapı ürünleri ve mobilyalar, e-ticaret, ev ürünleri ve kişisel ürünler, distribütörler, oyuncaklar ve spor malzemeleri.
Yiyecek ve içecek sektörü	Tarım ürünleri, gıda perakendecileri ve distribütörleri, içecekler, işlenmiş gıdalar, restoranlar ve tütün.
Kaynak dönüşüm sektörü	Kimyasallar, kaplar ve ambalajlar, elektronik ekipmanlar, endüstriyel makine ve ürünler, uzay ve savunma sanayi.
Ekstraktifler ve madenleri işleme sektörü	Kömür işletmeleri, inşaat malzemeleri, demir-çelik üreticileri, metaller ve madencilik, petrol ve gaz - arama ve üretim- orta akış- arıtma ve pazarlama- hizmetler.
Sağlık hizmeti sektörü	Biyoteknoloji ve ilaç, ilaç satıcıları (perakendeci), sağlık hizmeti teslimatı, sağlık hizmetleri distribütörleri, tıbbi ekipman ve malzemeler, düzenli bakım.
Hizmet sektörü	Reklam pazarlama, oyun, eğitim, oteller ve konaklama, eğlence tesisleri, medya ve eğlence, profesyonel ve ticari hizmetler.
Finans sektörü	Ticari bankalar, tüketici finansmanı, sigorta, yatırım bankacılığı ve aracılık, mortgage finansmanı, güvenlik ve emtia borsaları, varlık yönetimi ve saklama faaliyetleri.
Altyapı sektörü	Elektrik tesisleri ve güç jeneratörleri, mühendislik ve inşaat hizmetleri, gaz tesisleri ve distribütörleri, inşaat işiyle uğraşanlar, emlak, gayrimenkul hizmetleri, atık yönetimi, su tesisleri ve hizmetleri.

Teknoloji ve iletişim sektörü	Elektronik üretim hizmetleri ve özgün tasarım üretimi, donanım, internet medyası ve hizmetleri, yarı iletkenler, yazılım ve bilgi teknolojileri, hizmetleri, telekomünikasyon hizmetleri.
Yenilenebilir kaynaklar ve alternatif enerji sektörü	Biyoyakıtlar, ormancılık yönetimi, yakıt pilleri ve endüstriyel aküler, kâğıt hamuru ve kâğıt ürünleri, güneş teknolojisi ve proje geliştiricileri, rüzgâr teknolojisi ve proje geliştiricileri.
Ulaşım sektörü	Hava taşımacılığı ve lojistik, hava yolları, oto parçaları, otomobiller, araba kiralama ve leasing, gemi hatları, deniz taşımacılığı, raylı ulaşım ve karayolu taşımacılığı.

Yayımlanan bu standartlar sürdürülebilirlik raporlamasını yatırımcılar için daha ölçülebilir hale getirmiş ve sektörel olarak bir sonuç doğurması sebebiyle de SASB'nin popülerliğini artırmıştır. Hiç şüphesiz bu popülerlik diğer raporlama çerçeve ve standartlarını da etkilemiştir. GRI bölümünde de ifade edildiği üzere 2019 yılı itibarıyla GRI, SASB standartları temelli olmak üzere bir sektör programı yürütmeye başlamıştır. Yine Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) sektörel açıklamalar için SASB standartlarını temel almıştır. Bu da SASB standartlarının sürdürülebilirlik raporlaması alanında bir boşluğu doldurduğu ve diğer çerçeveler tarafından örnek alındığını göstermektedir.

TCFD



Sürdürülebilirlikle ilgili makro düzeydeki çalışmaların bir tezahürü olarak ortaya çıkan bir raporlama çerçevesi ise İklimle İlişkili Finansal Açıklamalar Görev Gücü (TCFD)'dür. TCFD'nin ortaya çıkışı COP21 toplantısına dayanmaktadır. 2015 yılında imzalanan Paris İklim Anlaşması küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan 55 ülkenin anlaşmayı onaylaması sonucunda, 4 Kasım 2016 itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Anlaşma, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının neden olduğu küresel sıcaklık artışını uzun vadede, sanayileşme öncesi döneme kıyasla 2 santigrat derecenin altıyla sınırlamayı hedeflemekte; bu konuda 1,5 santigrat dereceyi yakalamanın önemine dikkat çekmektedir [17].

[17] Paris Anlaşması, <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa#:~:text=Anla%C5%9Fma%2C%20%20Ekim%202016%20itibariyle,y%C3%BCr%C3%BCrl%C3%BC%C4%9Fe%20giren%20ilk%20k%C3%BCresel%20anla%C5%9Fmad%C4%B1r.> (Erişim Tarihi, Mart 2023)

Ancak bu açıklamaların nasıl yapılacağı konusunda küresel bir konsensüs bulunmamaktadır. Bu noktada konsensüsün sağlanması adına G-20 Finansal İstikrar Kurulu tarafından 2017 yılında TCFD kurulmuş ve kuruluş tarafından TCFD tavsiyeleri isimli bir kılavuz yayımlanmıştır [18]. TCFD tavsiyelerinin arkasında dünyanın en büyük 20 ekonomisinin var olması ve bazı menkul kıymet borsalarında TCFD tavsiyelerini uygulamanın zorunlu tutulması bu tavsiyelerin popüler hale gelmesine sebep olmuştur. TCFD tavsiyeleri temel olarak dört başlıktan oluşmaktadır ve bu dört başlık ISSB standartlarının da temelini oluşturmuştur.

Şekil 3: TCFD Tavsiyeleri



Yönetişim: TCFD bu başlık altında işletmelerden iklimle ilgili risk ve fırsatları ele alan, yöneten ve organizasyonunun bir parçası haline getiren yönetim yapısını, süreçleri, kontrolleri ve prosedürleri açıklamasını istemektedir. Böylelikle işletmelerin iklimle ilgili risk ve fırsatlara yönelik bakış açısının bütüncül bir şekilde yansıtılması hedeflenmektedir.

Strateji: TCFD bu başlık altında işletmelerden kısa, orta ve uzun vadede iklimle ilgili önemli risk ve fırsatların iş modellerine, karar alma süreçlerine ve genel finansal durumlarına etkilerini açıklamasını istemektedir. Böylelikle işletmeler geliştirmiş oldukları strateji sayesinde bu risk ve fırsatlara karşı iş modellerini nasıl revize ettiklerini, finansal durumlarını nasıl koruyabileceklerini ve iklimle ilgili risk ve fırsatlara karşı esnekliklerini yansıtabilmiş olacaklardır.

[18] Banu Sultanoğlu, Finansal Olmayan Bilgilerin Raporlama Standartları ve Çerçevesi, Ankara, Gazi Kitabevi, 2021

Risk Yönetimi: TCFD bu başlık altında işletmelerden iklimle ilgili risklerin ve fırsatların belirlendiği, değerlendirildiği ve yönetildiği süreç veya süreçleri açıklamasını istemektedir. Böylelikle iklimle ilgili risk ve fırsatların işletmenin genel risk yönetimi süreçlerine entegre edilip edilmediğinin değerlendirilmesi ve işletmenin genel risk profilini ve risk yönetimi süreçlerinin anlaşılabilmesinin sağlanması hedeflenmektedir.

Ölçütler ve Hedefler: TCFD bu başlık altında işletmelerden iklimle ilgili önemli risk ve fırsatları hangi ölçütlere dayanarak izlediğini ve ortaya çıkan sonuçlar neticesinde süreci nasıl yönettiğini açıklamasını ve tüm bu süreçleri finansal raporlamasına entegre etmesini istemektedir.



CDP

Bir diğer önemli raporlama çerçevesi ise Karbon Saydamlık Projesi (CDP)'dir. CDP 2000 yılında kâr amacı gütmeyen uluslararası bir kuruluş olarak Londra'da kurulmuştur. CDP, halka açık işletmelerin doğal kaynakları ve doğal sermayeyi nasıl kullandıklarını, faaliyetleriyle sınırlı kaynakların yeniden üretimini nasıl etkilediklerini ve bu alandaki risklerini nasıl yönettiklerini yatırımcılara raporlamalarını sağlamayı amaçlamaktadır. Şu ana kadar CDP aracılığıyla raporlama yapan 18.700 civarı işletme bulunmaktadır[19]. CDP temel olarak işletmelere iklim değişikliği, su, orman ve tedarik zinciri konularına ilişkin içinde bulunulan durum, risklere karşı alınan önlemler ve hedeflerin açıklanmasına yönelik bir anket sunmakta ve bu ankete verilen cevaplar neticesinde ise işletmeleri A-D arası bir harf notu ile puanlamaktadır. Ankette yer alan soru setleri ise aşağıdaki başlıklardan oluşmaktadır.

- İklim değişikliği açısından işletme yönetimi
- İklim değişikliğinin faaliyet alanına yönelik doğurduğu risk ve fırsatlarla ilgili olarak yönetimin görüşü,
- Sera gazı emisyonu muhasebesi

Bu başlıklar altında ise CDP işletmelerden yönetim, strateji, hedefler ve inisiyatifler, riskler ve fırsatlar ile emisyon verileri hususlarında yer alan sorulara cevap vermelerini istemektedir. Her ne kadar CDP raporlaması bir anket olsa da işletmelerin bu anket sorularını baz alarak bir sürdürülebilirlik raporlaması ortaya çıkarması da söz konusu olabilmektedir.

[19] CDP Türkiye, "Hakkımızda", 2021, <https://cdpturkey.sabanciuniv.edu/tr/content/hakkimizda>, (Erişim Tarihi, Mart 2023)

Yukarıdaki tüm çerçeve ve standartlar her ne kadar çeşitli uluslararası organizasyonlar ya da bazı ulusal düzenleyiciler tarafından desteklenmiş olsa da sürdürülebilirlik alanında zorunlu düzenlemeye geçişte mihenk taşı olacağı ve ülkemiz işletmelerini etkileyeceği düşünülen iki adet düzenleme yer almaktadır.



CSRD

Bu düzenlemelerden ilki Avrupa Birliği Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi'dir. Mezkûr direktifin geçmişi uzun bir döneme dayanmaktadır. İlk olarak 2014 yılında Birlik tarafından AB Muhasebe direktifine ek olarak Avrupa Birliği Finansal Olmayan Raporlama Direktifi yayımlanmıştır. Bu direktif kapsamına almış olduğu 12.000 civarı kamu yararını ilgilendiren işletmeden 1 Ocak 2017 tarihinden itibaren faaliyet raporları içine finansal olmayan bilgileri de dahil etmelerini istemekteydi. Bu bilgiler çevresel konular, sosyal konular, insan kaynakları, yolsuzluk ve rüşvetle mücadele ile üst yönetimde çeşitlilik başlıklarından oluşmaktaydı.

Direktif işletmelerden bu açıklamaların yapılmasını isterken ise herhangi bir çerçeve ve standardın kullanmasını öngörmemekteydi. Bu da kamuoyunda ortaya çıkacak raporların karşılaştırılabilirliğini tartışmaya açmış ve direktifin güncellenmesini gündeme getirmiştir. Bu doğrultuda Avrupa Birliği Finansal Raporlama Danışma Grubu (EFRAG) tarafından Finansal Olmayan Raporlama Direktifi revize edilerek Avrupa Birliği Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD) yayımlanmıştır. Yeni direktifle birlikte zorunlu raporlama kapsamına yaklaşık 50.000 civarı işletme dahil olmuş olup direktif kapsamında yayımlanacak sürdürülebilirlik raporlama standartları ile de raporlamanın karşılaştırılabilir olması temin edilmeye çalışılmıştır. Avrupa Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi bu revize haliyle 10 Kasım 2022 tarihinde Avrupa Parlamentosu Genel Kurulunda kabul edilmiş ve 28 Kasım 2022 tarihinde de Avrupa Birliği Konseyinde onaylanarak resmen yürürlüğe girmiştir.

Direktif 1 Ocak 2023 tarihi itibarıyla aşağıdaki kriterleri sağlayan AB içi ve AB dışı tüm işletmelerde uygulanmaya başlanacaktır. Bu kapsamda AB içi işletmelerden aşağıda sayılanlar Avrupa Birliği Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi Kapsamına alınmıştır.

- Halka Açık İşletmeler
- Büyük İşletmeler (40 milyon € net satış hasılatı, 20 milyon € aktif toplamı, 250 çalışan)
- Sigorta ve kredi kuruluşları

Bu işletmeler EFRAG tarafından nihai hali Haziran 2023 tarihinde yayımlanması beklenen Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarına uygun raporları 2024 yılında kamuoyu ile paylaşacaktır. Ancak belirtmek gerekir ki Avrupa Birliği bu düzenlemeyi yalnızca kendi hukuki hakimiyet alanıyla da sınırlı tutmamakta, kendi hukuki alanı dışında dahi olsa Avrupa Birliği'ne ciddi etkisi bulunan işletmeleri de kapsamına almaktadır. Avrupa Birliği dışı bir işletme takip eden iki yıl boyunca AB içerisinde en az 150 Milyon € (konsolide) hasılat elde ediyor ise Avrupa Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi'nin kapsamına girmektedir. Peş peşe iki yıl 150 Milyon € hasılat elde eden bir Avrupa Birliği dışı işletme eğer ki Avrupa Birliği'nde direktif kapsamında bir bağlı ortaklığa sahipse veyahut AB içinde mündemiç bir şubesi önceki yıla nazaran 40 Milyon €'dan fazla hasılat elde etmiş ise AB dışında faaliyet gösterse dahi Avrupa Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi hükümlerine tabi olacaktır. Dolayısıyla da bu direktif kapsamında sürdürülebilirlik raporlaması yapması gerekecektir. Bu da ülkemizde yer alan bazı işletmelerin bu düzenleme ile doğrudan doğruya muhatap kalmasına sebep olacaktır. Dolayısıyla hem bu direktifin hem de bu direktif sebebiyle yayımlanacak olan Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarının bilinmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Tablo 8: Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları

AVRUPA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI			
Genel Hükümler	Çevresel Standartlar	Sosyal Standartlar	Yönetişim Standartları
ESRS 1 Genel Gereklilikler	ESRS E1 İklim Değişiklikleri	ESRS S1 Çalışanlar	ESRS G1 İş Etiği
ESRS 2 Genel Açıklamalar	ESRS E2 Kirlilik	ESRS S2 Değer Zincirindeki Çalışanlar	
	ESRS E3 Su ve Deniz Varlıkları	ESRS S3 Etkilenen Topluluklar	
	ESRS E4 Biyçeşitlilik	ESRS S4 Müşteriler ve Son Kullanıcılar	
	ESRS E5 Kaynak Kullanımı ve Döngüsel Ekonomi		

EFRAG tarafından 2023 yılı Haziran ayında nihai hali yayımlanması planlanan standartlar yukarıda yer alan tablodaki gibidir ve bu standartların önemli bir özelliği bulunmaktadır. Sürdürülebilirlik raporlaması alanında yayımlanan standart ve çerçeveler temel olarak iki şekilde ayrılmaktadır. Bu standart ve çerçevelerden bazıları yatırımcı bazıları ise paydaş odaklıdır. Bu odak noktası ise standart veya çerçevenin önemlilik tanımına göre belirlenmektedir.

Sürdürülebilirlik raporlamasında iki adet önemlilik bulunmaktadır. Bunlar finansal önemlilik ve etki önemliliğidir. Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na kadar kabul görmüş raporlama çerçevelerinin GRI hariç büyük çoğunluğu finansal önemliliği, GRI ise etki önemliliğini baz almaktadır. Finansal önemlilik işletmelerin sürdürülebilirliğe yönelik açıklamalarının ekonomik sonuçlarına odaklanmaktayken, etki önemliliği ise ekonomik sonuçların dışında meydana gelen diğer sonuçlara odaklanmaktadır. Ancak Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları hem finansal hem de etki önemliliğini baz almakta, böylece sürdürülebilirlik raporlamasının da kapsamını genişletmektedir. Ayrıca ifade etmek gerekir ki Avrupa Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi kapsamına dahil olan işletmeler yayımlamış oldukları raporlara bağımsız dış güvence raporu almak zorunda kalacaklardır. Dolayısıyla da bu düzenlemeye tabi olacak işletmelerimizin düzenleme hükümleri hakkında bilgi sahibi olmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.



ISSB

Ülkemiz işletmelerini etkileyecek bir diğer düzenlemenin ise Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) tarafından yayımlanmakta olan sürdürülebilirlik raporlama standartları olduğu düşünülmektedir.

2021 yılında İskoçya'nın Glasgow kentinde düzenlenen, 197 ülkenin katıldığı COP26 toplantısı neticesinde IFRS Vakfı (Uluslararası Finansal Raporlama Standartları Vakfı) bünyesinde 3 Kasım 2021 tarihinde ISSB (Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu) kurulmuştur. ISSB yatırımcılara ve diğer sermaye piyasası katılımcılarına sürdürülebilirlikle ilgili faydalı bilgi sağlamayı amaçlamakta ve bu amaç doğrultusunda küresel kabule sahip sürdürülebilirlik raporlama standartlarını yayımlamayı planlamaktadır. Kurulun önemi ise bünyesinde kurulmuş olduğu vakıftan ve toplantı sonrası almış olduğu küresel destekten kaynaklanmaktadır.

1970'li yıllarda Uluslararası Muhasebe Standartları Komitesi (IASB) adı ile kurulan ve bugün IFRS Vakfı altında Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu (IASB) adıyla faaliyetlerini devam ettiren IASB'nin yayımlamış olduğu muhasebe ve finansal raporlama standartları dünya GSYİH'nın %45'ine tekabül eden 145 ülke tarafından kullanılmaktadır. Finansal raporlamada IFRS Vakfı'nın yakalamış olduğu bu başarı sürdürülebilirlik raporlamasında da yeknesaklığın sağlanması için bu Vakfın seçilmesine sebep olmuş ve nitekim Vakıf altında ISSB kurulmuştur. ISSB kurulduğu günden itibaren çalışmalarına başlamış ve bu alanda öncü birçok kuruluşu bünyesine dahil etmiştir.

Şekil 4: ISSB Faydalanma Şeması



Kaynak:KGK[20]

Ayrıca ISSB; IOSCO (Uluslararası Sermaye Piyasaları Birliği), IMF (Uluslararası Para Fonu) WB (Dünya Bankası), OECD (Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü) ve BM (Birleşmiş Milletler) tarafından da desteklenmektedir. Tüm bunların dışında IFRS Vakfı tarafından yayımlanan muhasebe ve finansal raporlama standartları ülkemizde Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) tarafından geçerli raporlama çerçevesi olarak kabul edilmekte ve işletmelerimizden bu raporlama çerçevesine uygun finansal tablolarını oluşturması istenilmektedir. Dolayısıyla aynı Vakıf altında kurulan bu kurulun yayımlamış olduğu sürdürülebilirlik raporlama standartlarının da KGK tarafından ülkemiz için zorunlu tutulacağı öngörülmektedir. Nitekim KGK, 4 Haziran 2022 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan kanun değişikliği ile belirlediği işletmeler ve kuruluşlar için uluslararası standartlarla uyumlu şekilde Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarını belirlemeye ve yayımlamaya yetkili kılınmış ve bu yetkinin alınmasının akabinde ise ISSB tarafından yayımlanan UFRS S1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler ve UFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar isimli taslak standartları çevirerek kurumsal internet sitesinde yayımlamıştır.

[20]21. Türkiye Muhasebe Kongresi KGK ve Sürdürülebilirlik Sunumu

UFRS S1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler, finansal raporlamanın aslı kullanıcılarının işletmeye kaynak sağlayıp sağlanmayacağına karar verirken, işletmelerin faydalı olacak sürdürülebilirlikle ilgili ciddi riskler ve fırsatlara ilişkin açıklamalarda bulunmasını zorunlu kılmaktadır[21]. Dolayısıyla KGK tarafından bu setin geçerli sürdürülebilirlik raporlama çerçevesi olarak belirlenmesi halinde belli işletmelerin yatırımcı odaklı sürdürülebilirlik raporlaması yapması zorunlu hale gelecektir. Böylelikle finansal önemliliği ve TCFD tavsiyelerini temel alan bu standartlar ülkemizde uygulanmaya başlanacaktır. ISSB tarafından yayımlanan bu taslak standartlar tıpkı TCFD gibi işletmelerin yönetim, strateji, risk yönetimi, ölçütler ve hedefler başlığı altında açıklamalarda bulunmasını istemektedir.

Yayımlanan ilk taslak standart olan UFRS S1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler işletmelerin sürdürülebilirlik açıklamalarını aşağıdaki dört başlık altında yapmasını istemektedir. Kurul tarafından bu dört başlık altında açıklama yapılmasının temin edilmesinin raporlamada yeknesaklığı ve karşılaştırılabilirliği sağlayacağı düşünülmektedir.

Yönetişim: ISSB bu başlık altında işletmelerden sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatları ele alan, yöneten ve organizasyonunun bir parçası haline getiren yönetim yapısını, süreçleri, kontrolleri ve prosedürleri açıklamasını istemektedir. Böylelikle işletmelerin sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatlara yönelik bakış açısının bütüncül bir şekilde yansıtılması hedeflenmektedir.

Strateji: ISSB bu başlık altında işletmelerden kısa, orta ve uzun vadede sürdürülebilirlikle ilgili önemli risk ve fırsatların iş modellerine, karar alma süreçlerine ve genel finansal durumlarına etkilerini açıklamasını istemektedir. Böylelikle işletmeler geliştirmiş oldukları strateji sayesinde bu risk ve fırsatlara karşı iş modellerini nasıl revize ettiklerini, finansal durumlarını nasıl koruyabileceklerini ve iklimle ilgili risk ve fırsatlara karşı esnekliklerini yansıtabilmiş olacaklardır.

Risk Yönetimi: ISSB bu başlık altında işletmelerden sürdürülebilirlikle ilgili risklerin ve fırsatların belirlendiği, değerlendirildiği ve yönetildiği süreç veya süreçleri açıklamasını istemektedir. Böylelikle sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların işletmenin genel risk yönetimi süreçlerine entegre edilip edilmediğinin değerlendirebilmesi ve işletmenin genel risk profilini ve risk yönetimi süreçlerinin anlaşılabilmesinin sağlanması hedeflenmektedir.

Ölçütler ve Hedefler: ISSB bu başlık altında işletmelerden sürdürülebilirlikle ilgili önemli risk ve fırsatları hangi ölçütlere dayanarak izlediğini ve ortaya çıkan sonuçlar neticesinde süreci nasıl yönettiğini açıklamasını ve işletmenin kendi belirlediği hedeflere yönelik ilerleme de dahil olmak üzere kendi performansını nasıl değerlendirdiğine ilişkin bilgilere de yer vermesini istemektedir.

[21] KGK, "UFRS S1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler", 2022, https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Surdurulebilirlik/S1%2030_11_2022.pdf, (Erişim Tarihi, Mart 2023)

Ayrıca belirtmek gerekir ki UFRS S1 sürdürülebilirlik raporlamasının finansal raporlama ile aynı dönem ve aynı işletme grubu için yapılmasını dolayısıyla da finansal raporlama ile eş güdümlü olmasını istemektedir.

Yayımlanan bir diğer taslak standart ise UFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar'dır. UFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar işletmelerin iklimle ilgili maruz kaldıkları ciddi riskler ve fırsatlara ilişkin bilgileri açıklamasını zorunlu kılmakta ve işletmelerin genel amaçlı finansal raporlama kullanıcılarının:

- (a) İklimle ilgili ciddi risklerin ve fırsatların işletmelerin kurumsal değeri üzerindeki etkilerini değerlendirmelerine,
- (b) İşletmelerin kaynaklarının kullanımının ve bunlara karşılık gelen girdilerin, faaliyetlerin, çıktıların ve sonuçların işletmelerin iklimle ilgili ciddi risklere ve fırsatlara verdiği karşılıkları ve bunları yönetme stratejisini nasıl desteklediğini anlamasına ve
- (c) İşletmelerin planlamalarını, iş modellerini ve faaliyetlerini iklimle ilgili ciddi risklere ve fırsatlara uyarlama yeteneklerini değerlendirmesine olanak sağlamayı amaçlamaktadır[22].

Taslak standart bu amacın gerçekleşmesi için ise işletmelerden;

- İklim değişikliğinden kaynaklanan fiziksel risklerini,
- Düşük karbonlu ekonomiye geçiş risklerini ve
- İşletme için mevcut iklimle ilgili fırsatlarını açıklamasını istemektedir.

İşletmelerin bu açıklamaları yukarıda da bahsedilen dört başlık altında yapması gerekmektedir ancak yapılan bu açıklamalar tekrara sebep olmayacak şekilde rapora konu edilmelidir.

Standartın açıklama yapılmasını istediği ilk husus fiziksel risklerdir ve bu riskler iki türüdür. Bunlar akut ve kronik fiziksel risklerdir. Akut fiziksel riskler bir anda meydana gelebilecek olan deprem, yangın gibi riskleri içermekteyken kronik fiziksel riskler ise uzun bir sürede meydana gelecek küresel ısınma gibi riskleri içermektedir.

Standartın açıklama yapılmasını istediği bir diğer başlık ise düşük karbonlu ekonomiye geçiş riskleridir ve bu riskler politik-hukuki, teknolojik, piyasa ve itibari risklerden müteşekkildir.

- **Politik-Hukuki Riskler:** İklimle ilgili ulusal ve uluslararası düzenlemeleri,
- **Teknolojik Riskler:** Düşük karbonlu ekonomiye geçiş için işletmelerin yapması gereken teknolojik yatırımları,
- **Piyasa Riskleri:** Sektörel rekabetten kaynaklı riskleri ve
- **İtibar Riskleri:** İşletmelerin hem ekonomik hem de sektörel itibarına zarar verebilecek ya da katkı sağlayabilecek hususları içermektedir.

[22] KGK, "UFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar", 2022, https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/surdurulebilirlik/S2%2030_11_2022.pdf, (Erişim Tarihi, Mart 2023)

Tüm bu açıklamaların dışında taslak UFRS S2 iklimle ilgili Açıklamalar standardı işletmelerden strateji başlığı altında iklim esnekliklerini senaryo analizleri kullanarak açıklamalarını istemektedir. Böylelikle işletmelerin iklim değişikliğine ilişkin fiziksel ve geçiş risklerinin zaman içerisinde işletmenin faaliyetlerini, stratejilerini ve finansal performansını nasıl etkileyebileceğini finansal tabloların asli kullanıcılarına yansıtmaları sağlanacaktır.

UFRS S2 iklimle ilgili Açıklamalar Standardının getirmiş olduğu son yükümlülük ise ölçütler ve hedefler başlığı altındadır. Standart bu başlık altında işletmelerin Kyoto Protokolü'yle belirlenmiş 7 sera gazına ilişkin kapsam 1-2-3 sera gazı emisyonlarını açıklamasını istemektedir. Ayrıca ifade etmek gerekir ki sera gazı emisyonlarını açıklayan işletme eğer ki emisyon ticaret sisteminin olduğu bir bölgede faaliyet gösteriyorsa sistem içinde durumunu yansıtan bilgileri de paylaşması gerekmektedir.

Sonuç olarak dünyada sürdürülebilirlik raporlaması 1990'lı yıllardan itibaren işletmeler için bir fenomen haline gelmiştir. Bu noktada işletmelerin sürdürülebilirlik raporlaması yapabilmesini temin etmek için ise bu tarihten itibaren yüzlerce raporlama çerçevesi ortaya çıkmaya başlamıştır. Her ne kadar birden çok raporlama çerçevesinin varlığı karşılaştırılabilirlik açısından risk teşkil etse de bu çeşitliliğin faydaları da bulunmaktadır. Bu çerçevelerin hepsi farklı zamanlarda farklı ihtiyaçlara cevap vermek amacıyla ortaya çıkmıştır. Hem zamansal hem de amaçsal farklılıklar bu raporlama çerçevelerinin farklı konulara odaklanmasına sebep olmuştur. Bu da raporlar sayesinde bilgi edinmek isteyen tarafların özel bilgi taleplerinin karşılanabilirliğini artırmıştır. Ancak bu kadar çok raporlama çerçevesinin olması uzmanlaşmayı, ölçek ekonomilerini ve azaltılmış işlem maliyetlerinin ortaya çıkmasını da engellemektedir. Bu da sürdürülebilirlik raporlamasında istenen kaliteye ulaşılmasını engellemektedir. Bu sorunun aşılması adına dünya 2021 yılından beri sürdürülebilirlik raporlamasında asgari bilgi ihtiyacını sağlayacak yeknesak bir raporlamaya yönelmiştir. Dolayısıyla çelik sektöründeki işletmelerimizin bu asgari raporlamada en çok kabul görmesi beklenen yukarıdaki raporlama çerçeveleri hakkında bilgi sahibi olmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

3. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

3.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

BM Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında “Ortak Geleceğimiz” ya da “Brundtland Raporu” ismiyle yayımlanan dokümanda sürdürülebilir kalkınma “Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün vermeden günümüzün ihtiyaçlarını karşılayan gelişme” olarak tanımlanmıştır. Bu tanım sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmanın kavramsallaşması için bir mihenk taşı olmuş ve 1970’li yıllara kadar geçerli olan kalkınma odaklı ekonomik perspektif ile 1970 sonrası gelişen çevre odaklı ekonomik perspektifin uzlaşmasını sağlamıştır.

Brundtland Raporu ile kavramsallaşan sürdürülebilirlik, 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında Brezilya’nın Rio de Janeiro kentinde 178 devletin katılımı ile gerçekleşen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı ile birlikte geniş bir ölçeğe kavuşmuştur. Konferans sonucunda toplamda 27 adet ilke yayımlanmış olup insanoğlunun sürdürülebilir kalkınmanın merkezinde bulunduğu ve insanoğlunun doğayla uyumlu, sağlıklı ve üretken bir yaşama hakkı olduğu vurgulanmıştır.

Yine 1995 yılında, Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen Sosyal Kalkınma Dünya Zirvesi’nde 186 delegenin katılımıyla 25 sayfalık bir bildiğe yayımlanmıştır. Bu bildiğede 10 adet taahhüt yer almaktadır ve bu taahhütlere yönelik 100 sayfalık da bir eylem planı açıklanmıştır. Bu taahhütler arasında yoksulluğun ortadan kaldırılması, üretken istihdamın genişletilmesi, işsizliğin azaltılması ve uluslararası/ulusal düzeyde sosyal entegrasyonun teşvik edilmesi yer almaktadır [23].

BM ve ülkeler bazında yaşanan bu gelişmeler Eylül 2000’deki Birleşmiş Milletler Milenyum Zirvesi’ni de etkilemiştir. Bu zirve BM’de bir perspektif değişikliğini tetiklemiş ve BM’nin ülke orjinli bakış açısı insan orjinli bakış açısına evrilmeye başlamıştır. Yaşanan bu paradigma değişikliği sürdürülebilirlik alanında küresel ve kapsayıcı hedefler ortaya koyma ihtiyacını gündeme getirmiş ve bu kapsamda 2001 yılında yürürlüğe giren BM Milenyum Bildirgesinde;

- Aşırı yoksulluğu ve açlığı ortadan kaldırmak,
- Evrensel ilkökul seviyesine ulaşmak,
- Cinsiyet eşitliğini desteklemek ve kadınları güçlendirmek,
- Çocuk ölüm oranını azaltmak,
- Anne sağlığını iyileştirmek,
- HIV / AIDS, sıtma ve diğer hastalıklarla mücadele etmek,
- Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması,
- Kalkınma için küresel bir ortaklık geliştirmek

[23] Yasemin Gedik, Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma, International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences, 2020, s.197-215

Binyıl Kalkınma Hedefleri ya da Milenyum Kalkınma Hedefleri olarak adlandırılan hedefler ortaya koyulmuştur. Binyıl Kalkınma Hedefleri BM üyesi 189 üye tarafından kabul edilmiş olup bu hedefleri kabul eden ülkeler hedeflere yönelik çalışmalarını izlenebilir ve ölçülebilir şekilde yürüteceklerini ve hedeflere 2015 yılında ulaşacaklarını taahhüt etmişlerdir. Ancak her ne kadar bu hedefler kabul ve taahhüt edilmiş olsa da süreç içinde bu hedeflere ulaşma açısından ortaya konulan performansın dünyamızın karşı karşıya bulunduğu sosyal, ekonomik ve çevresel sorunlara beklenen çözümleri getirmekten uzak olduğu anlaşılmış ve bu hedeflerin güncellenmesi fikri ortaya çıkmıştır[24].

Bu doğrultuda 2012 de toplanan BM Rio + 20 Sürdürülebilir Kalkınma Konferansında sosyal, ekonomik ve çevresel hedefleri de bütünleştiren daha kapsayıcı hedefler oluşturmak adına Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açık Çalışma Grubu kurulmuştur. Grup kuruluşundan itibaren ivedilikle çalışmalarına başlamıştır. Çalışmaların neticesinde ise Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açık Çalışma Grubu küresel olarak sürdürülebilir kalkınmanın ve daha iyi bir dünya vizyonunun sağlanması için 2030 yılında ulaşılması planlanan 17 adet Sürdürülebilir Kalkınma Amacı ve bu amaçlara yönelik 169 hedef yayımlamıştır. Bu amaçlar 2015 yılında BM Genel Kurulunda Türkiye'nin de içinde bulunduğu 193 üye ülkenin imzası ile kabul edilmiş ve yürürlüğe girmiştir. Bu doğrultuda taraf ülkeler, taraf ülkelerde faaliyet gösteren işletmeler, sivil toplum örgütleri ve bireyler bu amaçlara yönelik çalışmalarını sürdürmekte ve 2030 yılında daha iyi bir dünya vizyonuna ulaşmaya çalışmaktadır.



AMAÇ 1: Yoksulluğa Son

Bu SKA ile 2030 yılına kadar dünyanın her yerinde ve tüm insanlar için yoksulluğun tüm biçimlerinin ortadan kaldırılması hedeflenmektedir.

1998 yılından beri küresel yoksulluk azalma eğilimindedir. Ancak buna rağmen günümüzde 700 milyonun üzerinde insan hala aşırı yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bu insanlar sağlık, eğitim, temiz su ve sıhhi koşullara erişim gibi temel ihtiyaçlarını karşılamakta oldukça zorlanmaktadır. Özellikle 2019 yılında ortaya çıkan COVID-19 salgını yoksullukla mücadeleye büyük darbe vurmuş ve son 25 yılda yoksulluğun azaltılmasındaki istikrarlı ilerlemeyi tersine çevirmiştir. Bu tersine dönüş artan küresel enflasyon ve Ukrayna'daki savaşın etkileriyle daha da şiddetlenmiştir. Dolayısıyla yoksulluğa son amacına ulaşabilmek için kamu-özel sektör- akademinin küresel iş birliği oldukça önemlidir.

[24] Nurettin Peşkirioğlu, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri: Küresel Verimlilik Hareketine Doğru, Anahtar, 2016, s.4-10

2 AÇLIĞA SON



AMAÇ 2: Açlığa son

Bu SKA ile 2030 yılına kadar açlığı bitirmek, gıda güvenliğine ve iyi beslenmeye ulaşmak ve sürdürülebilir tarımı desteklemek hedeflenmektedir.

Dünya üzerinde yaklaşık 800 milyon insan geceleri yatağa aç girmektedir. Açlık ve yetersiz beslenme insanların kolay hasta olmasına, salgınlara, ölümlere, üretim kapasitesinin düşmesine ve dolayısıyla da sürdürülebilir kalkınmanın engellenmesine sebep olmaktadır. Bu kapsamda küresel olarak bu sorunun ortadan kaldırılması oldukça önemlidir.

3 SAĞLIK VE KALİTELİ YAŞAM



AMAÇ 3: Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam

Bu SKA ile 2030 yılına kadar sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaşta güvence altına almak hedeflenmektedir.

Bu amaç esasen sağlıklı yaşamları güvence altına alarak ve her yaşta mutluluğu destekleyerek refah toplumlarının inşasına katkıda bulunmaktadır.

4 NİTELİKLİ EĞİTİM



AMAÇ 4: Nitelikli Eğitim

Bu SKA ile 2030 yılına kadar Kapsayıcı ve hakkaniyete dayanan nitelikli eğitimi sağlamak ve herkes için yaşam boyu öğrenim fırsatlarını teşvik etmek hedeflenmektedir.

Bu amaç en önemli amaçlardan birisidir. Çünkü sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için en temel anahtar eğitimidir. İnsanlar ancak nitelikli eğitim alabildiklerinde yoksulluk girdabından kurtulabilirler. Dolayısıyla nitelikli bir eğitim hem fırsat eşitliği sağlar hem de kuşaklar arası eşitsizliklerin ortadan kaldırılmasını sağlar.

5 TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTLİĞİ



AMAÇ 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği

Bu SKA ile 2030 yılına kadar toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması ve tüm kadınlar ile kız çocuklarının güçlendirilmesi hedeflenmektedir.

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği oldukça yaygın bir olgudur ve bu eşitsizlik sürdürülebilir kalkınmanın önündeki en büyük engellerden biridir. Bilindiği üzere kadınlar ve kız çocukları dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 50'sini oluşturmaktadır. Bu da kadınlar ile kız çocuklarının dünyada mevcut potansiyelin yarısını oluşturduklarını göstermektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir bir dünya için toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması oldukça önemlidir.



AMAÇ 6: Temiz Su ve Sanitasyon

Bu SKA ile 2030 yılına kadar herkes için erişilebilir su ve atık su hizmetlerini ve sürdürülebilir su yönetimini güvence altına almak hedeflenmektedir. Güvenli su, sanitasyon ve hijyene erişim en temel insan haklarından birisidir. Ancak hızlı nüfus artışı, sanayileşme, kentleşme, tarım-sanayi-enerji sektörlerinde artan su ihtiyacı bu temel insan hakkının 1,8 Milyar insan için karşılanamamasına sebep olmaktadır. Tüm bunların dışında mevcut su kaynaklarının yıllardır yanlış kullanımı, kötü yönetimi ve tatlı su kaynaklarının kirletilmesi de su stresini artırmıştır. 2030 yılına kadar herkesin içme suyuna, sanitasyona ve hijyene evrensel erişimini sağlamak için mevcut yatırımların dört kat artması gerekmektedir. Bu hedeflere ulaşılması ile birlikte doğrudan 1,8 Milyar insana ulaşılacağı öngörülmektedir.



AMAÇ 7: Erişilebilir ve Temiz Enerji

Bu SKA ile 2030 yılına kadar herkes için karşılanabilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimi sağlamak hedeflenmektedir. Bu amaç; tarım, ticaret, iletişim, eğitim, sağlık ve ulaşımın gelişmesi için kilit öneme sahip olan temiz ve uygun fiyatlı enerjiye erişimin sağlanması ile ilgilidir. Ayrıca belirtmek gerekir ki iyi düzenlenmiş bir enerji sistemi sürdürülebilir kalkınmanın temin edilmesine katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla da hem kaynakların adil dağılımı hem de yenilenebilir enerjilere yönelim bu amacın gerçekleşmesi için oldukça önemlidir.



AMAÇ 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme

Bu SKA ile 2030 yılına kadar istikrarlı, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve herkes için insana yakışır işleri desteklemek hedeflenmektedir. İnsanlığın yaşamakta olduğu sorunlardan kurtulması için sürdürülebilir bir ekonomik büyümeyi sağlaması gerekmektedir. Çünkü yoksulluk ancak düzenli/iyi ücret veren ve tam istihdamın sağlandığı sürdürülebilir bir sistem sayesinde sona erdirilebilir. Ancak belirtmek gerekir ki sağlanan bu istihdamın insan onuruna yakışması gerekir. İnsan onuruna yakışmayan istihdam belirli bir büyümeye dayanak olsa da insanlığın kalkınmasını sağlamaz. Dolayısıyla bu amacın bütüncül bir perspektifte ele alınması oldukça önemlidir.



AMAÇ 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı

Bu SKA ile 2030 yılına kadar dayanıklı altyapıların tesisi, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmenin desteklenmesi ve yenilikçiliği güçlendirmek hedeflenmektedir.

Ekonomik büyüme, sosyal kalkınma ve iklim değişikliği ile mücadele yoğun olarak altyapı yatırımlarına, sürdürülebilir sınıai kalkınmaya ve teknolojik ilerlemeye bağlıdır. Ayrıca belirtmek gerekir ki güçlü bir altyapıya, yenilikçi ve çeşitlendirilmiş sanayi sektörüne sahip ekonomiler krizlerden daha az hasar almakta ve daha hızlı toparlanmaktadır.



AMAÇ 10: Eşitsizliklerin Azaltılması

Bu SKA ile 2030 yılına kadar ülkeler içinde ve ülkeler arasında eşitsizliğin azaltılması hedeflenmektedir.

Gelir, cinsiyet, yaş, engellilik, ırk, etnik köken ve dini inançları nedeniyle insanlar arasında ortaya çıkan eşitsizlikler dünyanın dört bir yanında hala varlığını sürdürmektedir. Eşitsizlikler uzun vadede toplumsal ve ekonomik kalkınmayı tehdit etmekte, yoksullukla mücadeleyi sekteye uğratmakta ve insanların kendilerini değersiz hissetmelerine sebep olmaktadır. Dolayısıyla eşitsizliklerin ortadan kaldırılmaması hem ulusal hem de küresel huzursuzluklara sebep olmaktadır. Bu doğrultuda Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına ulaşmak için eşitsizliklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir.



AMAÇ 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

Bu SKA ile 2030 yılına kadar şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dirençli ve sürdürülebilir kılmak hedeflenmektedir.

Günümüzde insanların yarısı, yani 3,5 milyar insan şehirlerde yaşamaktadır. 2050 yılına gelindiğinde ise tahminen her 10 kişiden 7'sinin şehirlerde yaşayacağı öngörülmektedir. Şehirler demografik yapılarının yanı sıra küresel GSYİH'nın %80'inden fazlasına katkıda bulunmakla ekonomik büyümenin de itici gücünü teşkil etmektedirler. Ancak ifade etmek gerekir ki şehirlerde meydana gelen yoğun nüfus artışı; barınma, sağlık, eğitim gibi hizmetlere erişimi güçleştirmektedir. Ayrıca şehirlerde meydana gelen çevre kirliliği, karbon emisyonunun artması gibi sorunlar ekonomik büyümenin ve sürdürülebilir kalkınmanın itici gücü olan şehirleri akamete uğratmaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmanın bir yolu da şehirleri ve burada yaşayan toplulukları sürdürülebilir kılmaktan geçmektedir.

12 SORUMLU ÜRETİM VE TÜKETİM



AMAÇ 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim

Bu SKA ile 2030 yılına kadar sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını sağlamak hedeflenmektedir.

Bu amaç; mevcut ve gelecek nesillerin geçim kaynaklarını sürdürmenin anahtarı olan sürdürülebilir tüketim ve üretim modellerini sağlamakla ilgilidir. Sürdürülebilir olmayan tüketim ve üretim modelleri; iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve kirlilikten oluşan üçlü gezegensel krizlerin temel nedenidir. Bu krizler ve buna bağlı çevresel bozulma, insan refahını ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına ulaşılmasını tehdit etmektedir. Hükümetler ve tüm vatandaşlar, kaynak verimliliğini artırmak, atık ve kirliliği azaltmak ve yeni bir döngüsel ekonomi oluşturmak için birlikte çalışmalıdır.

13 İKLİM EYLEMİ



AMAÇ 13: İklim Eylemi

Bu SKA ile iklim değişikliği ve etkileri ile mücadele için acilen eyleme geçilmesi hedeflenmektedir.

Dünyada sürdürülebilir bir yaşamın tesisi için küresel ortalama sıcaklığın Sanayi Devrimi öncesi seviyenin 2 hatta 1,5 derece altında kalması sağlanmalıdır. Ancak yapılan araştırmalar küresel ortalama sıcaklığın şimdiden sanayi devrimi öncesi seviyenin 1,1 derece üzerine çıktığını göstermektedir. Dünya 2015 Aralık ayında Paris anlaşmasını kabul ederek esasen bu konuya ilişkin ilk anlamlı adımını atmıştır. Küresel sıcaklığın artması dışında sel, kuraklık, deprem, heyelan gibi doğal afetlerde iklim eylemi için büyük risk teşkil etmektedir. 2030 yılına kadar, tahminen 700 milyon insan yalnızca kuraklık nedeniyle göç etme riskiyle karşı karşıya kalacaktır. İklim değişikliği ve onun yıkıcı etkileriyle mücadele etmek için acil aksiyon almak bir zorunluluktur. 2020 yılında, küresel sera gazı yoğunlukları yeni zirvelere ulaşmış ve mevcut veriler artışların devam edeceğini göstermektedir. Bu yoğunluklar yükseldikçe, küresel sıcaklığın da artacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla küresel sera gazı emisyonlarının 2025 yılından önce zirveye ulaşması, 2030 yılına kadar %43 oranında azalması ve 2050 yılında ise net sıfıra inmesi iklim eyleminin gerçekleşmesi için oldukça önemlidir. Bunun temin edilebilmesi için çoğu ülke, ulusal düzeyde belirlenen katkılarla emisyonları azaltmak ve iklim etkilerine uyum sağlamak için iklim eylem planları oluşturmaktadır.



AMAÇ 14: Sudaki Yaşam

Bu SKA ile 2030 yılına kadar sürdürülebilir kalkınma için okyanusları, denizleri ve tatlı su kaynaklarını korumak ve bu kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak hedeflenmektedir.

Bu amaç; okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir bir şekilde kullanmakla ilgilidir. Sağlıklı okyanuslar ve denizler, insan varlığı ve dünyadaki yaşam için elzemdir. Bilindiği üzere gezegenin yüzde 70'i okyanus, deniz ve tatlı su kaynaklarından oluşmaktadır. Bu kaynaklar dünyanın yıllık karbondioksit (CO₂) emisyonlarının yaklaşık dörtte birini emerek iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaktadır. Bu nedenle, okyanusları, denizleri ve tatlı su kaynaklarını korumak sürdürülebilir bir şekilde kullanmak oldukça önemlidir.



AMAÇ 15: Karasal Yaşam

Bu SKA ile 2030 yılına kadar Karasal ekosistemleri korumak, iyileştirmek ve sürdürülebilir kullanımını desteklemek; sürdürülebilir orman yönetimini sağlamak; çölleşme ile mücadele etmek; arazi bozulmasını durdurmak ve tersine çevirmek; biyolojik çeşitlilik kaybını engellemek hedeflenmektedir.

Bu amaç, karadaki yaşamı korumakla ilgilidir. Karasal yaşamın, sağlıklı ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını sağlamak; gıda, su, ilaç, barınak ve diğer maddi varlıkların sürdürülebilir olmasını sağlayacaktır. Bilindiği üzere insan faaliyetleri çoğu karasal ekosistemi derinden etkilemiştir. Bu faaliyetler yaklaşık 40.000 türün önümüzdeki yıllarda yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olmasına ve her yıl 10 milyon hektar orman alanının yok olmasına ve önemli biyoçeşitlilik alanlarının korunmasız kalmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla hem insan yaşamının hem de sürdürülebilir kalkınmanın temini için bu amacın gerçekleşmesi büyük önem taşımaktadır.

16 BARİŞ, ADALET VE GÜÇLÜ KURUMLAR



AMAÇ 16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar

Bu SKA ile 2030 yılına kadar sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumlar tesis etmek, herkes için adalete erişimi sağlamak ve her düzeyde etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumlar oluşturmak hedeflenmektedir.

İnsanlık etnik kökenleri, inançları veya cinsiyetleri ne olursa olsun şiddetin her türünden korunmalı ve hayatlarını sürdürürken kendilerini güvende hissetmelidir. Çünkü yüksek düzeyde silahlı şiddet ve güvensizlik, bir ülkenin kalkınması üzerinde yıkıcı bir etkiye sahiptir. Cinsel şiddet, suç, sömürü, işkence ve çatışmanın olduğu ayrıca hukukun üstünlüğünün olmadığı yerlerde sürdürülebilir bir kalkınmanın tesis edilmesi mümkün değildir. Başta hükümetler olmak üzere işletmeler, sivil toplum örgütleri ve toplumun diğer tüm paydaşları çatışma ve güvensizliğe kalıcı çözümler bulmak için birlikte çalışmalıdır. Bunun temin edilebilmesi için ise yasa dışı silah akışını azaltmak, yolsuzlukla mücadele etmek ve her zaman kapsayıcı katılımı sağlayarak hukukun üstünlüğünü güçlendirmek ve insan haklarını desteklemek gerekmektedir.

17 AMAÇLAR İÇİN ORTAKLIKLAR



AMAÇ 17: Amaçlar İçin Ortaklıklar

Bu SKA ile 2030 yılına kadar uygulama araçlarını güçlendirmek ve sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığı canlandırmak hedeflenmektedir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları evrensel amaçlar olup, gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkeleri kapsamına almaktadır. Bu amaçlar hiç kimseyi ayırtmamakta ve kolektif bir iş birliğini öngörmektedir. Bu amaçların gerçekleştirilmesi için hükümetler, işletmeler, sivil toplum örgütleri ve toplumun tüm paydaşları arasında ortaklıklar kurulması gerekmektedir. Çünkü Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ancak küresel ortaklık ve iş birliğine güçlü bir bağlılıkla gerçekleştirilebilir. Bu kapsamda, başarılı olmak için herkesin hem mevcut hem de ek kaynakları seferber etmesi ve gelişmiş ülkelerin resmi kalkınma yardımı taahhütlerini yerine getirmesi gerekecektir.

3.2. ÇELİK SEKTÖRÜNÜN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ

Çelik Sektörü, 17 sürdürülebilir kalkınma amacının hepsinin birbiri ile entegre olduğunun farkında olup, bir amaçtaki ilerlemenin diğer amaçlardaki sonuçları etkileyeceğini ve sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğin hepsinin birden gerçekleşerek dengeleneceğini kabul etmektedir.

Sürdürülebilir Kalkınma İçin KÜRESEL AMAÇLAR



Sektör olarak 17 amacın tamamına katılmakla birlikte, sektörün en fazla etkiye sahip olacağı amaçlar olarak sırasıyla 5 birincil öncelikli amaç ve 3 ikincil öncelikli amaç belirlenmiştir. Söz konusu amaçlara aşağıda yer verilmiş olup amaçların çelik sektörüyle ilişkilendirilmesi bu bölümde yapılmış, ilgili sürdürülebilir kalkınma amaçlarına yönelik hedeflerin belirlenmesi ise hedefler kısmında yapılmıştır.

BİRİNCİL ÖNCELİKLİ AMAÇLAR



İKİNCİL ÖNCELİKLİ AMAÇLAR





Çelik sektöründe kadınların karar verme süreçlerine tam ve etkin bir biçimde katılımlarının ve kadınlara karar verme mekanizmalarında her düzeyde lider olabilmeleri için eşit fırsatlar tanınmasının güvence altına alınmasını hedefliyoruz.



2030 yılına kadar yenilenebilir enerjinin çelik sektöründe enerji kaynakları içindeki payının önemli ölçüde artırılmasını hedefliyoruz. Çelik sektörü olarak, 2030 yılına kadar yenilenebilir enerjiyi, enerji verimliliğini, gelişmiş ve daha temiz fosil yakıt teknolojisini kapsayan temiz enerji araştırmaları ve teknolojilerine erişimi kolaylaştırmak için uluslararası işbirliğinin geliştirilmesi ile enerji altyapısı ve temiz enerji teknolojisi alanlarına yatırımın teşvik edilmesi için çalışacağız.



Sürdürülebilir iş modellerine geçiş yaparak, çelik sektöründe binlerce yüksek kaliteli iyi ücretli işi güvence altına almayı ve ekonomik büyüme, gelişme ve refah için gerekli olan ürünleri sağlamayı hedefliyoruz.



Üretim süreçlerimizde atıkları azaltarak ve geri dönüşüm olanaklarını optimize ederek kaynaklarımızı verimli kullanmayı hedefliyoruz. Atık azaltma fırsatlarını keşfetmek için müşterilerimizle birlikte hareket ediyoruz ve ürünlerimizin çevresel etkileri hakkında ayrıntılar sağlamaya çalışıyoruz.



Düşük karbonlu üretim süreçlerine, çığır açan teknolojilere ve yenilenebilir enerjiye yatırım yaparak 2053 yılına kadar ülkemiz hedefleri doğrultusunda karbon nötr olmayı amaçlıyoruz. Bunu yaparak müşterilerimizi, hükümetleri ve diğer paydaşlarımızı bizimle net sifıra ulaşmaları için desteklemeyi hedefliyoruz.



Net sıfır ekonomisine geçiş için kritik olan sürdürülebilir malzemeleri tedarik etmeyi hedefliyoruz. Hidrojen çelik üretimi gibi yeni teknolojilere öncülük ederek, inovasyonu sağlamak için endüstriyel merkezler yaratacak şekilde ekonomi genelinde hidrojen teknolojilerinin daha geniş bir şekilde uygulanmasını teşvik etmeyi amaçlıyoruz.



İstihdam ettiğimiz her kişi için, toplumda ve tedarik zincirinde 6-7 iş daha destekleniyor. Toplumsal programlara yatırım yaparak ve çeşitli dernek ve vakıfların çalışmalarını destekleyerek, toplumun tam potansiyeline ulaşmasına yardımcı olmayı amaçlıyoruz.



Sektörümüzdeki sürdürülebilirlik uygulamalarını desteklemek için sektörel etkinliklere, toplantılara, çalıştaylara vb. organizasyonlara aktif olarak katılıyoruz ve sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik ilerlemeyi desteklemek için dernekler, birlikler, hükümetler, sivil toplum kuruluşları ve paydaşlarımız birlikte çalışıyoruz.

4. AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI

4.1. YEŞİL EKONOMİ VE YEŞİL DÜZEN POLİTİKASINI DESTEKLEYEN DÜZENLEMELER

Sanayi Devriminden bu yana ekonomik ve çevresel kaynakların tahrip edilmesi sonucu ortaya çıkan ekonomik ve çevresel felaketler, bu kaynakların sınırsız olmadığına anlaşılmasında etkili olmuştur. Yaklaşık yüz elli yıllık bir süreç içinde yaşanan gelişmeler, sürdürülebilir kalkınmanın temin edilebilmesi için çevre ve ekonomi dengesinin korunması gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda çevre ve ekonomi dengesinin korunması için son zamanda adından sıkça söz ettiren ve ilerleyen dönemlerde adından daha da söz ettireceği düşünülen yeni bir kavram ortaya çıkmıştır. Bu kavram Yeşil Ekonomidir. Yeşil ekonomi, tüm ekonomik faaliyetlerin çevresel hassasiyetler göz önüne alınarak yürütüldüğü, sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlerin bütünleştirildiği ve sonuç olarak sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanacağına düşünüldüğü kapsayıcı bir yol haritasıdır.

Yeşil ekonomi kavramının ortaya çıkmasında önemli katkıları olan Avrupa Birliği (AB), iklimin ve çevrenin korunması için global endekste öncü olmayı planlamaktadır. 1957 yılında kurulmuş ekonomik bir topluluk olan AB'nin ilk kuruluşunda herhangi bir çevre politikası ve çevresel konuları düzenleyen herhangi bir kanuni düzenlemesi bulunmamaktaydı. Ancak AB'nin kurulmasından sonra global olarak artan çevresel bilinç AB'nin de bu konuda aksiyon almasına sebep olmuştur. Özellikle, 1972 yılında düzenlenen Paris Avrupa Zirvesi akabinde yayımlanan Paris Deklarasyonu'yla birlikte AB çevre ve enerji politikalarını oluşturmaya başlamıştır. Adı geçen deklarasyonda çevrenin korunmasına özel önem verileceği vurgulanmış ve ekonomik gelişmenin yaşam kalitesinde olduğu kadar yaşam standartlarında da bir iyileşme sağlaması gerektiği belirtilmiştir. Yine 1972 yılında BM tarafından düzenlenen Stockholm Konferansı da çevresel sorunlara uluslararası alanda ilk defa dikkat çekilmesini sağlamış ve özellikle bu konferans sonrasında AB çevresel politikalarına daha fazla önem vermeye başlamıştır.

AB'nin çevre politikalarının oluşturulmasında ilk ciddi adım Paris Zirvesi sonucunda oluşturulmaya başlanan çevre eylem planları ile atılmıştır. Bu kapsamda, AB'nin çevre politikasının gelişiminde 1973 yılından bu yana hazırlanan Çevre Eylem Programları oldukça etkili olmuştur. Ancak belirtmek gerekir ki çevresel konulara ilişkin olarak AB tarafından 1973 yılında ilk Topluluk Çevre Eylem Programı yayımlanmış olsa da 1987 yılında Avrupa Tek Senedinin (ATS) imzalanmasına kadar Avrupa Topluluğunun çevre koruma konusunda herhangi bir yasal düzenlemesi olmamıştır. Bu kapsamda çevresel konuların AB içinde hukuki bir zemin kazanmasında ATS bir mihenk taşı olmuştur. 1987 yılında AB üyelerinin ATS'yi imzalanmasıyla birlikte AB yasalarına çevresel başlık eklenmiştir. Böylelikle AB ilk kez çevre politikasının amaç ve ilkelerini tanımlamıştır.

ATS'nin kabul edilmesiyle birlikte ayrıca AB'nin çevre politikası, yasal ve kurumsal reformlarla güçlendirilerek gelişmeye başlamıştır. Özellikle 1993 yılında Maastricht Anlaşmasının kabulü ile birlikte Birliğin yapısında ve yetkilerinde önemli değişiklikler gerçekleşmiş, Avrupa'nın entegrasyonunda büyük bir dönüşüm yaşanmıştır. Maastricht Anlaşması, Birliğin çevre politikasında önemli değişikliklere sebep olmuş ve bu politikaların kapsamlı bir hal almasını sağlamıştır. Sonuç olarak Antlaşma ile birlikte çevre politikası Birliğin ana hedefi haline gelmiş ve AB, sürdürülebilir kalkınmayı resmi bir politika olarak benimsemiştir.

AB için bir diğer önemli gelişme ise, 1997 yılında kabul edilen ve 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'dür. Bu protokol ile birlikte AB'nin emisyon politikalarında bağlayıcı hedefler belirlemesi taahhüt altına alınmıştır. Bu kapsamda AB, 2008-2012 yılları arasında sera gazı emisyonlarını 1990'lı yıllardaki seviyelere kıyasla ortalama %8 oranında azaltmayı taahhüt etmiştir.

Takip eden aşamada, 1 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe giren Lizbon Antlaşması ile birlikte AB, çevre politikasını aşağıdaki hedeflerin takibine de katkıda bulunacak şekilde düzenleme altına almıştır:

- Çevre kalitesinin muhafaza edilmesi, korunması ve iyileştirilmesi,
- İnsan sağlığının korunması,
- Doğal kaynakların basiretli ve rasyonel biçimde kullanılması ve
- Bölgesel veya dünya çapındaki çevre sorunlarının ele alınmasına yönelik uluslararası düzeydeki tedbirlerin teşvik edilmesi ve özellikle iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi.

AB tarafından tarihsel süreç içinde 1973 yılından bu yana atılan muhtelif adımlar 11 Aralık 2019 tarihinde yeşil ekonomiye yönelik en son ve en somut adım olan Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın ("AYM" ya da "Belge" olarak anılmıştır) ortaya çıkmasını sağlamıştır. Kuşkusuz bu bölüme konu olan AYM, birçok mevzuat düzenlemesinin de dayanağını oluşturmaktadır.

AYM Avrupa Komisyonu tarafından, 2050 yılına kadar Avrupa'yı iklim nötr ilk kıta yapmak amacıyla yayımlanmıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile sera gazı emisyonlarının öncelikle 2030 yılına kadar en az %55 azaltılması ve 2050 yılında ise net sıfır sera gazı emisyonuna ulaşılması hedeflenmektedir. Kısaca ifade edecek olursak, AYM oldukça geniş bir zamana yayılan kapsamlı bir yeşil ekonomiye geçiş planıdır ve Avrupa Yeşil Mutabakatı ile birlikte AB için Yeşil Düzen olarak da adlandırılan yeni bir dönem başlamıştır. AYM ile AB, 2050 yılında karbon nötr bir kıta olmayı ve yatırım fonlarının da desteğini alarak yeni bir ekonomik kalkınma stratejisi izlemeyi ana hedef olarak belirlemektedir. Her ne kadar bu ana hedef AB tarafından ortaya koyulmuş olsa da yalnızca AB ülkelerini kapsamamaktadır.

AB ülkelerinin yanı sıra bu ülkelerle ekonomik irtibatı olan tüm ülke ve ticaret aktörlerinin ulaştırma, gıda, tarım, sanayi ve altyapı başta olmak üzere bütün politikalarını etkilemekte ve tüm politikaların iklim ile çevrenin korunması ekseninde şekillendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda AB tarafından önce Avrupa Yeşil Mutabakatı kabul edilmiş olmakla birlikte bu Mutabakatı takiben diğer aktörleri etkilemesi belenen AB İklim Yasası olmak üzere birçok hukuki ve ekonomik düzenleme yapılmaya devam etmektedir.

AB'nin yeşil düzen/yeşil ekonomi politikalarının, AB ile Gümrük Birliği ortaklığı olan ve aynı zamanda 1999 Helsinki Zirvesi'nden bu yana AB aday ülke statüsünde bulunan ülkemizi de yakından etkilemesi beklenilmektedir. Nitekim Türkiye'nin bir iklim kanunu taslağı üzerinde çalışarak bunu TBMM gündemine taşıması, Paris İklim Anlaşmasını onaylaması, Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki ulusal çalışmaları organize edebilmek için Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı hazırlaması, sınırda karbon düzenleme mekanizmasına kolay uyum sağlamak için bir emisyon ticaret sistemi oluşturmaya çalışması ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın adının Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirilmesi yeni yeşil düzenin Türkiye'deki bazı yansımaları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kuşkusuz Türkiye'nin devlet bazında ve makro düzeyde dahil olduğu bu uyum sürecine, Türkiye'de bulunan ve fakat uluslararası arenada başarıyla faaliyet gösteren çelik sektörünün de dahil olmaması düşünülemez. Nitekim yeni global dünyanın bir süjesi olan ticaret aktörlerinin, bu uyum sürecini kaçırmaları ya da çevresel duyarlılıktan kaçınmaları halinde, yakın gelecekte zararlara uğraması veya en iyi ihtimalle yasal ya da ekonomik zorluklara karşı karşıya kalması kaçınılmazdır. Dolayısıyla yeni, global, yeşil ve sürdürülebilir dünya ile uyumu yakalamayı hedefleyen çelik sektörünün sürdürülebilirlik eylem planlarının Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında yapılan mevzuat düzenlemelerine uyum sağlaması için ise kuşkusuz ki mezkur düzenlemelerden sektör üyelerinin haberdar olması gerekmektedir.

Bu nedenlerle, Avrupa Yeşil Mutabakatı ile bu belge gereği hazırlanan mevzuat düzenlemeleri eylem planının bu bölümünde çelik sektörü açısından incelenmiş, değerlendirilmiş ve raporlanmıştır. Bu kapsamda raporda, öncelikle Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında sektörün uyum sağlaması gereken mevzuat düzenlemelerine ayrı başlıklar altında yer verilmiştir. Bu düzenlemelere yer verilirken güncel tüm değişiklikler de dikkate alınmıştır. Böylelikle, sayıca fazla olan mevzuat düzenlemelerinden sektör üyelerinin haberdar olması amaçlanmıştır.

Raporda AYM'nin ele alınmasından sonra sürdürülebilirliğin tüm AB politikalarına uyumlulaştırılması için yayımlanan komisyon kararları ele alınmıştır. Ayrıca konu yalnızca AB nezdinde incelenmemiş olup gelişim gösteren tüm bu düzenlemeler ve kararların ülkemize yansımaları da irdelenmiştir.

Sonuç olarak ulusal ve uluslararası alanda yapılan mevzuat düzenlemeleri, gelişmeler ve girişimler rapora konu edilmiştir. Böylelikle çelik sektörünü doğrudan ilgilendiren konulara temas edilerek sektör üyeleri tarafından atılması gereken adımlara ilişkin tavsiyelerde bulunulmuştur. Bu tavsiyeler, çelik sektörünün global dünya ile uyumlu hale gelmesini sağlayacak ve gelecekteki muhtemel düzenlemelerden olumsuz etkilenmelerini engelleyecektir. Böylece çelik sektörünün pazar payının artması ve yeşil ekonomiye uyum sağlaması temin edilmiş olacaktır.



4.2. AYM KAPSAMINDA SEKTÖRÜN UYUM SAĞLAMASI GEREKEN DÜZENLEMELER

Eylem planının bu bölümünde, Avrupa Yeşil Mutabakatı ile bu belge gereği hazırlanan başta Avrupa İklim Kanunu olmak üzere çeşitli hukuki düzenlemelerin neler olduğu, ve bu hukuki düzenlemelerin çelik sektörüne etkisi ortaya konulmuştur. Bu kapsamda çelik sektörünün eylem planının ilerleyen sayfalarında incelenen mevzuat düzenlemelerine uyum sağlamak için çaba göstermeleri ve mevzuat düzenlemelerindeki yenilik ve gelişmeleri düzenli olarak takip etmeleri gerekmektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin 2050 yılına kadar karbon nötr kıta amacına ulaşmasını ve buna uygun olarak sanayi, enerji, ulaşım, tarım gibi bütün sektörlerin faaliyetlerinin yeniden düzenlenmesini gerekli kılmıştır. Ancak bu düzenlemelerin nasıl yapılacağı hususunda yalnızca Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı ele almak yeterli değildir. AB hukukunda bir tüzük olarak düzenlenen Avrupa İklim Kanunu ve benzeri düzenlemeler hakkında da bilgi sahibi olunmasının faydalı olduğu düşünülmektedir. Çünkü esnek ve soyut bir hukuki belge olan AYM'nin bağlayıcı ve somut bir hukuki hal alabilmesi için AB tarafından birçok düzenleme ihdas edilmektedir. Bu düzenlemelerin neler olduğu raporun devam eden sayfalarında kısaca ve ayrı başlıklar halinde özetlenmiştir.

4.2.1. Yeşil Ekonominin Anayasası: Avrupa Yeşil Mutabakatı

Avrupa Yeşil Mutabakatı Nasıl Bir Düzenlemedir?

"European Green Deal", Türkçeye çevrilen adıyla Avrupa Yeşil Mutabakatı, 11 Aralık 2019 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanmıştır[25]. Bu belge, Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan, AB'nin 2050 yılına kadar karbon nötr kıta olma hedefine ulaşmasına aracılık eden ve bu kapsamda bir dizi stratejiler ile kanun teklifleri içeren hem bir yol haritası hem de yeni ekonomik büyüme stratejisidir. Avrupa Yeşil Mutabakatı, aynı zamanda Birleşmiş Milletlerin 2030 Ajandası ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının da tamamlayıcısı mahiyetindedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin iklim değişikliğiyle mücadele ve yeşil dönüşüme yönelik hedeflerini içeren bir politika belgesidir. Bu açıdan belgenin doğrudan sektör aktörleri için uygulanabilirliği bulunmamaktadır. Her ne kadar bu belgede ele alınan düzenlemeler tarafları bağlayıcı nitelikte olsa da öngörülen hedeflerin, daha somut ve detaylı hukuk kurallarıyla düzenlenmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Ancak bu durum, tüm sektörlerin faaliyetlerinin ve tüm mevzuat düzenlemelerinin temel tabii olduğu düzenlemenin Avrupa Yeşil Mutabakatı olduğu gerçeğini değiştirmemektedir. Dolayısıyla, 2050 hedeflerine ulaşabilmek için atılan tüm adımların ve yapılan tüm düzenlemelerin anayasasının Avrupa Yeşil Mutabakatı olduğu unutulmamalıdır. Ayrıca Mutabakat diğer alt düzenlemelerle daha anlamlı ve daha uygulanabilir hale geleceği öngörülmektedir.

[25] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640&qid=1638178317287>

Avrupa Yeşil Mutabakatı, çok çeşitli alanlarda politika değişiklikleri öngörmekte; AB üyesi ülkelerin nerdeyse her türlü faaliyet alanını kapsamaktadır. Bu alanlar, iklim, enerji, tarım, endüstri, çevre ve okyanuslar, ulaşım, finans, bölgesel kalkınma ile araştırma ve inovasyondan müteşekkildir. Dolayısıyla çelik sektöründe faaliyet gösteren aktörlerin bu düzenlemeden etkilenmemesi mümkün değildir. Bu doğrultuda AB yeşil dönüşümünü gerçekleştirmek için AYM'den ve AYM kapsamında yapılacak olan alt düzenlemelerden en çok etkilenecek olan bölge ve sektörler destek üzere Adil Geçiş Mekanizması ve Adil Geçiş Fonu oluşturulması planlanmaktadır. Nitekim Haziran 2020'de AYM Yatırım Planı ile en az bir trilyon avroluk bir bütçenin sürdürülebilir yatırımlar için kullanılması öngörülmüştür[26].

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda Yer Alan 8 Temel Stratejik Hedef Nedir?

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda yer verilen 8 önemli stratejik hedefin içeriği kısaca şu şekildedir:

AB'nin 2030 ve 2050 iklim hedeflerinin artırılması

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin karbon emisyonuna bağlı büyüme yerine, enerji verimliliği ve dögüsel ekonomiyi esas alan karbonsuz bir ekonomik büyüme stratejisine geçişini öngörmektedir. Bu yeni büyüme stratejisiyle çevre kirliliğinin azaltılması yoluyla hem insanların, hayvanların ve doğanın korunması hem de tüm paydaşları içine alan daha verimli bir ekonomik sisteme geçişin sağlanması amaçlanmaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile AB, sera gazı emisyonlarını 2050 yılında %100 azaltma taahhüdünde bulunmaktadır. Bunun için de gerekli politika ve mevzuat değişiklikleri yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla çelik sektörü faaliyetlerinde bu hususa dikkat etmelidir.

Temiz, uygun fiyatlı ve güvenli enerji sağlanması

Avrupa Yeşil Mutabakatı, çelik sektörünün faaliyetlerinde, enerji verimliliğini sağlamayı, bu kapsamda çelik sektörünü örneğin, kömür kullanımı yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirmeyi öncelikli hedeflerinden birisi olarak belirlemiştir. Dolayısıyla çelik sektörü faaliyetlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya özen göstermelidir.

[26] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0021>

Temiz ve dögüsel bir ekonomi için sanayiye harekete geçirme

Sürdürülebilirlik eylem planı gereği ekonomik hayatta da bir paradigma değişikliğine vurgu yapılmıştır. Bu kapsamda ekonomik sistemde yer alan ürünlerin geri dönüşümünden ziyade tüketimlerinin azaltılması ve mümkün mertebe bu ürünlerin yeniden kullanımını özendirilmesi hedeflenmektedir. Böylelikle yeniden kullanımın sınırına ulaşıldığı noktada geri dönüşümün anlamlı bir mekanizma olacağı düşünülmektedir. 2030 yılı itibariyle AB pazarındaki bütün paketlemelerin yeniden kullanılabilir ve akabinde geri dönüştürülebilir ürünlerden yapılmasının sağlanması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda dijital teknolojilerin AB'nin birçok alanda hedeflerine ulaşması için vazgeçilmez bir eleman olacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla sektörler tarafından yapay zekâ, 5G, bulut ve uç bilgi işlem gibi dijital teknolojilerin kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Enerji ve kaynaklarını verimli bir şekilde kullanarak inşa etmek ve yenilemek

Enerji sarfiyatını minimize etmek için gerekli teknik inceleme çalışmaları yapılmalıdır. Bu kapsamda çelik sektörü olarak enerji sarfiyatını azaltacak aksiyonel ve inovatif sektör politikaları belirlenmelidir.

Sürdürülebilir ve akıllı hareketliliğe geçişi hızlandırmak

Bu stratejik hedef ulaşımda ortaya çıkan sera gazı emisyonların azaltılmasını amaçlamaktadır. Bu kapsamda, günümüzde karayolu ile gerçekleştirilen yük taşımacılığının %75'lik kısmının demiryollarına ve iç su yollarına kaydırılması planlanmaktadır. Daha açık olarak ifade edecek olursak, mutabakat kapsamında değişen politikalar sonucunda karayolu taşımacılığına ek vergi getirilmesi planlanmakta ve böylelikle tüm aktörlerin daha ucuz ve çok daha temiz olan ulaşım araçlarını tercih etmesinin sağlanması amaçlanmaktadır.

Ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği korumak ve eski haline getirmek

Bu stratejik hedef biyoçeşitlilik açısından zengin kara ve deniz alanlarının genişletilmesini yani; ormanların korunmasını, ormanlık alanların arttırılmasını, okyanusların ve denizlerin korunmasını, hayvan ve bitki türlerinin devamlılığının sağlanmasını amaçlamaktadır. Dolayısıyla sektörlerin bu başlıklar altında etkileşimde buldukları alanlara yönelik bir fizibilite çalışması yaparak gerekli önlemleri alması ve ekosistem ile biyoçeşitliliğe katkı sağlaması gerekmektedir.

Zehirsiz bir çevre için sıfır kirlilik hedefi

Bu stratejik hedef suların mikrop, lastik ve kimyasallardan arındırılmasını; hava kalitesinin düzenli olarak takip edilmesini, endüstriyel tesislerden kaynaklanan kirliliğin azaltılmasını amaçlamaktadır. Bu kapsamda sektörlerin su ve karbon ayak izlerine yönelik çalışmalarını gerçekleştirerek gerekli önlemleri almasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

4.2.2. AYM'nin En Önemli Unsuru: AB İklim Kanunu

AB İklim Kanunu Nasıl Bir Düzenlemedir?

"İklim tarafsızlığını sağlamak için çerçeve oluşturan ve 2018/1999 tarihli Tüzüğü değiştiren Tüzük Taslağı -Avrupa İklim Kanunu" 29 Temmuz 2021'de yürürlüğe girmiştir[27]. Avrupa İklim Kanunu, esnek bir hukuki belge olan Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı bağlayıcı ve somut bir dayanağa kavuşturarak; karbon nötr kıta hedefine kademeli bir geçiş için çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır. Böylece, bu Kanun ile Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın hedefine ulaşabilmesi için hukuken bağlayıcı bir çerçeve çizilmekte ve aynı zamanda alınacak önlemleri önceden hukuki normlarla düzenleyerek sektördeki aktörlere öngörülebilirlik sağlamaktadır.

Esasen AB İklim Kanunu'ndan önce de AB hukuk düzeni içinde emisyon azaltım hedeflerine ilişkin üye ülkeler için sağlanması gereken minimum standartları düzenleyen bağlayıcı kurallar bulunmaktaydı. Örneğin, Enerji Birliği Yönetişimi ve İklim Eylemi Tüzüğü veya kısaca Yönetişim Tüzüğü, üye ülkelerin 2030 ve 2050 yılına yönelik karbon azaltma hedeflerini belirten bir stratejik plan hazırlanmasını öngörmüştür. Ancak farklı kanunlar ile alınacak önlemlerin düzenlenmesi sayesinde dış aktörler için de belirlilik ve hukuki güvenlik ilkelerinin gerçekleşmesi sağlanmış olacaktır. Zira kanunların AB üyesi ülkelerde dahi birbirinden farklı olmasının uygulama zorluğuna sebep olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, Avrupa İklim Kanunu'nun AB iklim eyleminin çatısı niteliğinde, basit ve mevcut iklim yönetimi boşluklarını dolduracak bir metin olması planlanmıştır. Bu sebepten Avrupa İklim Kanunu diğer hukuki düzenlemeleri ortadan kaldırmamakta, onlarla bir bütünlük içinde uygulama alanı bulmaktadır. Dolayısıyla AB İklim Kanunu, tüm AB kurumları, üye ülkeleri ve onların vatandaşları için bağlayıcı ve doğrudan uygulanabilir bir hukuki metindir. Dolayısıyla bu metnin AB sınırları içerisinde faaliyet gösteren çelik sektörü üyeleri tarafından da dikkate alınması gerekmektedir.

[27] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1119&qid=1638178956257>

AB İklim Kanunu'nun Genel Olarak Düzenlemeleri Nelerdir?

Avrupa İklim Kanunu, AB'nin karbon emisyonlarını 2050 yılına kadar kademeli olarak azaltarak sınırlaması hedefine yönelik izlenecek yol haritasına ilişkin bir çerçeve çizmektedir. Bu kapsamda; kanunun 2'nci maddesi, 2050 yılına kadar net sıfır, daha sonrası için ise eksi emisyon hedefini ortaya koymakta ve gerek AB kurumlarının gerek de üye ülkelerin bu hedefe ulaşmak için gerekli adımları atmaları yükümlü olduğunu belirtmektedir.

Avrupa İklim Kanunu 3'üncü maddesinde, AB'nin iklim değişikliği ve çevre konusundaki faaliyetleri hakkında raporlar hazırlayacak ve AB'ye iklim hedeflerine ilişkin alınması gereken önlemler hakkında bilimsel tavsiyelerde bulunacak Avrupa İklim Değişikliği Bilimsel Danışma Kurulu'nun kurulmasını öngörmektedir. Metne göre; 2050 hedeflerinin gerçekleştirilmesi için öncelikle 2030 yılında sera gazı emisyonlarının yerel olarak 1990 yılı seviyelerine kıyasla en az %55 oranında azaltılması için harekete geçilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Ayrıca bu hedeflerle uyumlu gerekli yasal düzenlemelerin Komisyon tarafından süreç içerisinde gerçekleştirileceği belirtilmektedir. Tüm bunların dışında kanunun 4'üncü maddesinde 2040 yılı iklim hedeflerinin belirlenmesine ilişkin kurallar da düzenlenmiş bulunmaktadır. Bu kapsamda Komisyon, bütçe önerileri de dahil olmak üzere AB hukukuyla ilgili herhangi bir taslak önerinin veya kanun teklifinin, Birliğin iklim hedefleri ile tutarlılığını değerlendirerek etki raporunu kamuyla paylaşacaktır (Kanun m. 6/4). Ek olarak üye ülkeler de iklim hedefine ulaşmak için iç hukuklarında gerekli düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür. AB ve üye ülkelerin iklim hedefine yönelik faaliyetlerinin denetimi de mezkûr Komisyon tarafından yapılacaktır (Kanun m. 5-7). Bunların yanında kamu katılımının sağlanması (Kanun m. 9), farklı sektörlerle iklim ve enerji diyalogunun kurulması (Kanun m. 11) gibi hususlar da Komisyon'un yetkileri arasında yer almaktadır.

4.2.3. AB İklim Kanunu ile Bağlantılı Diğer Düzenlemeler

Fit for 55

Avrupa Komisyonu, 2030 ve 2050 iklim hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla 14 Temmuz 2021'de "Fit for 55" uyum paketini paylaşmıştır. "Fit for 55" uyum paketi, AB mevzuatını 2030 yılına kadar %55'lik hedefe uygun hale getirmeyi amaçlayan bir yasa paketidir. Bu paket ile ekonomi, toplum ve sanayi genelinde ihtiyaç duyulan yeşil dönüşümün sağlanması hedeflenmektedir.

"Fit for 55", iklim, enerji ve yakıt, ulaşım, binalar, arazi kullanımı ve ormancılık alanlarında birçok yeni mevzuat hazırlamıştır. Bu kapsamda "Fit for 55" AB Emisyon Ticaret Sistemi, üye ülkelerin sera gazı emisyonu azaltma hedefleri, arazi kullanımları, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, düşük sera gazı emisyonlu ulaşım ve havacılık, enerji vergilendirmesi, sınırda karbon düzenleme mekanizması ve sosyal iklim fonu başlıklarında yeni düzenlemeler getirmiştir.

Paketin içeriği genel hatlarıyla şöyle özetlenebilir:

Fiyatlandırma	Hedefler	Kurallar
Havacılık sektörünü kapsayacak güçlü bir AB ETS yaratılması	Güncellenmiş çaba paylaşım düzenlemesi	Otomobiller, kamyonetler için daha katı CO2 emisyon standartları
Emisyon ticaretinin denizcilik, kara taşımacılığı ve binalara genişletilmesi	Arazi kullanım değişikliği ve ormancılık düzenlemesi	Alternatif yakıtlar için yeni alt yapı
Güncellenmiş enerji vergilendirme yönergesi	Güncellenmiş yenilenebilir ve güncellenmiş enerji verimliliği direktifi	Fuel EU Maritime – daha temiz denizcilik yakıtları
Yeni sınırda karbon düzenlemesi mekanizması		REFuel EU Aviation – daha sürdürülebilir havacılık yakıtları

Pakete göre değişiklik yapılması gereken ve elik sektörünü ilgilendiren bu alanları Şu Şekilde kısaca açıklayabiliriz:

AB Emisyon (Karbon) Ticaret Sistemi (ETS)

AB Emisyon Ticaret Sistemi 2005 yılında uygulanmaya başlayan dünyanın ilk uluslararası karbon fiyatlandırma sistemidir. Bu sistem AB'nin 2050'ye kadar karbon nötr kıta olma hedefinde kilit bir role sahiptir. Karbon fiyatlandırma sistemleri temel olarak ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan ilki karbon vergileri, ikincisi ise emisyon ticaret sistemleridir. Böylelikle Őletmeler tarafından salınan sera gazı emisyonları fiyatlandırmaya tabi tutulmaktadır.

ETS, temelde cezalandırma ve ödüllendirme prensibine göre çalışmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından sistemin alışması Şu Şekilde açıklanmıştır: Bir tesisin karbon emisyonu belirlenen sınırın üzerinde ise ETS kapsamında tesise bir maliyet yansıtılmaktadır. Yani negatif dışsallık içselleştirilmektedir. Bu maliyet yansıtılması karbon emisyonu sınırını açan tesisin, sınırın altında kalan başka bir tesisten karbon sertifikası satın almasını temin ederek gerçekleştirilmektedir. Eğer ki sınırı açan bir Şirket sınır altında kalan bir Őirketten karbon sertifikası temin etmez ise aynı sertifikayı ilgili düzenleyici otoriteden iki katı fiyata temin edebilmekte ve ancak bu Şekilde faaliyetlerine devam edebilmektedir. Sistemde bir karbon sertifikasının fiyatı piyasa mekanizması içinde arz ve talebe göre Őekillenmekte ve bu sayede ilgili düzenleyici otorite tarafından her yıl yapılan karbon tahsisatları için de bir piyasa fiyatı oluşmaktadır.

AB uygulamasında Emisyon Ticaret Sistemi dördüncü aşamdadır. 2005-2007 dönemini kapsayan ilk aşamada, karbon için fiyat ve st sınır belirlenmiş ve AB genelinde Őletmelerden kaynaklanan emisyonların izlenmesi ve raporlanması için gerekli altyapı oluşturulmuştur. İkinci aşama ise 2008-2012 döneminde uygulanmıştır. Bu aşamada, Kyoto Protokolü kapsamındaki emisyon hedeflerine ulaşmak için emisyon tahsisatlarının hacmi %6,5 altına indirilmiştir. nc aşama ise 2013 ve 2020 dönemini içeren uzun bir süreci kapsamaktadır. Bu aşamada emisyon st sınırlarının her yıl %1,74 azaltılacağı belirtilmiştir. Dördüncü ve son aşama ise 2021-2030 yılları arasında yani günümüzde uygulanmaktadır. 2021 yılında birlik genelinde, emisyon st sınırının yaklaşık %57'si açık arttırmaya çıkarılmış, geri kalanı ücretsiz sağlanmıştır. Ücretsiz tahsisat seviyesi, en iyi %10 Şirketin ortalama performansı, her sektörün karbon kaçağı riski ve her kuruluşun geçmiş faaliyet düzeyine dayalı kıyaslama değerleri hesaplanarak belirlenmektedir.

[28] Konuya ilişkin Komisyon Tekliflerinin Tam Metni için: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en

Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)

SKDM, bir karbon fiyatlandırma mekanizmasıdır. SKDM AB ETS'nin, AB dıŐına geniŐletilmiŐ hali olarak da yorumlanabilir. SKDM, imento, alüminyum, gübre, elektrik enerjisi üretimi, demir-elik ve hidrojen sektörlerini kapsamaktadır. Dolayısıyla elik sektörü için bu düzenleme büyük önem arz etmektedir.

SKDM, 13 Aralık 2022'de Avrupa parlamentosunda kabul edilmiş olup Avrupa Birliği sınırları dahilinde ticari malların üretimi esnasında oluşan karbon maliyetlerine eŐdeĐer bir maliyetin Avrupa Birliği ülkelerine ithal edilen mallara da uygulanmasını öngörmektedir. SKDM 2023 yılı itibariyle uygulanmaya baŐlanacak olup, SKDM'de aşamalı bir geçiş öngörülmektedir. Bu kapsamda 2023-2025 yılları arasında mezkûr sektörlerde faaliyet gösterip AB'ye ihracat yapan işletmelerin emisyonlarını raporlaması ve SKDM beyannamesi vermesi gerekmektedir. IŐletmeler tarafından verilecek bu beyanname AB'ye ithal edilen ürünlerin üretimi sırasında ortaya çıkan kapsam 1 yani doğrudan sera gazı emisyonlarından oluŐacaktır. 2026 yılı itibariyle ise raporlanan emisyonlar kapsamında AB tarafından ithal edilen ürünlere sınırdaki karbon fiyatlandırması uygulanması planlanmaktadır. Ücretlendirme AB ETS'sinde oluşan haftalık fiyat ortalamasına göre belirlenecektir.

elik sektörünü çok yakından ilgilendiren SKDM ile birlikte AB'ye ihracat yapmanın gerekliliklerinden birisi de daha sürdürülebilir, temiz enerji ile üretim yapan bir işletme olma Őartına bağlanmaktadır. Bu doğrultuda AB kurumları için, üçüncü ülkelerden alınan demir, elik, imento, alüminyum, gübre, hidrojen ve elektrik gibi ürünlere getirilen Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması, 1 Ekim 2023'ten itibaren geçerlik kazanacaktır. Düzenlemeye tabi ürünler sadece SKDM otoritesi tarafından yetkilendirilen beyan sahipleri (authorised declarant) tarafından ithal edilebilecektir. Yetkilendirilen beyan sahiplerinin yılda 1 kez bir önceki takvim yılında yaptıkları ithalata ilişkin beyannameyi ibraz etme zorunda kalacaktır. SKDM Beyannamesi toplam ithal mal miktarını (elektrik için megawatt saat, diğer sektörler için ton olarak), toplam emisyon miktarını ve buna eŐdeĐer miktarda SKDM Sertifikasını (indirimler yapıldıktan sonra) içerecektir. Geçiş dönemi ithalatçılara herhangi bir mali yükümlülük getirmeyecek olup, geçiş dönemi sonunda belirlenen sektörlerin maliyet avantajı elde edebilmesi için bir an önce ürün başına ortaya çıkan sera gazı miktarları takip etmeleri, bu emisyonlarını raporlamaları ve teknolojik yöntemlerle mevcut sera gazı emisyonlarını azaltmaları gerekmektedir. Geçiş dönemi sonunda 2026 yılı itibariyle AB ithalatçısı olan işletmeler artık geçmiş yılda AB'ye yaptığı toplam ithalattaki ürün sayısını ve bu ürünlere gömülü sera gazı emisyonlarını sertifikasyon yöntemi ile AB'ye sunmak zorunda kalacaklardır.

Çaba Paylaşım Düzenlemesi

Halihazırda bu tüzük; binalar, karayolu ve yerel deniz taşımacılığı, tarım, atık ve küçük endüstriler için her bir üye ülkeye kapasitelerini göz önünde bulundurarak farklı başlangıç noktaları olan emisyon azaltım hedefleri tayin etmektedir. Bu kapsamda Tüzükte yapılacak bazı değişikliklerle Tüzüğün, AB'nin 2030 yılında karbon emisyonunu en az %55 oranında azaltması hedefine uyumlu hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

Yenilenebilir Enerji Direktifi

Bu direktifle 2030 yılına kadar ulaşım, ısıtma, soğutma, binalar ve endüstride enerjinin %40'ının yenilenebilir kaynaklardan üretilmesini sağlamak üzere çeşitli mevzuat değişiklikleri yapılması öngörülmektedir.

Enerji Verimliliği Direktifi

AB düzeyinde enerji kullanımını azaltmak için yıllık hedefler belirlenmesini öngörmektedir.

Alternatif Yakıtlar Altyapı Yönetmeliği

AB 2035 yılı itibarıyla sistemine kayıtlı yeni bütün araçların sıfır emisyonlu olmasını öngörmektedir. Dolayısıyla bu amaca ulaşabilmek için gerekli sayıda şarj ve yakıt ikmal noktalarının kurulması gerekmektedir. Mezkûr direktifle bu hususa yönelik teknik şartlar düzenlenmiş bulunmaktadır.

Enerji Vergilendirme Direktifi

Enerji ürünleri ve elektrik arzıyla ilgili bu Direktif, bu alanları AB'nin iklim hedefleri ile uyumlu bir hale getirilmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda fosil yakıt kullanımının azaltılarak temiz ve yenilenebilir enerji ürünleri ile elektrik arzının teşvikini sağlayacak mekanizmaların oluşturulmasını amaçlamaktadır.

Etkin ve Yeşil Hareketlilik

Avrupa Komisyonu tarafından, Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında ve ulaştırma sektörü özelinde "Etkin ve Yeşil Hareketlilik" adlı yeni bir mevzuat paketi teklifi 14 Aralık 2021 tarihinde yayımlanmıştır. Söz konusu paket 2020 Aralık ayında kabul edilen "Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisi (SAHS)"nin ve Temmuz 2021 tarihinde yasalaştırılan "Fit for 55" adlı mevzuat paketinin ardından yayımlanan ikincil mevzuat önerisidir.

Paket ile ulaştırma sektöründe bağlantısallığın artırılması, taşımacılığın demiryolu ve iç suyollarına kaydırılması, çok modlu taşımacılığın daha verimli kılınması, yeni şarj noktalarının kullanıma sunulması, yeni dijital teknolojilerin devreye sokulması, sürdürülebilir kentsel hareketliliğe daha fazla öncelik verilmesi ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın ulaşım sektöründen kaynaklanan emisyonların %90 oranında azaltılması hedefine ulaşılması amaçlanmaktadır.

Özellikle daha az emisyon ile daha fazla miktarda yük taşıma hedefini gözeten AB ile olan komşuluğumuz ve ihracat hacmimiz düşünöldüğünde; karayolu taşımacılığının zamanla demiryolu ve denizyolu taşımacılığı karşısında güç kaybedeceği muhakkaktır. Öte yandan ilave vergisel maliyetler yüklenilmesi sebebiyle karayolu taşımacılığının cazibesini yitireceği öngörülmektedir.

AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın bir yansıması olarak 2020'de ortaya koyulan bu plana göre AB, döngüsel ekonomiyi gerçeğeştirerek hem iklim açısından nötr kıta olmayı hem de rekabet gücünü güvence altına almayı hedeflemektedir.

Döngüsel Ekonomi Eylem Planı çerçevesinde AB komisyonunun benimsediği politikalar şunlardır; sürdürülebilir ürün politikası, anahtar ürün değer zincirleri, daha az atık üretme, döngüsel ekonominin istihdam yaratması ve döngüsel ekonomiye geçiştir.

Anılan model, üretim ve tüketim arasında denge kurmayı ve üretim esnasında ortaya çıkan her türlü atığı azaltmayı ve dolayısıyla kitanın dışa bağımlılığını azaltmayı amaç edinmiştir.

Avrupa Komisyonu'nun döngüsel ekonomiyi yasal zemine oturtmak için "Sürdürülebilir Ürün Politikası Yasa Tasarısı" önereceği de belirtilmiş bulunmaktadır. Yasa, çevreye duyarlı ürün tasarımı anlamına gelen ekotasarım modelinin hem enerji alanında hem de tüm ürünlerde uygulanmasını amaçlamaktadır.

Döngüsel Ekonomi Planı, üreticileri ürettiği ürünü müşterilere sattıktan sonra dahi ürünün performansıyla ilgili sorumluluğu üstlenme konusunda teşvik etmektedir. Bu kapsamda ürünlerde akıllı döngüsel uygulamalar, dijital pasaport gibi uygulamaların mevcut olması gerekebilir. Ayrıca ürünlerle ilgili tek sorumluluk üreticide olmadığı için üreticiler tarafından tüketicilere yönelik atık ürünlerin geri dönüşümü ile ilgili bilgilendirici faaliyetler yürütölmesi planlanmaktadır. Tüm bunların dışında döngüsel ekonomi için raporlama ve sertifikasyon sistemlerinin geliştirileceği de ifade edilmiştir.

Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında Ürün Çevresel Ayak İzi (Product Environmental Footprint –PEF) ve Ekotasarım Direktifinin kapsamını genişletme çalışmaları doğrultusunda ülkemizde de “Sürdürülebilir Ürün İnisiyatifi” mevzuat hazırlık süreci devam etmektedir. Bu kapsamda ilk adımlardan biri olarak TSE EN ISO 14020 – 14021 – 14024 –14025 Standartları hayata geçirilmiş, yenilenmiş ve güncellenmiştir. İşbu standartlar ile ürün performansını denetleme ve iyileştirme, kurumlar arası güvenilir bilgi sağlanarak ürün performans iletişiminin sağlanması ve AYM kapsamında AB tüketici grubuna hitap eden ürünlerin elde edilmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle, ihracatçıların pazar payının korunması ve artırılması sağlanacaktır.

Temiz, Uygun Fiyatlı ve Güvenli Enerji Temini: Enerji Sistem Entegrasyonu

AB Yeşil Mutabakatı, enerji konusunda çeşitli stratejiler oluşturmuştur. Buna göre enerjinin temiz üretime geçmesi 2030 ve 2050 hedeflerine ulaşması için kritik bir önem taşımaktadır. Üye ülkeler de temiz enerjiye geçiş süreçlerine dair kararlarını tebliğ etmiş bulunmaktadır.

Temiz enerjiye entegrasyon sürecinde enerji verimliliğine de büyük önem atfedilmektedir. Ayrıca üye ülkelerce enerji yoksulluğu riskinin de önemsenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Belirtmemiz gerekir ki enerji sektörünün iklim nötr uygulamalara geçişi aynı zamanda iklim dostu akıllı uygulamaların da ortaya çıkmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla akıllı şebekeler, hidrojen şebekeleri, karbon yakalama veya depolama sistemleri, enerji depolama sistemleri gibi yenilikçi fikirlerin araştırılması ve geliştirilmesi de teşvik edilmektedir. Sonuç olarak enerji sistemlerinin entegrasyonu, düşük karbonlu, güvenilir ve verimli bir şekilde enerji arz eden hizmetlerin, toplum için mümkün olan en az maliyetle planlanması ve işletilmesi anlamına gelmektedir.

Bu süreç tamamlayıcı ve karşılıklı olarak güçlendirici üç kavramı kapsamaktadır. Bunlar:

- **Döngüsel Enerji Sistemi**, merkezinde enerji verimliliği olan, kaçınılmaz olarak ortaya çıkan atıkların enerji amaçları için yeniden kullanılabilirdiği bir enerji sistemidir.
- **Son Kullanımlı Sektörlerinin Daha Büyük Bir Doğrudan Elektrifikasyonu**, yenilenebilir elektrik üretiminin hızlı büyümesi maliyet rekabetçiliğine ve enerji talebinin artan payına hizmet edebilir.
- **Hidrojen de Dahil Olmak Üzere Yenilenebilir ve Düşük Karbonlu Yakıtların Son Kullanım Uygulamaları için Kullanılması**, biyokütleden üretilen yenilenebilir gazlar ve sıvılar yenilenebilir ve düşük karbonlu hidrojen veya yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjinin depolanmasına izin verecek şekilde kullanılabilir. Örnek olarak;
 - Endüstriyel süreçlerde ve ağır hizmet tipi karayolu ve demiryolu taşımacılığında yenilenebilir hidrojen kullanımı,
 - Havacılık ve deniz taşımacılığında yenilenebilir elektrikten üretilen sentetik yakıtlar veya
 - En büyük katma değere sahip sektörlerde biyokütle verilebilir.

Sanayide Yeşil Mutabakat Çalışmaları

Avrupa Yeşil Mutabakatı'na göre, sanayi sektörünün; geri dönüşebilen malzeme kullanımı düşük ve karbon emisyonu oldukça yüksek bir sektör olması sebebiyle iklim nötr ve dögüsel ekonomiye geçiş süreci için oldukça fazla çaba göstermesi gerekmektedir. Dolayısıyla sanayi sektöründe temiz üretim ve sürdürülebilirliğe geçiş konusunda artacak ekonomik faaliyetlerin çeşitli fırsatlar yaratacağı da öngörülmektedir. Bu bağlamda, çelik sektörünün pazar payını koruması için sürdürülebilir ve yenilikçi fikirlere ortak olması gerekmektedir. Düşük emisyonlu, sürdürülebilir hizmet ve ürünlere olan ihtiyacın global pazarı canlandıracağı göz önüne alındığında çelik sektörü üyeleri tarafından bu fırsatların mutlaka değerlendirilmesi gerekmektedir. Bununla beraber, çelik sektörü birçok sektör için kilit tedarikçi olması sebebiyle Avrupa ekonomisi için önemlidir. Bu nedenle çelik sektörünün bu alanlarda modernizasyon ve karbon nötrleme faaliyetlerine hız vermesi gerekmektedir.

2019 yılında Avrupa Komisyonu web sitesinde yayınlanan basın bülteninde iklim nötrleşme konusunda aşağıdaki önerilere yer verilmiştir:

- İklim-nötr ve dögüsel ürünler için pazarlar yaratmak: Bu kapsamda sürdürülebilir ürün ve hizmetleri seçmek için kamu alımlarının daha stratejik bir şekilde kullanılması tavsiye edilmiştir.
- Temiz teknolojiler üzerine büyük ölçekli pilot projeler geliştirmek: Bu projelerin AB fonlarına ve özel finansmana daha kolay erişiminin desteklenmesi tavsiye edilmiştir.
- Alternatif iklim-nötr enerji ve hammadde kaynaklarına geçişi desteklemek.

Yeşil Mutabakat Sanayi Planı

2019 yılından bu yana AYM kapsamında yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkan tavsiye kararlarının ardından nihayetinde sanayide iklim dostu uygulamalara geçiş kapsamında Yeşil Mutabakat Sanayi Planı ortaya koyulmuştur.

Bu Sanayi Planı, dört temel başlıktan oluşmaktadır.

- **Öngörülebilir ve basitleştirilmiş çevresel düzenlemeler:** Bu düzenlemeler ile iddialı yeşil girişimleri kolaylaştırmak ve yeşil dönüşüme geçişi arttırmak için destekleyici bir ortam yaratılması amaçlanmaktadır. Kaynak bakımından zengin olan gelişmekte olan ülkeler ile tüketim isteyen ülkeler arasında iş birliğini ticaret alanında da arttırmak amaçlanmaktadır.
- **Yeterli fona daha hızlı erişim:**
 - **RepowerEU Projesi:** Fosil yakıtlarda Rusya'ya olan bağımlılığın adım adım azaltılması amaçlanmaktadır. Bu sebeple Güneş enerjisine yönelme konusu desteklenmiştir. Komisyon üye ülkelere bu konuda danışmanlık sağlamayı vadetmektedir.
 - **InvestEU Programı:** Sanayide mevcut ihtiyaçlara erişimde birtakım prosedürlerin kolaylaştırılması amaçlanmaktadır.
 - **Innovation Fund:** Avrupa 2023-Sonbahar dönemi için yenilenebilir hidrojen üretimini destekleyici hamlelerde bulunmayı amaçlamaktadır.
- **Beceriler-işgücü:** Yeşil üretime geçişin sektörlerde özel iş gücü ve beceriler gerektireceği öngörüldüğünden bu alanda deneyim kazandıran akademilerin kurulması planlanmaktadır.
- **Dayanıklı bir tedarik zinciri için açık ticaret:** AB paydaşlarıyla olan mutabakatları ve Dünya Ticaret Örgütü'nün çalışmaları kapsamında, adil ve açık ticareti destekleyeceğini tebliğ etmektedir. Ticarete de yeşil dönüşümün sağlanacağı ifade edilmekte, bu sebepten ötürü pek çok bölge ile ticari iş birliği yapılacağı ifade edilmektedir. Ayrıca Komisyon, Batı Balkanlar, Doğu Ortaklığı ve Güney Komşuluk Bölgesi için Ekonomi ve Yatırım Planları uygulamayı amaçlamaktadır. Bu uygulama yoluyla enerji, ulaştırma ve dijital bağlantılar yoluyla sürdürülebilir yatırımları desteklenmeye devam edilecektir.

Net-Sıfır Endüstri Yasası

Sanayide yeşil dönüşüm sürecini yasal zeminini oturtmak için 16 Mart 2023 tarihinde aşağıda ayrıntıları verilen Net-Sıfır Endüstri Yasa teklifi verilmiştir. Demir, bakır, alüminyum ve benzeri kritik öneme sahip hammaddelere duyulan ihtiyacın önümüzdeki 10 yılda ortalama 6 kat ve hatta daha fazla artabileceğine dair öngörüler yer almaktadır. Bu nedenle hammadde olarak demiri kullanan çelik sektörü aktörlerinin bu yasayı ve ilgili düzenlemelerini çok yakından takip etmeleri gerekmektedir.

Bu kapsamda mezkur hammaddelerin yeşil, temiz ve sürdürülebilir şekilde elde edilip işlenmesi için çeşitli kriterler içeren Kritik Ham Maddeler Yasa teklifinin de çok yakın bir zamanda AB Komisyonu tarafından yayımlanmış olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla bu alanda da AB tarafından bağlayıcı bir yasal düzenlemenin çok kısa bir süre içerisinde yayımlanacağı öngörülmektedir.

Net-Sıfır Endüstri Yasası, net-sıfır teknoloji üretimlerini aşağıdaki gibi güçlendirmeyi amaçlamaktadır:

- Net-Sıfır hedeflerinin kesinleştirilmesi, izlenmesi ve bu alanda koordinasyonun güçlendirilmesi,
- Net Sıfır projelerinin yaygınlaştırılması için izin süreçlerinde idari gerekliliklerin kolaylaştırılması,
- Kamu alım süreçleri ve açık arttırmalar düzenlenerek temiz teknoloji pazarının geliştirilmesi,
- Karbon depolama alanlarının artırılmasını sağlanması ve karbon depolama projelerinin işleyişinin kolaylaştırılması,
- Yenilikçi projelerin desteklenmesi,
- Net-Sıfır projelerde iş gücü ve kalitesi için yetenekleri geliştirici aktivitelerde bulunulması ve
- Net-Sıfır endüstriyel ortaklıkların kurulması.

Teklifin yasalaşmasıyla birlikte; net-sıfır projelerin desteklenmesi ve fonlanması ile yeşil ve temiz üretimi sağlanan ürünlerin kamu tarafından alımlarının öncelikli olarak desteklenmesi sağlanacaktır. Bu da sürece uyum sağlayan çelik sektörü üyelerine yeni bir pazar imkânı açılması ve mevcut pazarlarda da varlıklarını güçlendirme imkânı tanımış olacaktır. Ayrıca; karbon yakalama, kullanma ve depolama konularında AB müktesebatına uyum konusunda ülkemiz hükümet programında da vergi teşvikleri yer almaktadır.

Kritik Hammaddeler Yasası

Küresel olarak yenilenebilir enerjiye geçişle birlikte birtakım kritik hammaddelere olan talebin artacağı öngörülmektedir. Öyle ki günümüzde dahi AB pek çok kritik hammaddeyi ithal ederek kullanmaktadır. Bu yasa ile farklı elementler için tek ülkeye bağımlılığın azaltılması için ithalatı çeşitlendirmek, zenginleştirmek, tedarikte kesinti olması durumunu göz önüne alarak kapasiteleri geliştirmek, döngüsel ve sürdürülebilir bir ekonomi ile yukarıdaki kritik maddelerin pazar dolaşımını sağlamak ve kritik madde değer zincirini aşamalarını güçlendirmek amaçlanmaktadır.

4.2.4. Sürdürülebilirliğin Tüm AB Politikalarında Yaygınlaştırılması için AB Mutabakatında Geçen Komisyon Kararları

Yeşil Finans ve Yatırımın Takip Edilmesi ve Adil Bir Geçişin Sağlanması

Sürdürülebilir kalkınmaya geçiş için çok fazla miktarda yatırıma ihtiyaç duyulduğundan bu yatırımların da sürdürülebilir bir şekilde yapılmasının temin edilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede Avrupa Yeşil Mutabakat Yatırım Planı için üç ana hedef belirlemiştir. Bu hedefler aşağıdaki şekildedir:

- Geçiş için finansman artırılması. Bu hedef kapsamında 10 yıl içinde AB bütçesi ve özellikle InvestEU projeleri yolu ile 1 trilyon € değerinde maddi kaynağın sürdürülebilir projelere aktarılması planlanmaktadır. Ciddi bir finansman kaynağı olan söz konusu bedel gerek AB içerisinde gerekse pazarla doğrudan doğruya ilgili olan Türkiye gibi ülkelerde değerlendirilebilecektir.
- Özel yatırımcılar, KOBİ'ler ve kamu sektörü yatırımlarının kolaylaştırılması
- Kamu sorumluluklarına ve proje yöneticilerine sürdürülebilir projeler için daha fazla destek ve danışmanlık sağlanması

Ulusal Bütçede Yeşil Dönüşüm ve Doğru Ücret Gönderimi

AB üyelerinin kendi ülkeleri içinde yeşil dönüşümü teşvik eden vergilendirme gibi bütçe yönetimleri öngörülmekte ve bunların yeşil dönüşüm için önem arz ettiği ifade edilmektedir. Nitekim ekonomik bir birlik olan AB, komşuları ve ticaret ortakları için de yeşil bütçe yatırımlarının daha sık kullanılması hem zarar verici tutumları engelleme hem de ek istihdam yaratmak açısından oldukça önemli bir işleve sahiptir. Bu süreçte üye ülkelerce iyi tasarlanmış vergi ve teşvik reformlarının bir yandan ekonomik hareketliliği bir yandan da iklime karşı dayanıklılığı artıracığı öngörülmektedir.

Araştırmaları Harekete Geçirme ve Yenilikçiliği Teşvik Etmek

Yeni teknoloji ve sürdürülebilir çözümlere erişim AB Yeşil Mutabakatı'nı gerçekleştirmek için hayli önemli olduğundan Horizon Europe bütçesi kapsamında bu alandaki çalışmalar desteklenecektir.

4.2.5. AYM Kapsamında Ülkemizde Atılan Somut Adımlar

Eylem Planı Hazırlanması

AYM ile öngörülen köklü dönüşüm süreci ülkemizin AB'ye katılım süreci ve Birlik ile olan ticari ve ekonomik ilişkileri göz önünde bulundurularak yakından takip edilmekte ve gereken hazırlık çalışmaları ilgili kamu kurumlarının eşgüdümünde yürütülmektedir.

AYM kapsamında atılan ilk somut adım 16 Temmuz 2021 tarihinde yayınlanan 2021/15 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesidir (RG. No. 31543, Tarih:16 Temmuz 2021). Genelgede dünyada iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin birlikte sağlanmasına yönelik genel eğilime dikkat çekilmiştir. Özellikle Türkiye'nin, AB'de AYM ile benimsenen yeni ekonomi politikasına uyum sağlaması gereğinden bahsedilerek; hem sürdürülebilir, kaynak-etkin ve yeşil bir ekonomiye geçişi hem de Türkiye-AB Gümrük birliği kapsamında AB ile ihracatın ve rekabetin sürdürülebilmesini sağlamak için "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" hazırlanması öngörülmüştür.

Yeşil Mutabakat Eylem Planında alınacak önlemlere ilişkin 9 başlık bulunmaktadır. Bunlar:

- (1) sınırdaki karbon düzenlemeleri,
- (2) yeşil ve dögüsel bir ekonomi,
- (3) yeşil finansman,
- (4) temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı,
- (5) sürdürülebilir tarım,
- (6) sürdürülebilir akıllı ulaşım,
- (7) iklim değişikliği ile mücadele,
- (8) diplomasi
- (9) Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri.

Bu başlıkların altında toplam 32 hedef ve 81 eylem bulunmaktadır. Ayrıca finansman imkânlarına erişiminin sağlanmasına yönelik girişimlerin yürütülmesi yani AB'nin iklim fonlarından yararlanılması da genelgede öngörülmüştür. Buna göre sektörel hassasiyetler ve AB'nin sınırdaki karbon düzenleme mekanizması dikkate alınarak ulusal bir karbon fiyatlandırma mekanizmasının değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yürütülmesi; ilaveten, özellikle AB'nin olası bir sınırdaki karbon düzenlemesi karşısında işletmelerin karşılaşılabileceği ilave bürokratik ve mali engellerin bertaraf edilmesine yönelik olarak AB tarafından belirlenecek metodoloji çerçevesinde ülkemizde belgelendirme ve raporlamanın gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması ve sanayiden kaynaklı sera gazı emisyonlarının izlenmesi sisteminin ihtiyaçlara göre geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Eylem Planının “Yeşil ve Döngüsel Bir Ekonomi” başlığı altında değerlendirilen eylemler, AB’nin Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında uygulamaya koyacağı politikalar ile uyum sağlanmasını amaçlamıştır. Böylece AB’nin hayata geçireceği değişikliklerin ülkemiz üzerindeki muhtemel etkilerine yönelik hazırlıklı olunması hedeflenmektedir. Bu bağlamda, Yeşil OSB’ler, Yeşil Endüstri Bölgeleri, endüstriyel birlikteliğin sağlanması ve yeşil rekabetçiliğin artırılması için planlamalar yapılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hedefler ortaya konulmuştur:

- Yeşil dönüşüm için teknolojik altyapının güçlendirilmesi,
- Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi çalışmalarının yaygınlaştırılması; hava, su ve toprak kirliliğine yönelik emisyonları ve atık oluşumunu önlemek veya önlenemediği durumlarda azaltmayı hedefleyen entegre kirlilik önleme ve kontrol çalışmalarının yürütülmesi, sürdürülebilir tüketim ve üretim eylem planının hazırlanması,
- Ulusal Çevre Etiket Sisteminin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmaların yanı sıra KOBİ’ler başta olmak üzere işletmelerin çevre etiketi ve atık yönetimi hakkında bilinçlendirilmesi ve
- Kalkınma Ajansları tarafından bölgesel düzeyde yeşil ve döngüsel ekonomiye geçişi desteklemek amacıyla kaynak verimliliği çalışmaları yürütülmesi

Bu çalışmalar doğrudan doğruya Cumhurbaşkanlığı nezdinde ilgili politika kurullarınca takip edilmektedir. Bu çalışmalar neticesinde AYM ile uyum süreci en hızlı şekilde tamamlanacak ve sanayide yeşil ve döngüsel üretime ve emisyon azaltımına katkıda bulunacak faaliyetlerde/ projelerde uluslararası finansman kaynaklarının ve IPA fonlarının kullanımı hem devlet tarafından desteklenecek hem de kolaylaştırılmış olacaktır.

Ayrıca ifade etmek gerekir ki ülkemizin 10 Kasım 2021 tarihi itibarıyla Paris İklim Anlaşmasını onaylaması ve bu doğrultuda 2053 yılı için net sıfır emisyon hedefini açıklaması, AYM Eylem Planımızın uygulama sürecini de hızlandırmıştır.

Uluslararası Toplantılara İştirakler

Türkiye-AB arasında Yüksek Düzeyli İklim Diyalogunun (YDİD) ilk toplantısı 16 Eylül 2021 tarihinde Brüksel’de, ikinci toplantısı ise 21 Nisan 2022 tarihinde Ankara’da gerçekleştirilmiştir. YDİD kapsamında karbon fiyatlandırma/emisyon ticareti sistemi ve iklim değişikliğine uyum konularında iki teknik çalışma grubu tesis edilmiş olup, söz konusu çalışma grupları 2022 yılında çevrimiçi olarak ikişer kez toplanmıştır.

6-18 Kasım 2022 tarihleri arasında ise Mısır’ın Şarm El-Şeyh kentinde düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 27. Taraflar Konferansı (COP27) kapsamında, Türkiye’nin Paris İklim Anlaşmasına yönelik güncellenmiş katkısı (NDC) 2030 yılı için referans senaryoya göre %41 azaltım olarak açıklanmıştır.

Yeri gelmişken ifade etmek gerekir ki; COP27'nin sonuç bildirgesinde; düşük karbonlu ekonomiye geçiş için 2030'a kadar yılda en az 4-6 trilyon \$ yatırım yapılması gerektiği, ancak 2019-2020 arası dönem için gerçekleşen yatırım miktarının yaklaşık 632 milyar \$ olduğu, açığın kapatılması için ise finans sisteminin acilen yeniden yapılandırılması gerektiği açıkça ifade edilmiştir. Bu kapsamda özellikle iklim hedeflerine ulaşabilme amacına uyum sağlayacak şekilde küresel finansal yapıda reform yapılması çağrısı önem arz etmektedir. Özellikle ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkeler açısından Dünya Bankası gibi çok taraflı kalkınma bankalarının ve Uluslararası Para Fonu gibi uluslararası finans kurumlarının iklim finansmanına erişimi kolaylaştırıcı yenilikçi yöntemler yoluyla ülkeler düzeyinde fon sağlayacaklarının açıklanması önem arz etmektedir.

Tüm bu çalışmalar ile ülkemizin, ana ihracat pazarı olan AB üyesi ülkeler ile mevzuat uyumunun yakalanması; ek vergi yükümlülüklerinin asgariye indirilmesi ve hatta ek vergi külfetlerinden kaçınılması dahil olmak üzere rakip ülkelerle kıyaslandığında hızlı bir uyum çalışması içerisinde olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar her ne kadar çelik sektörü temsilcileri açısından bir kısım mali külfetlere sebep olacak olsa da çalışmalar neticesinde AB ile yakalanan uyumun getireceği avantajlar, yatırım teşvikleri ve sağlanması planlanan fonlar ile çelik sektörü açısından yeni imkanlar ortaya çıkacaktır.

Karbon Piyasası Oluşumuna Dair Çalışmalar

AYM'nin karbon emisyonu yüksek yatırımlara finansman kısıtlamasına gitmesi veya bu tarz ürünlerin piyasaya sürümünü engellemesi, bunlara yüksek vergiler uygulaması veya çevresel etiketleme gibi koşullar getirmesi çelik sektöründe nihai ürünlerin fiyatlarının diğer ülkelere göre daha yüksek olması sonucunu doğuracaktır. Bu nedenle AYM sebebiyle, AB sanayisinin daha az karbon azaltım hedefleri olan ülkelerde üretimi tercih etmesi ya da AB ürünlerinin bu ülkelerde üretilen ürünlere tercih edilmesinden kaynaklanan 'karbon kaçağı' riski ortaya çıkacaktır.

Bu sebepten AB tarafından, karbon kaçağı riskini azaltmak için yukarıda da detayları ile anlatılan 'sınırdaki karbon düzenleme mekanizmasını' oluşturulmuştur. Böylece SKDM şartları sağlamayan ülke işletmelerinin sınırdaki karbon vergisi ödemesi gerekecektir. AB üyesi olmayan ama AB ile komşu olan ve dış ticareti fazla olan ülkeler sınırdaki karbon düzenleme mekanizmasından önemli derecede etkilenecektir.

Ihracatının %48'i Avrupa ile gerçekleşen Türkiye için sınırdaki karbon düzenleme mekanizması önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Zira bu sistem, işletmelere oldukça önemli miktarda ek maliyet yaratacak ve gerekli önlemler alınmazsa Türkiye'nin Gümrük Birliği entegrasyonuna da zarar verecektir. Dolayısıyla Türkiye ivedilikle Paris İklim Anlaşmasına taraf olmuş ve bir iklim kanunu taslağı üzerinde çalışmalarına başlamıştır. Böylelikle işletmelerimizin SKDM sebebiyle maruz kalacakları etkilerin minimize edilmesi amaçlanmaktadır.

İhracatımıza Beklenen Etkiler

AB, AYM ile iklim ve çevreye ilişkin risklerle mücadele konusunda yeni taahhütler öngören geniş ve etkili düzenlemeler içeren bir yol haritasını masaya koymuştur. Mutabakat kapsamında 2030'a kadar karbon emisyonunu %55 oranında azaltma, 2050'de ise karbon nötr kıta olma hedeflerine ulaşmak için yeni stratejiler belirlenmektedir. Bu hedeflere ulaşabilmek için ilgili bölümlerde açıklandığı üzere kademeli olarak yeni sektörel kriterler, vergiler ve iş modelleri uygulamaya konulacaktır.

Karbon emisyonu azaltımında AB'ye yapılan ihracata uygulanacak söz konusu karbon vergisi ve eko etiketleme için yeni standartlar getirilecektir. Dolayısıyla bu alanda uyum sürecini tamamlayamayan işletmelerin ek maliyetlerle karşı karşıya kalması beklenmektedir. Eğer ki gerekli iyileştirme ve uyum çalışmaları yapılmaz ise çelik sektöründeki ihracatçılarımızın pazar kaybı yaşama tehlikesi bulunmaktadır. Öte yandan AYM'nin, ülkemizin düşük karbonlu üretimi desteklemesine ve bu şekilde yüksek karbonlu ülkelere göre avantajlı konuma gelerek, AB ülkelerine yaptığı ihracatta pazar payını artırmaya fırsat tanıma potansiyeli de haizdir. Bu kapsamda Cumhurbaşkanlığı öncülüğünde Türkiye'nin karbon nötr hedefine uyumlu Ar-Ge projelerini desteklemesi, tüm sektörlerde temiz enerji yatırımlarına yönelmesi ve karbon sıfır üretim süreçlerine dönüşümü için uygun ekonomik ortam oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu kapsamda yerel desteklere ek olarak; COP27'de gündem olduğu üzere AB, AYM uyum süreçlerinde devletlerin ve kredi kuruluşlarının temiz enerji üretimine ve bu üretimi geliştirecek teknolojilere kaynak ayırmasını sağlamakta; bunun sonucu olarak üretim teknolojilerinde yaşanacak gelişmelerin sürdürülebilir ve çevre dostu endüstri devrimini ülkemizde tetikleme potansiyelini bulunmaktadır.

Özellikle AYM kapsamında AB Komisyonu tarafından yoğun bir şekilde eski ve verimli olmayan binaların yenileneceği üzerinde durulmaktadır. Bu yenileme işlemleri sırasında ise döngüsel ekonomiye katkısı olacak materyal kullanımı ön plana çıkmaktadır. Bu gelişme etkisinde ülkemizde çelik sektörüne yapılacak yatırımlar ve alınacak kararlarla birlikte karbon ayak izinin hesaplanması ve kademeli olarak azaltılması ile ihracat miktarlarımızda ciddi bir artış sağlanacağı öngörülmektedir.

Yeşil Finansman Çalışmaları

Detaylı olarak açıklandığı üzere; iklim değişikliği ile mücadele, tüm sektörlerde önemli bir dönüşümü ve beraberinde kapsamlı yatırımların gerçekleştirilmesini gerektirmektedir. Bu nedenle, finansman imkânlarına erişim, ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede sağlayacakları başarı ve kat edecekleri mesafeye ivme kazandırmak için hayati öneme sahiptir.

COP27 kapsamında ele alınan konulardan biri de; uluslararası fonlar ve Dünya Bankası nezdinde kredilerin sağlanmasıdır. Ülkemizde de 11. Kalkınma Planında da yer aldığı üzere, sanayi yoğun büyüme trendiyle Türkiye için iklim finansmanına erişim imkânlarının açıklığa kavuşturulması ve finansmanın sağlanması, marjinal maliyeti en düşük emisyon azaltım fırsatlarının kullanılabilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda;

- Türk Bankacılık Sektörü Sürdürülebilirlik Stratejisi dokümanı hazırlanmış; bankacılık sektörünün bugüne kadarki tecrübeleri ve ihtiyaçları, konuya ilişkin ulusal taahhütler, stratejiler ve öncelikler, uluslararası standartlar ve iyi uygulamalar dikkate alınarak; bankacılık sektöründe sürdürülebilir finans uygulamalarının geliştirilip yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.
- Uluslararası Sermaye Piyasaları Derneği, (ICMA) Yeşil Tahvil İlkeleri esas alınarak oluşturulan Yeşil Tahvil ve Yeşil Kira Sertifikası Rehberi ile Cumhurbaşkanlığı nezdinde çalışması yapılan Yeşil Sukuk çalışmaları sayesinde ulusal finansmanın yeşil dönüşüme aktarılması hedeflenmiştir.
- Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı kapsamında önümüzdeki 10 yıl için en az 1 trilyon Euro yeşil dönüşüm, Adil Geçiş Mekanizması kapsamında ise 2021-2027 dönemi için en az 100 milyar Euro'yu ekonomik ve sosyal açıdan en çok etkilenecek kesimlerin desteklenmesi için ve ülkemizin AB ile ileri bir bütünleşme sağlaması için ihtiyaç duyulan finansman imkânlarına erişiminin sağlanmasına yönelik girişimlerin yürütülmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda uluslararası finansmandan ülkemizin alacağı payın artırılması için gerekli diplomatik ve teknik çalışmalar da devam etmektedir.

4.2.6. AYM'ye Uyum Kapsamında Sektörün Alması Gereken Aksiyonlar

AYM sadece bir iklim politikası belgesi değildir. AYM aynı zamanda birlik için dış ticaretten, sanayiye birçok farklı alanda etki doğuracak bir içeriğe sahiptir. Belgenin iklim hedeflerini gerçekleştirebilmek için buraya kadar izah edilen düşük maliyetli karbon azaltımı faaliyetleri yeterli olmayacak, milyar euroluk karbonsuzlaşma teknolojilerine yatırım yapılması gerekliliği doğacaktır. Bu noktada yeşil teknolojilere yatırım yapan iş yerlerinin haksız rekabete maruz kalmaması için AB'ye ithal edilecek ürünlerden sınırdan karbon vergisi alınması öngörülmektedir. Dolayısıyla sektördeki aktörlerin uyum süreçlerini şimdiden başlatması ve hızla tamamlaması ilerleyen süreçte avantajlı aktör konumunda olmalarına imkân verecektir. Bu nedenle işbu rapordaki tavsiyelere uyulması hem çevre hem de ticari aktör olarak iş hacminin korunması bakımından önem arz etmektedir.

Gerçekten de AYM sadece üye ülkeleri değil; AB'yle ticari ilişkisi olan üçüncü ülkeleri de etkilemektedir. AYM'nin yeni iklim politikalarından en başta etkilenecek ülkelerden biri de Türkiye'dir. Zira, AB ile Türkiye arasında gümrük birliği ortaklığı bulunmaktadır ve bu ortaklık gereği gümrük vergileri ve miktar kısıtlamaları dahil olmak üzere mal ticaretindeki engellerin ortadan kaldırılarak, malların serbest dolaşımının sağlanması gerekmektedir. Türkiye, ithalat ve ihracatının neredeyse yarısını AB ile gerçekleştirmektedir. Bu nedenle AB Yeşil Mutabakatına uyum Türkiye için hayati önem taşımaktadır.

Açıklanan nedenlerle, Avrupa Yeşil Mutabakatı makro düzeyde Türkiye'nin ticari ilişkilerini ve dolayısıyla ekonomisini, mikro düzeyde ise çelik sektörünü yakından etkilemektedir. Bu bakımdan Türkiye'nin ve AB'de ticari faaliyet gösteren sektör aktörlerinin iklim değişikliği konusunda harekete geçmesi AB ile ticari ilişkilerinin korunmasını sağlayacaktır. Ayrıca yeni yeşil ekonomik düzene yönelik yapılacak çalışmalar aktörlerin global gidişattan geride kalmamasını ve rekabetçiliklerini korunmasını sağlayacaktır.

Bu kapsamda çelik sektörünün alması gereken aksiyonları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

- Çelik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerimizin, uluslararası ticarete varlığını başarıyla devam ettirebilmesi için hem AB düzenlemelerini hem de bu düzenlemelerin ülkemizdeki yansımalarını takip etmesi hayati önem taşımaktadır.
- Yeni, modern ve global dünyanın bir süjesi olan ticaret aktörlerinin, bu uyum sürecini kaçırmaları ya da mezkûr çevresel duyarlılıktan kaçınmaları halinde, yakın gelecekte unutulması veya en iyi ihtimalle yasal ya da ekonomik zorluklar yaşamaları kuşkusuzdur. İşte bu sebeplerle, yeni, global, yeşil ve sürdürülebilir dünya ile uyumu yakalamayı hedefleyen çelik sektörünün sürdürülebilirlik eylem planlarının Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında yapılan mevzuat düzenlemelerine uyum sağlaması için ise kuşkusuz ki söz konusu düzenlemelerden sektör üyelerinin haberdar olması gerekmektedir.
- Anılan düzenlemeleri çelik sektörün bilmesi gerekli ancak yeterli değildir. Zira AB, Yeşil Ekonomi politikasını güçlendirmek üzere her geçen gün yeni düzenlemeler ihdas etmektedir. Bu düzenlemeleri yakından takip etmek, sektörün AB pazarında güncel ve güçlü kalmasını sağlayacaktır.
- AB İklim Yasası, tüm AB kurumlarını, üye ülkeleri ve üye ülke vatandaşlarını bağlayıcı ve doğrudan uygulanabilir bir hukuki metindir. Dolayısıyla bu metin, AB sınırları içerisinde faaliyet gösteren çelik sektörü aktörleri tarafından dikkate alınmalıdır.

- Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde,
 1. AB; karbon emisyonuna bağlı büyüme yerine, enerji verimliliği ve dögüsel ekonomiyi esas alan karbonsuz bir ekonomik büyüme stratejisine geçişini amaçlamaktadır. Bu kapsamda gerekli teknik çalışmalar yapılmak suretiyle çelik sektörü üyeleri sera gazı emisyonlarını minimize edecek adımlar atmalıdır.
 2. Çelik sektörü faaliyetlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya özen göstermelidir.
- Yeniden kullanım ve geri dönüşümü destekleyen uygulamalar hayata sokulmalıdır. Bu kapsamda, bütün paketlemelerin yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir olması sağlanmalıdır.
 1. Enerji sarfiyatını minimize etmek için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.
 2. Yeşil düzen çerçevesinde karayolu taşımacılığına kısa ya da uzun vadede ek vergiler getirilmesi öngörülmektedir. Bu nedenle aşama aşama karayolu taşımacılığının demiryolu ve iç su taşımacılığına kaydırılması yolunda çalışmalar yapılmalıdır.
 3. Suların mikrop, lastik ve kimyasallardan arındırılması; hava kalitesinin düzenli olarak takip edilmesi, çelik sektöründe yer alan işletmelerden kaynaklanan kirliliğin azaltılmasına ilişkin önlemler alınmalıdır.
- Fit for 55 olarak anılan yasa teklifi de çelik sektörü temsilcileri tarafından dikkate alınmalıdır. Bu kapsamda;

- **Karbon Ayak İzi Envanteri ve Doğrulaması:** Kurumsal bazlı karbon ayak izi ISO 14064 Standardına uygun olarak hesaplanabilir ve bağımsız kuruluşlar aracılığıyla doğrulanması sağlanabilir. Çelik sektörü üyelerinin işletmelerinden kaynaklı tüm sera gazı etkisi yaratan faaliyetleri envanter kapsamına dahil edilerek raporlanabilir ve doğrulanabilir. Sektör üyelerinin karbon ayak izini ölçmek ve kontrol altına almak üyelerin yapacağı en efektif girişimlerden birisi olacaktır. Böylelikle sektör temsilcileri, iklim değişikliği konusunda sağlamış oldukları iyileştirmeleri somut olarak gösterebilecek ve artan çevresel verimlilik ile azalan maliyetlerden faydalanabilecektir. Doğru bir değerlendirme, sektörün imajına da olumlu katkılar sağlayacak; iyileştirme fırsatlarının ortaya çıkmasına sebep olabilecektir. Emisyon azaltımı sektöre yapılacak bir yatırım olarak sektörün gelişimine katkı sağlayacaktır.

- **Yaşam Dögüsü Analizi (LCA):** LCA ile sektör temsilcilerinin ürünleri veya hizmetlerinin hammadde ekstraksiyonundan atık aşamasına kadar olan çevresel etkisi belirlenebilecektir. Zincirdeki belirli tüm anlarda hangi çevresel etkilerin meydana geldiği sektör aktörlerince tam olarak anlaşılabilir. Enerji ve malzeme tüketimi, hammadde çıkarma, üretim, nakliye ve geri dönüşüme kadar her aşama envantere dahil edilecektir.

- **Çevresel Ürün Beyanı (EPD):** EPD, ISO 14025 Standardına dayanan dış bir uzman tarafından doğrulanır. Enerji ve malzeme tüketimi, hammadde çıkarma, üretim, nakliye ve geri dönüşüme kadar her aşama envantere dahil edilir. Sektör aktörleri, LCA'larının sonucunu Çevresel Ürün Beyanı (EPD) olarak yayınlatabilecektir. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması şu an sadece kurumsal sera gazı hesaplamasını temel almaktadır. Ancak ilerleyen dönemlerde ürün karbon ayak izinin de hesaplanması ihtimali oldukça yüksektir. Bu nedenle çalışmanın şimdiden yapılmış olması, yerel ve global rakipler arasında avantaj sağlanmasını sağlayacaktır.

- **Su Ayak İzi Envanteri ve Doğrulaması:** Su ayak izi çalışmaları ISO 14046'a dayanan bir süreçtir. Bir kuruluşun su ayak izi, su üzerindeki etkisi ile beraber doğrudan veya dolaylı kullandığı su miktarını göstermektedir. Çelik sektörü üyelerinin, doğrudan veya dolaylı olarak su tüketimine neden olduğu tüm faaliyetleri envanter çalışmasına dahil edilmelidir. Bu envanter ve doğrulama çalışmaları sayesinde sektör üyeleri su ayak izini ölçebilecek ve kontrol altına alarak azaltabilecektir.

- Yakın gelecekte AB ticareti bakımından karayolu kullanımının tercih edilmeyeceği öngörülmektedir. Bu kapsamda, çelik sektörü üyelerinin özellikle taşımada alternatif seçenek arayışına girmesi ve alternatifli nakliye planlamalarını şimdiden oluşturmaları tavsiye edilmektedir. Böylelikle sektör üyelerinin, ilerleyen yıllarda karayolu taşımacılığına getirilmesi planlanan katı vergisel yüklerden kurtulmaları ve düşük emisyon seviyeleri sayesinde AB açısından ithalatta tercih edilebilir olacaklardır.
- AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı da çelik sektörü üyeleri tarafından dikkate alınmalıdır. Plan kapsamında bazı detaylar sunulan öncelikli sektörlerden yapı ve inşaat malzemeleri üreten çelik sektörü üyelerini doğrudan doğruya etkileme potansiyeline sahiptir. Bu kapsamda geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımının artırılması AYM'ye uyum kapsamında ciddi fırsatlar doğuracaktır.
- Çelik sektörü temsilcileri, temiz enerjiye geçişi ve enerji yoksulluğu riskini bertaraf etme amaçlarını da önemsemelidir. Enerji sektörünün iklim nötr uygulamalara geçişi, aynı zamanda iklim dostu akıllı uygulamaları da gerektirmektedir. Dolayısıyla akıllı şebekeler, hidrojen şebekeleri, karbon yakalama veya depolama sistemleri, enerji depolama sistemleri gibi yenilikçi fikirlerin araştırılması ve geliştirilmesi teşvik edilmektedir. Bu kapsamda sektör, yenilikçi ve çevre dostu enerji verimliliğini artırıcı girişimlerde bulunmalıdır.

- Avrupa Yeşil Mutabakatı'na göre, çelik sektörünün; karbon emisyonu oldukça yüksek bir sektör olması sebebiyle iklim nötr ve döngüsel ekonomiye geçiş süreci için oldukça çaba göstermesi gerekmektedir. Dolayısıyla sanayi sektöründe temiz üretim ve sürdürülebilirliğe geçiş konusunda artacak ekonomik faaliyetlerin çeşitli fırsatlar yaratacağı da öngörülmektedir. Bu bağlamda, çelik sektörünün pazar payını koruması için sürdürülebilir ve yenilikçi fikirlere ortak olması önem arz etmektedir.
- Düşük emisyonlu, sürdürülebilir hizmet ve ürünlere olan ihtiyacın global pazarı canlandıracağı göz önüne alındığında çelik sektörü üyeleri tarafından bu alanlarda oluşacak fırsatların mutlaka değerlendirilmesi gerekmektedir. Bununla beraber, enerji yoğun bir sektör olan çelik sektörü birçok sektör için kilit tedarikçi olması sebebiyle Avrupa ekonomisi için de oldukça önemlidir. Çelik sektörü bu alanlarda modernizasyon ve karbon nötrleme faaliyetlerine hız vermelidir.
- Çelik sektörü üyeleri tarafından Sanayide Yeşil Mutabakat Çalışmaları da dikkate alınmalıdır. Bu kapsamda sanayi planının 4 temel başlığına uyum sağlayan sektör üyelerinin pazar paylarında artışların yaşanacağı; uyum sağlayamayan işletmelerin ise AB pazarında güç kaybedeceği aşikardır. Bu kapsamda sürdürülebilir yatırımlara gelen teşviklerin ve fonların kullanılabilmesi adına da yeşil ve temiz sanayi projelerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.
- AYM'nin ihracatımıza getireceği etkiler çerçevesinde, yukarıda izah edilen önlemlerin yanı sıra; sektörler, düzenlemelere ve yeniliklere uyum sağlamak ve bu şekilde rekabetçi konumlarını korumak için aşağıdaki adımları da atılabilirler:
 1. Alınan ve alınmayan önlemler çerçevesinde AB üyesi devletler nezdinde katlanılacak ek maliyetlere yönelik hesaplama ve mali hazırlık yapılmalıdır.
 2. AYM uyum sürecine dair ülkesel ve uluslararası fonlar ile teşvikler yakından takip edilmeli; özellikle IPA III, Horizon Europe gibi projeler değerlendirilmelidir.
 3. Üniversiteler nezdinde kurulan İklim Değişikliği Politikaları Uygulama ve Araştırma Merkezleri ile birlikte çalışmalar yürütülmelidir.
- Son olarak ülkemizde de, AB'ye uyum kapsamında yeşil ve sürdürülebilir ekonomi çerçevesinde bir çok teşvik ve finansman sağlanmaktadır. Çelik sektörü üyeleri, faaliyetlerine uygun düştüğü ölçüde anılan desteklerden azami ölçüde faydalanmalıdır.

5. TİCARET BAKANLIĞI YEŞİL MUTABAKAT EYLEM PLANI

Avrupa Birliği (AB), sadece bir iklim politikası olmaktan öte aynı zamanda ekonomik bir dönüşüm programı olarak kurguladığı Avrupa Yeşil Mutabakatını (Green Deal) 11 Aralık 2019 tarihinde yayımlamıştır[29]. AB bu mutabakatla birlikte 2050 yılında iklim-nötr ilk kıta olma hedefini ortaya koymuş ve bu hedefe ulaşmak için de yeni bir ekonomik büyüme stratejisi benimsemiştir. AB bu yeni ekonomik büyüme stratejinin temelinde ise iklim değişikliğinin yer aldığını deklare etmiştir.

Geniş kapsamlı bir düzenleme alanını içeren mutabakatın yayımlanmasıyla birlikte ise başta AB ülkeleri olmak üzere mutabakattan etkilenecek tüm ülkeler aksiyon almaya başlamıştır. Bu aksiyonlar kimi ülkelerde bir uyum paketi mahiyeti taşıırken kimi ülkelerde ise uyumun da ötesine geçerek ulusal politikalar halini almıştır.

Bilindiği üzere 1999 Helsinki Zirvesi'nden bu yana ülkemiz AB aday ülkesi statüsünü taşımakta ve bu kapsamda AB müktesebatına uyum sağlamak için çalışmalarını sürdürmektedir. Bunun dışında ülkemizin AB ile ticaret hacmi 2022 yılında 196,4 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Ayrıca ülkemiz 2022 yılında AB'ye 103,1 milyar ihracat gerçekleştirmiştir[30]. Dolayısıyla dış ticaretinin büyük kısmını AB ile gerçekleştiren ülkemizin ve işletmelerimizin politikalarını oluştururken AB düzenlemelerini göz önünde bulundurması gerekmektedir. Böylelikle hem AB ile entegrasyonumuzun sağlanacağı hem de uluslararası arenada rekabetçiliğimizin artacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda Avrupa Yeşil Mutabakatına ve yeşil dönüşümle ilgili diğer küresel düzenlemelere uyum sağlamak adına T.C. Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda kamu ve özel sektörün yoğun katılımıyla "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" 16 Temmuz 2021 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.



[29] Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%20C5%9E%20C4%B0L.pdf>, (Erişim Tarihi, Nisan 2023)

[30] Türkiye'nin ihracatında ve ithalatında AB ilk sırada yer alıyor, 2023, <https://www.dunya.com/gundem/turkiyenin-ihracatinda-ve-ithalatinda-ab-ilk-sirada-yer-aliyor-haberi-687347#:~:text=200%20milyar%20dolara%20yakla%C5%9Fan%20ticaret%20hacmi&text=AB%2C%202022%20y%C4%B1l%C4%B1nda%20103%2C1,ihracat%C4%B1nda%20ilk%20s%C4%B1rada%20yer%20al%C4%B1yor.>, (Erişim Tarihi, Nisan 2023)

Yeşil Mutabakat Eylem Planı yalnızca Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı temel almamakta, yeşil dönüşümün ve küresel sisteme uyumun sağlanması için daha makro bir bakış açısını yansıtmaktadır. Bu doğrultuda plan kapsamında;

- Sınırdaki karbon düzenlemeleri,
- Yeşil ve döngüsel bir ekonomi,
- Yeşil finansman,
- Temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı,
- Sürdürülebilir tarım,
- Sürdürülebilir akıllı ulaşım,
- İklim değişikliği ile mücadele,
- Diploması ve
- Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri

isimli 9 başlık altında 32 hedef ve 81 eylem belirlenmiştir. Ayrıca Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nın akamete uğramadan başarıya ulaşabilmesi için teknik bilgiye haiz uzmanlardan müteşekkil ihtisas çalışma grupları oluşturulmuştur.

Sınırdaki Karbon Düzenlemeleri

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın temel başlıklarından bir tanesi de Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasıdır. AB SKDM ile hem karbon kaçağı riskini ortadan kaldırmayı hem de kendi yeşil dönüşümü için etkili bir finansman kaynağı oluşturmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda AB 2005 yılından bu yana kendi sınırları içinde uyguladığı Emisyon Ticaret Sistemi'ne entegre bir mekanizma oluşturmuştur. SKDM ilk etapta enerji, kaynak ve emisyon yoğun sistemleri kapsamına almaktadır. Bu sektörler aşağıdaki gibidir:

- Demir-Çelik
- Alüminyum
- Gübre
- Çimento
- Elektrik
- Hidrojen

Yukarıda sayılan sektörlerden görüleceği üzere çelik sektörü öncelikli sektörler arasındadır. AB SKDM'ye aşamalı bir geçişi ön görmüş olup 2023-26 dönemlerinde bu çelik sektöründen yalnızca emisyon raporlaması istemektedir. 2026 yılından itibaren ise AB çelik sektörünün üretmiş olduğu ürünlerin çeşitli ölçütleri sağlamaması halinde karbon vergisi uygulayacağını beyan etmiştir. Dolayısıyla Yeşil Mutabakat Eylem Planı mezkûr sektörlerin sera gazı emisyonlarının izlenerek azaltılması noktasında çalışmalar yürütmeyi hedeflemiştir.

Yeşil ve Döngüsel Bir Ekonomi

Birleşmiş Milletler Çevre Programı yeşil ekonomiyi; çevresel riskleri ve ekolojik kısıtları azaltırken aynı zamanda toplum refahını artıran ekonomik bir model olarak tanımlanmaktadır[31]. Kısaca ifade edecek olursak yeşil ekonomi sürdürülebilirlik ile ekonomik büyümenin bir uzlaşısı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Döngüsel ekonomi ise üretime konu olmuş bir kaynağın süreklilik arz edecek şekilde ekonomi içinde yer almasını temin etmek olarak tanımlanabilir. Bu ekonomik model ürünlerin üretimi, kullanılması ve atılması süreçlerini kapsayan doğrusal ekonomi modelinin tam tersi mahiyettedir. Döngüsel ekonomi ile kullan-tamir-et- dönüştür anlayışının yerleştirilmesini amaçlanmaktadır.

Bu kapsamda AB tarafından 11 Mart 2020 tarihinde Döngüsel Ekonomi Eylem Planı yayımlanmış ve ülkemizde bu plana uyum sağlamak adına "Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylem Planı" hazırlamak için çalışmalarına başlamıştır. Ayrıca eylem planı kapsamında "Yeşil OSB"lerin sayısının artması, emisyon azaltımı, atık yönetimi, su ayak izinin azaltımı gibi çalışmaların yürütülmesi hedeflenmektedir. Çelik sektörü açısından bakıldığında sera gazı emisyonu, atık yönetimi ve su ayak izi şeklinde sayılan tüm çalışmaların önemlilik arz ettiği ve sektör temsilcileri tarafından takip edilmesi gerektiği görülmektedir.

Yeşil Finansman

Yeşil finansman, çevre dostu, düşük karbonlu, sosyal yönü kuvvetli, sürdürülebilir ve kapsayıcı yöntemlerle geleneksel ekonomiyi dönüştürmeyi teşvik eden bir finansal sistemdir. Bu finansal sistem mevcut finansal sisteme nazaran yeşil olarak nitelendirilen projelere daha ucuz kaynak sağlamakta ve dolayısıyla da yeşil ve döngüsel bir ekonomiye yönelik dönüşümü teşvik etmektedir.

AB Yeşil Mutabakatı kapsamında AB'nin yeşil projeleri teşvik ve finanse edeceği belirtilmiştir. Bu bağlamda ülkemizin ve işletmelerimizin yeşil dönüşümünde kaynak sıkıntısını bertaraf etmek için Yeşil Mutabakat Eylem Planı kapsamında;

- Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından ülkemizin daha ucuza kaynak temini için yeşil veya sürdürülebilir tahvil ihracı için Sürdürülebilir Tahvil Çerçeve Dokümanı,
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu tarafından finansın temel aktörü olan bankalarımızın sürece uyumunu sağlamak için Sürdürülebilir Bankacılık Stratejik Planı ve
- Sermaye Piyasası Kurulu tarafından ise halka açık işletmelerimizin yeşil finansman kaynaklarından yararlanmasını temin için Yeşil Borçlanma Aracı, Sürdürülebilir Borçlanma Aracı, Yeşil Kira Sertifikası, Sürdürülebilir Kira Sertifikası Rehberi yayımlanmıştır.

[31] BM Çevre Programı, <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy/about-green-economy>

Ülkemizin ve işletmelerimizin yeşil finansmana erişimi için kritik öneme haiz bu çalışmalar dışında Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu da yeşil finansmana erişimde dayanak noktası olacağı düşünülen sürdürülebilirlik raporlamasına yönelik çalışmalarını yürütmektedir. Sonuç olarak bu eylem planı ile çelik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin yeşil finansman kaynaklarına erişimi ve yeşil dönüşümün daha az maliyetli bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli aksiyonları alması gerekmektedir.

Temiz, Ekonomik ve Güvenli Enerji Arzı

Dünyada sürdürülebilir bir kalkınmaya ulaşmanın temin edilebilmesi için kritik konulardan bir tanesi de enerji arz ve talebi olarak karşımıza çıkmaktadır. Mevcut enerji kaynakları hem verimsiz olması hem de aşırı derecede sera gazı emisyonuna sebep olması sebebiyle sürdürülebilir kalkınmanın önündeki en büyük engellerden biridir. Ayrıca belirtmek gerekir ki ülkemizin en büyük cari açık kalemini de enerji talebi oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu eylem planı ile birlikte yeşil ve geri dönüştürülebilir enerji sistemlerinin teşvik edilmesi, enerji bağımlılığımızın azaltılması ve sera gazı emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir. Çelik sektörü enerji yoğun bir sektör olması nedeniyle bu eylem planı ile yakından ilgilidir.

Sürdürülebilir Tarım

Sanayi Devrimi ile birlikte yaşanan sanayileşme, köyden kente göç, toprak erozyonu ve iklim değişikliği gibi etmenler tarım sektörünün git gide yetersiz hale gelmesine sebep olmaktadır. Bu sebepten Avrupa Yeşil Mutabakatı organik tarımı artırmayı, tarım sektörünü teşvik etmeyi, ekilebilir tarım arazisi sayısını artırmayı ve biyoçeşitlilik kaybını engellemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda ülkemizde yukarıda ifade edilen sorunlarla baş edebilmek ve tarımsal anlamda otarşik bir ülke haline dönüşebilmek için organik tarım, yenilenebilir enerjiye dayanan sera, atık değerlendirme gibi çalışmalar yürütmeyi planlamaktadır.

Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım

Dünyada fosil yakıtların en fazla tüketildiği, doğrudan ve dolaylı olarak en fazla sera gazı emisyonuna sebep olan sektörlerden birisi de ulaşım sektörüdür. Her ne kadar günümüzde ulaşım sektöründe büyük çaplı gelişmeler olsa da bu gelişmeler istenilen noktaya ulaşmamıştır. Bu doğrultuda Avrupa Yeşil Mutabakatı toplu taşımanın geliştirilmesi, yük taşımacılığında demiryolunun teşvik edilmesi ve karayolu taşımacılığında sıfır emisyonlu araçların kullanılmasını öngörmektedir. Bu kapsamda jeopolitik olarak da AB ile yakın olan ve yine AB için önemli bir lojistik üssü olan ülkemizin bu hedefe de uyum sağlaması gerekmektedir. Bu doğrultuda Yeşil Mutabakat Eylem Planı Kapsamında demiryolu taşımacılığının geliştirilmesi, deniz ulaşımından kaynaklı riskleri bertaraf edecek önlemlerin alınması, toplu ulaşımın teşvik edilmesi ve elektrikli araç ve şarj istasyonu altyapısının geliştirilmesi hedeflenmektedir.

İklim Değişikliği ile Mücadele

Çevre kirliliği, çölleşme, ormansızlaşma, biyolojik çeşitlilik kaybı, kuraklık, sel gibi çevre problemleri ve yüksek sera gazı emisyonları iklim değişikliğini tetiklemekte ve her geçen gün insan yaşamını ve sürdürülebilir kalkınma sürecini olumsuz bir şekilde etkilemektedir[32]. Bu kapsamda Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın temel amacını da esasen iklim değişikliği ile mücadele ve net sıfır bir ekonomiye ulaşma hedefi oluşturmaktadır. Mutabakatın dışında dünya iklim değişikliği ile mücadele kapsamında küresel sıcaklık artışının Sanayi Devrimi öncesine göre 2 derecenin olabildiğince altında (mümkünse 1,5 derece seviyesinde) kalması için Paris İklim Anlaşması'nı imzalamıştır. Tüm bunların dışında ülkemiz küresel ısınmadan en çok etkilenecek ülkelerden birisidir. Dolayısıyla Yeşil Mutabakat Eylem Planı kapsamında iklim değişikliğiyle mücadele, Paris Anlaşması'na uyum, su kaynaklarının korunması, karbon stoklarının artırılması ve arazi tahribatının azaltılması hedeflenmektedir.

Diplomasi

Bu eylem planı kapsamında AB ve diğer ülkeler ile sürdürülebilir bir kalkınmanın tesisi için iş birliği imkânlarının geliştirilmesi, ülkemizin konuya ilişkin anlaşmalarda hak ve menfaatlerinin korunması ve bu alana yönelik yapılan çalışmaların dünya kamuoyu ile paylaşılması hedeflenmektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı Bilgilendirme ve Bilinçlendirme Faaliyetleri

Bu eylem planı kapsamında başta Avrupa Yeşil Mutabakatı ile AB politikalarında öngörülen kapsamlı değişiklikler olmak üzere uluslararası alanda ortaya konulan tüm yeşil dönüşüm hedeflerine ulaşılabilmesi için kamu, özel sektör ve bireylerin entegre bir bakış açısı kazanması amaçlanmaktadır. Toplumun tüm paydaşlarını kapsayacak bu entegre bakış açısının sağlanabilmesi için ise başta kamu kurumları olmak üzere işletmelerin ve sivil toplum örgütlerinin sürece yönelik gelişmeler hakkında paydaşlarının bilgi ve bilinç seviyesini artırması hedeflenmektedir.

[32] Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>, (Erişim Tarihi, Nisan 2023)

6. ÇELİK SEKTÖRÜNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Çelik sektörü, kendi tesislerinde çelik ürünleri üreten şirketlerden oluşmaktadır. Çelik üretimi temel olarak iki ana yöntemle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemlerden ilki girdi olarak demir cevherini kullanan Bazik Oksijen Fırını (BOF) yöntemine, ikincisi ise girdi olarak hurda çeliği kullanan Elektrik Ark Ocağı (EAF) yöntemine dayanmaktadır. Sektörde üretilen ürünler arasında yassı haddelenmiş saclar, kalay levhalar, borular, tüpler ve paslanmaz çelik, titanyum ve yüksek alaşımlı çelikler yer almaktadır. Sektörde yer alan şirketlerin üretimi genellikle diğer firmalardan demir ve çelik satın alınarak gerçekleştirilmektedir. Ancak çelik ürünleri üretmek için kendi cevherini çıkaran birkaç istisnai şirkette yer almaktadır. Küresel ürün arzında çeliğin önemli bir girdi olması sebebiyle sektördeki birçok şirket uluslararası ölçekte faaliyet göstermekte ve ülke GSYİH'sına büyük katkılar sağlamaktadır.

6.1. SERA GAZI EMİSYONLARI



Çelik üretimi, üretim süreçlerinden ve bu süreçlerde kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklı olarak karbondioksit ve metan başta olmak üzere önemli ölçüde doğrudan sera gazı emisyonlarına sebep olmaktadır. Her ne kadar teknolojik gelişmeler üretilen çelikte ton başına salınan sera gazı emisyonlarını azaltmış olsa da çelik üretimi hala diğer sektörlerle göre karbon yoğun bir sektör olmaya devam etmektedir.

Özellikle iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı riskler şirketler için sera gazı emisyonlarının azaltılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu konuda ortaya çıkan hukuki düzenlemeler ve ülkelerin iklim değişikliğini azaltma politikaları çelik sektöründe faaliyet gösteren şirketleri ek maliyetler ve risklerle karşı karşıya bırakmaktadır. Dolayısıyla da emisyon yoğun bir sektör olarak nitelendirilen çelik sektöründe emisyon azaltımına yönelik tedbirler alınması oldukça önemlidir. Bu bağlamda sektör şirketlerinin sera gazı emisyonlarını uygun ve maliyetli bir şekilde azaltarak operasyonel verimliliklerini de artırabileceği öngörülmektedir. Ayrıca konu hakkında yapılacak gayretli çalışmaların sera gazı emisyonlarını sınırlamaya veya bir fiyatlandırmaya çalışan düzenlemelerden kaynaklanan riskleri de bertaraf edeceği ve sektör şirketlerine maliyet avantajı sağlayacağı düşünülmektedir.



6.2. HAVA EMİSYONLARI



Çelik üretimi yapısı gereği bulunduğu çevreyi ve o çevrede yaşamlarını idame ettiren insanların sağlıklarını etkileme potansiyeli bulunan uçucu organik bileşikler ve havayı kirleten tehlikeli maddeleri girdi olarak kullanmaktadır. Dolayısıyla çelik üretimi sırasında açığa çıkan kükürt oksit, nitrojen dioksit, kurşun, karbon monoksit, manganez ile is ve toz gibi parçacıklar hava kirliliği ve insan sağlığı konusunda büyük çevresel ve sosyal riskler oluşturmaktadır.

Yukarıda bahsedilen çevresel ve sosyal risklerin bertaraf edilmesi adına sektör; teknolojik yenilikler ve üretim süreçlerindeki iyileştirmeler marifetiyle çelik üretiminden kaynaklanan hava kirliliğini önemli ölçüde azaltmış bulunmaktadır. Bununla birlikte, hava kirliliği ile ilgili düzenlemeler, oluşan kamusal farkındalık ve çelik üretiminin gelişmekte olan piyasalarda artış trendine girmesi bu hususun sektör şirketleri için halen bir risk alanı olmasına sebep olmaktadır. Bu kapsamda sektör şirketleri ilgili düzenlemelere uyum sağlayarak, sera gazı emisyonlarını yöneterek ve sektörel en iyi uygulamaları takip ederek oluşabilecek maliyetleri düşürebilir ve operasyonel verimliliklerini arttırabilirler. Dolayısıyla bu adımlar sektör şirketlerinin sürdürülebilir çelik üretimine geçişlerini kolaylaştırmış olur.



6.3. ENERJİ YÖNETİMİ



Çelik üretimi, fosil yakıtların ve şebekeden çekilen elektriğin doğrudan kullanımı ile gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla da sektörün önemli miktarda enerji ihtiyacı bulunmaktadır. Sektörün ihtiyaç duyduğu bu enerji sektörün enerji yoğun olarak nitelendirilmesine ve iklim değişikliği üzerinde olumsuz etkiler doğurabilmesine sebep olmaktadır. Ayrıca sektör şebekeden sağlamış olduğu elektrik sebebiyle dolaylı Kapsam 2 emisyonlarının da ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

Çelik sektörü şirketlerinin enerji ihtiyacı elektrikli ark ocakları veya entegre bazik oksijen fırını gibi farklı üretim süreçleri arasındaki seçime göre farklılık arz etmektedir. Bu kapsamda şirketler seçmiş oldukları üretim yöntemi bağlamında ne kadar fosil yakıt kullanacaklarına veya ne kadar elektrik satın alacaklarına karar vermektedirler. Bu seçimin dışında şirketler kömür ya da doğal gaz veya kendi üretimleri elektrik ya da şebeke kaynaklı elektrik kullanımı konularında da seçimlerde bulunmaktadır. Sonuç olarak tüm bu seçimler şirketlerin hem enerji tedarikini hem de maliyetlerini önemli bir şekilde etkilemektedir.

Bu doğrultuda sektör için uygun maliyetli, kolay erişilebilir ve güvenilir enerjiye ulaşım üretim maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturduğundan önemli bir rekabet faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca belirtmek gerekir ki sektör şirketleri tarafından bu alandaki risk ve fırsatlara yönelik atılacak adımlar sürdürülebilirliğinin temini için de büyük önem arz etmektedir. Sonuç olarak bu alanda atılacak pozitif adımların sektör şirketlerinin genel enerji verimliliğini, enerji yönetimini, sürdürülebilirlik ve alternatif enerji kaynaklarına erişim yeteneklerini ve nihayetinde kârlılıklarını derinden etkileyeceği düşünülmektedir. Dolayısıyla sektör şirketlerinin bu alanda çalışmalarını hızlandırması oldukça faydalı olacaktır.



6.4. SU YÖNETİMİ



Çelik üretimi önemli miktarda su kullanımı gerektirmektedir. Dolayısıyla sektörde faaliyet gösteren şirketler; su kıtlığı, su elde etme maliyetleri, atık sular, kullanılan su miktarı ile ilgili düzenlemeler ve sınırlı su kaynakları sebebiyle ortaya çıkan rekabet gibi sebeplerden ötürü operasyonel, düzenleyici ve itibari risklerle karşı karşıyadır.

Bu durum özellikle sınırlı su kaynakları bulunan ve bu sebepten fiyat dalgalanmalarının olduğu bölgelerde faaliyet gösteren şirketler için daha fazla risk teşkil etmektedir. Bu bağlamda istikrarlı bir şekilde su tedarik edemeyen şirketlerin üretim aşamasında kesintilerle karşı karşıya kalacağı ve üretimini devam ettirmek için farklı kaynaklardan su tedarik etmek istediğinde ise artan su fiyatları sebebiyle üretimin daha maliyetli olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak sektör şirketlerinin su tüketimini azaltan teknolojileri ve süreçleri benimsemesi, ayrıca etkin bir su-atık su yönetimi gerçekleştirmesinin riskleri ve maliyetleri azaltabileceği öngörülmektedir.

6.5. ATIK YÖNETİMİ



Çelik üretiminde atık geri kazanım oranları yüksek olmakla birlikte, sektör önemli miktarlarda tehlikeli atık da üretmektedir. Sektörün; cüruf, toz ve çamur olmak üzere üç ana atık türü bulunmaktadır. Üretim aşamasında ortaya çıkan bu yan ürünler genellikle dahili olarak geri dönüştürülmekte veya diğer sektörlerde satılmaktadır.

Bununla birlikte, bazı ülkelerde ağır metal içeriği nedeniyle tehlikeli madde olarak kabul edilen elektrik ark ocağı tozu gibi üretim süreci sonucunda ortaya çıkan diğer atıkların çevre ve insan sağlığı üzerinde önemli etkileri olabilmektedir. Bu da sektör şirketlerinin düzenleyici bir risk ile karşı karşıya kalmasına ve ek maliyetlerine katlanmasına sebep olabilmektedir.

Yine ifade etmek gerekir ki atık yönetimi kaynaklı uzun vadeli riskler arasında sektör şirketlerinin faaliyette buldukları saha ve çevresini iyileştirme ve restorasyon faaliyetleri de yer alabilir. Bu faaliyetler de şirketler için önemli maliyetlere sebep olabilir. Dolayısıyla sektör şirketlerinin kısa, orta ve uzun vadeli atık yönetimi stratejileri oluşturmaları gerekmektedir. Böylelikle tehlikeli atıklarını azaltabilir, geri dönüşüm vasıtasıyla ekonomik sisteme kazandırabilir ve sonuç olarak düzenlemelerden kaynaklı riskleri, maliyetleri, rekabet dezavantajlarını bertaraf edebilirler.

6.6. ÇALIŞAN SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



Çelik sektörü, tehlikeli çalışma ortamını sebebiyle sağlık ve güvenlik politikaları gerektiren riskli bir sektördür. Çelik üretiminde kullanılan endüstriyel süreçler, çalışanlar ve taşeronlar için önemli riskler oluşturabilmektedir. Yapılan araştırmalar diğer sektörlerle nazaran çelik sektöründe ölüm oranlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla üretim sürecindeki yüksek sıcaklıklar ve ağır makine kullanımı gibi faktörler göz önünde bulundurulduğunda çalışan yaralanmaları ve ölümlerinin sektör şirketleri için oldukça önemli olduğu görülmektedir.

Küresel olarak iş sağlığı ve güvenliği alanında yaşanan gelişmeler her ne kadar sektördeki kaza oranlarını geçmişe nazaran düşürmüştü olsa da sektör halen kaza yoğun bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik konusunda en önemli konu olan insan yaşamı göz önünde bulundurulduğunda sektörde faaliyet gösteren şirketlerin bu konuda derin bir hassasiyet taşımaları gerekmektedir. Bu bağlamda sektör şirketlerinin kazaları, çalışan yaralanmalarını ve ölümleri azaltmak adına katı iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri uygulamaları gerekmektedir. Ayrıca uygulanan bu tedbirlerin şirketlerin maruz kalabileceği hukuki cezaları, tazminatları, sağlık maliyetlerini ve olumsuz itibarı engelleyeceği öngörülmektedir. Hem böylelikle şirket çalışanlarının moralinin artacağı ve bunun verimlilik artışına sebep olarak karlılığı da artıracacağı düşünülmektedir.

6.7. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ



Demir cevheri ve kömür, çelik üretimi için kritik öneme haiz girdilerdir. Ayrıca belirtmek gerekir ki bu iki girdi yani demir cevheri madenciliği ve kömür üretimi kaynak yoğun sektörlerdir. Sektörün bu girdilerinin çıkarılması ise genellikle maden sahası çevresinde bulunan insanları, çalışanları ve doğal ekosistemleri oldukça derinden etkilemekte ve dolayısıyla da önemli negatif çevresel ve sosyal dışsallıklara sebep olmaktadır. Bu negatif dışsallıklar maden sahası çevresinde yaşayan insanların protestosu, yasal veya düzenleyici işlemler, uyum maliyetleri ve cezaları ortaya çıkarabilmektedir. Tüm bu faktörlerin bir sonucu olarak ise maden çıkarma maliyetleri artmakta, çelik üretim süreci kesintiye uğramakta ve sektör şirketleri tedarik riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Sonuç olarak, çelik şirketleri aksamalarla karşılaşabilmekte veya bazı durumlarda maden şirketi tedarikçisinin çevresel veya sosyal etkisiyle ilgili düzenleyici cezalara da tabi olabilmektedir. Bu tür riskleri en aza indirmek için çelik üreticileri; tedarikçilerinin yasa dışı veya başka bir şekilde çevresel veya sosyal olarak zararlı faaliyetlerde bulunmadıklarından emin olarak kritik hammaddelerin doğrudan tedarikçilerini proaktif olarak yönetebilmelidirler.

6.8. SINIRDA KARBON DÜZENLEMESİ MEKANİZMASI



Çelik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin maruz kalacağı risklerden birisi de AB tarafından uygulamaya alınan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'dır. SKDM gereği kapsama alınan 5 sektörden birisi de çelik sektörüdür. Sektör şirketleri hem yukarıda bahsedilen tüm süreçlere uyum sağlamaz hem de SKDM gerekliliklerine yönelik çalışmalarda bulunmazsa 2026 yılı itibarıyla karbon vergisi ve ciddi maliyet artışlarıyla karşı karşıya kalacaklardır. Bu kapsamda özellikle AB'ye ürün satan sektör şirketlerinin bir değerlendirme yaparak atacakları adımları tespit etmeleri ve kapsamlı bir strateji oluşturmaları yerinde olacaktır.



7. ÇELİK SEKTÖRÜNDE DÖNGÜSEL EKONOMİ

Şekil 5: Döngüsel Ekonomide Çelik



Kaynak: WSA

“Çelik sektörü, döngüsel ekonomi modelinin ayrılmaz bir parçasıdır. Döngüsel ekonomi sıfır atığı, malzemelerin yeniden kullanımını ve geri dönüşümü teşvik eder. Döngüsel ekonomi hali hazırda kullanımda olan 'al, yap, tüket ve imha et' ekonomik modelinden oldukça farklı bir yaklaşım ve sonuç ortaya koymaktadır.”

Dr Edwin Basson,
Director General
Worldsteel

İyi yapılandırılmış bir dögüsel ekonomide çelik sektörü, rakip malzemelere göre önemli rekabet avantajlarına sahiptir. Bu rekabet avantajı dört anahtar kelime tanımlamaktadır[33]:

- **Azaltma:** Ürünlerin ağırlığını ve dolayısıyla kullanılan malzeme miktarını azaltmak dögüsel ekonominin anahtarıdır. Bu kapsamda teknoloji ve iyi planlamaya dayanılarak yapılan yatırımlar sayesinde, çelik üreticileri son 50 yılda çelik üretmek için gereken hammadde ve enerji miktarını önemli ölçüde azaltmıştır. Ayrıca çelik sektörü, üretmiş olduğu yüksek mukavemetli ve gelişmiş ürünlerin kullanımı konusunda müşterilerini aktif olarak teşvik etmektedir. Böylelikle müşteriler tarafından yüksek mukavemetli çelik kullanılması sayesinde aynı güç ve işlevsellik daha az çelikle sağlanmaktadır. Bu da üretimi çelikle gerçekleşen rüzgâr türbinleri, inşaat panelleri ve otomobiller gibi birçok ürünün hafifletilmesine katkı sağlamakta ve enerji verimliliğini artırmaktadır.
- **Yeniden Kullanım:** Çelik dayanıklı bir ürün olması sebebiyle hem mevcut haliyle hem de yeniden üretilerek birçok şekilde yeniden kullanıma konu olabilmektedir. Bu uygulamaya otomotiv sektörü bileşenlerinde, binalarda, tren raylarında ve diğer pek çok alanda başvurulmaktadır. Ayrıca belirtmek gerekir ki çeliğin yeniden kullanımı yalnızca orijinal uygulamasıyla sınırlı değildir. Bu bağlamda uygulama yeniden kullanımın teknik olarak mümkün olduğu sektörlerde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla ekolojik tasarım, yeniden kullanım ve geri dönüşüm için tasarım ve kaynak verimliliği daha yaygın hale geldikçe yeniden kullanım oranlarının da artacağı öngörülmektedir.
- **Yeniden Üretim:** Otomotiv motorları ve rüzgâr türbinleri gibi birçok çelik ürün, çelik bileşenlerin dayanıklılığından yararlanılarak yeniden kullanılmak üzere üretilir. Böylelikle kullanılan ancak dayanıklı malzemeden üretilen bu ürünler yeni gibi bir duruma getirilmiş olur[34].
- **Geri Dönüşüm:** Çelik ilk üretildiğinden beri sektörde geri dönüşüm yapılmaktadır. Çünkü çelik %100 geri dönüştürülebilir ve kapalı bir malzeme dögüsüne sahiptir ve dolayısıyla yeni çelik ürünler oluşturmak için tekrar tekrar geri dönüşüme konu olabilir. Geri dönüştürülmüş çelik, orijinal çeliğin doğal özelliklerini korur. Çeliğin manyetik özelliği, hemen hemen her atık akışından geri dönüşüm için kolay ve uygun fiyatlı geri kazanım sağlarken, çelik hurdasının yüksek değeri geri dönüşümün ekonomik uygulanabilirliğini garanti eder. Bugün çelik, dünyadaki en çok geri dönüştürülen malzemedir. Tüketici öncesi ve sonrası hurda dahil olmak üzere yılda 650 milyon tondan fazla çelik geri dönüştürülmektedir[35].

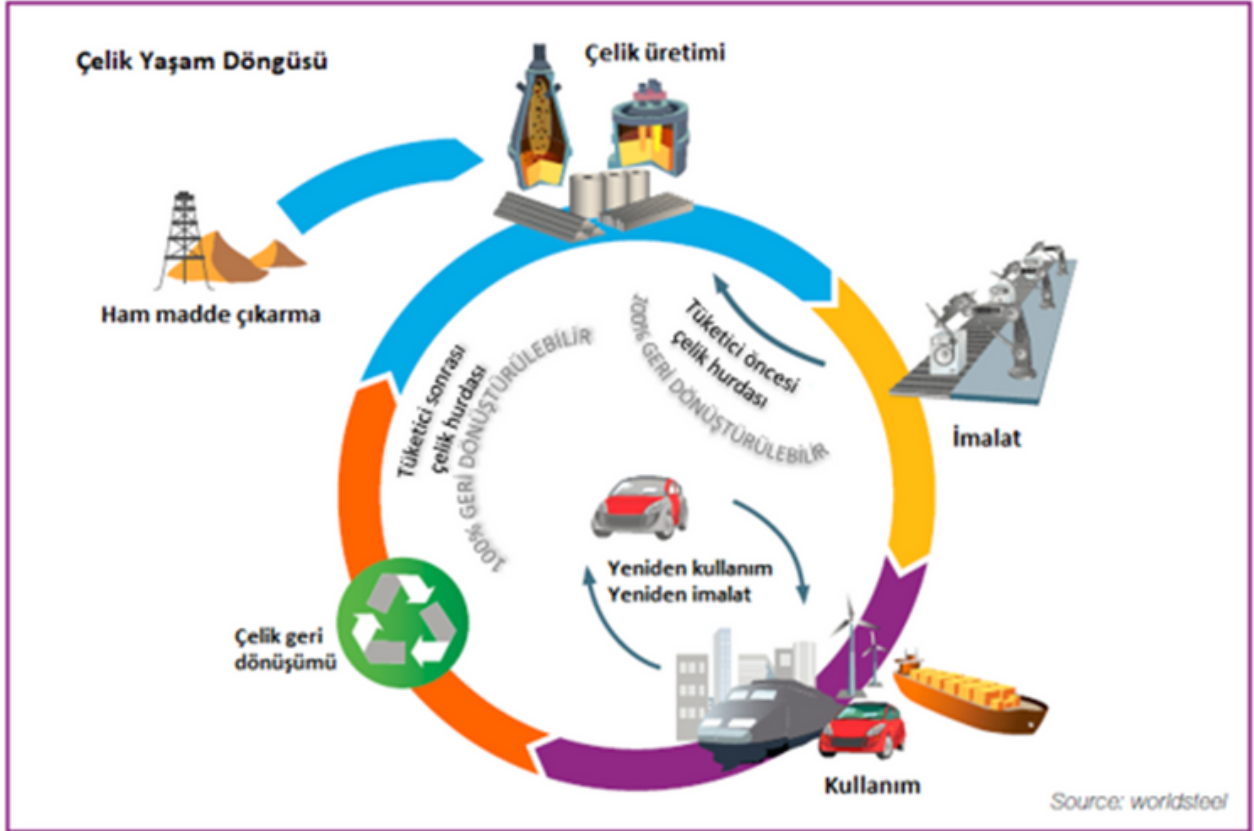
[33] https://canadiansteel.ca/files/resources/Steel_20in_20the_20circular_20economy_20-_20A_20life_20cycle_20perspective.pdf

[34] Lund, R. 1984. Remanufacturing: The experience of the United States and implications for developing countries. World Bank technical paper, ISSN 0253- 7494, no. 31. Integrated resource recovery series 2. Washington, DC: World Bank and United Nations Development Program, The International Bank for Reconstruction and Development.

[35] Bureau of International Recycling (BIR), World Steel Recycling in Figures 2009-2013, 2014.

7.1. SEKTÖRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ

Şekil 6: Çelik Yaşam Döngüsü Şeması



Kaynak: WSA

Her ürün, kullanım ömrü boyunca bir dizi aşamadan geçer. Bu aşamalardan ilki ürünün tanımlandığı ve tasarlandığı aşamadır. Bu aşamada işletmeler öncelikle ürünün sürdürülebilir kullanımını temin etmeyi tartışmalıdır. Ayrıca bu tartışma sonucu alınan kararlar muhakkak ürünün kullanım ömrü sonunda ortaya çıkacak sürdürülebilir yeniden kullanım ve geri dönüşüme yönelik hükümler içermelidir.

Bu doğrultuda bir sonraki aşama ise hammadde seçimidir. Bunu imalat, kullanım, yeniden kullanım (yeniden üretimi içerebilir) ve ardından geri dönüşüm aşamaları takip eder. Sürecin sonunda ise geri dönüştürülen malzeme yeni bir ürüne dönüştürülür ve döngünün yeniden başlaması sağlanmış olur.

Hammadde ve Çelik Üretimi

Çelik üretiminde ihtiyaç duyulan temel hammaddeler arasında demir cevheri, kömür, kireç taşı ve çelik hurdası (veya geri dönüştürülmüş çelik) yer almaktadır. Sektör ihtiyaç duyduğu bu hammaddeleri çelik hurdası haricinde halen bol miktarda ve kolay bir şekilde tedarik edebilmektedir. Çelik hurdasının tedariki ise büyük ölçüde kullanımdaki çelik ürünlerinin uzun hizmet ömrü nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Sektör mümkün olduğu kadar çok hurdayı geri dönüştürerek bu yetersizliği ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. Ancak ifade etmek gerekir ki hurda çelikten üretim yapmak sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde azalttığından dünya genelinde bu noktada yoğun rekabet yaşanmaktadır. Bu noktada AB, hurda çeliğin büyük kısmını kendi elinde tutmakta ve ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkeleri hurda çelik tedarikinde zor durumda bırakmaktadır.

Yan Ürün Pazarları

Çelik üreticileri, hammadde taleplerini ve atıklarını azaltma konuları dışında üretim süreçlerinde üretilen yan ürünler için pazar bulma konusunda da daha etkili hale gelmeye başlamıştır. Bu da çelik ve çeliğin yaşam döngüsünden kaynaklanan atıkların önemli ölçüde azaltılmasına yardımcı olmuştur. Bugün çelik üretimi için kullanılan hammaddelerin yaklaşık %96'sı çelik ürünlere veya yan ürünlere dönüştürülmektedir [36]. Amaç ilerleyen süreçte bu oranı %100'e çıkarmaktır.

Sektör cüruflar, proses gazları (kok fırını, yüksek fırın ve bazik oksijen fırını gazları), katran ve benzeni de içeren yan ürünleri için yeni pazarlar ve uygulamalar bulmak noktasında önemli çabalar sarf etmektedir. Çelik endüstrisinin önemli yan ürünlerinden biri olan cüruf, günümüzde çimento endüstrisinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla çimento üretiminin çevresel yükü de bu sayede azaltılmaktadır. Cüruf, Çimento Derneği'ne göre, Portland çimentosunun betonda cürufllu çimento ile değiştirilmesi, beton ve onu oluşturan malzemeleri üretmek için gereken CO₂ emisyonlarından %59 ve birleştirilmiş enerjiden %42 oranında kadar tasarruf sağlayabilmektedir [37]. Ayrıca cüruf ekin gübresi (fosfat, silikat, magnezyum, kireç, manganez ve demir) açısından da zengindir ve bu yan ürün yol yapımında agrega olarak da kullanılabilir.

[36] Worldsteel, Sustainable Steel: Policy and Indicators 2014.

[37] www.slagcement.org/Sustainability/Sustainability.

Üretim ve Kullanım

Üretim aşamasında, ara çelik ürünler, otomobiller gibi çelik içeren ürünlere dönüştürülür. Çeliğin en önemli faydalarından biri, hemen hemen her uygulamanın belirli güç, dayanıklılık ve kullanım ömrü sonu geri dönüştürülecek şekilde tasarlanabilmesidir. Çelik, Kuzey Amerika araçlarının yaklaşık %60'ını (kütlece) ve dünyanın geri kalanının ise yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır[38]. Ayrıca gelişmiş ve yüksek mukavemetli çeliklerin (AHSS) kullanılması; güvenliği artmış, yakıt tüketimi azalmış ,daha hafif ve optimize edilmiş araçları tasarlamayı mümkün kılar. Böylelikle ortaya çıkan ürünlerin sera gazı emisyonları da azaltılarak çevreye katkı sağlanmış olur.

Devam eden araştırmalar, bugün mevcut olanlardan bile daha güçlü ve daha hafif olan yeni nesil çelikler üretilmesinin mümkün olacağını göstermektedir. Örneğin temiz rüzgâr enerjisi üretmek için hayati önem taşıyan rüzgâr türbinleri, on yıl öncesine göre şimdiden %50 daha hafiftir[39]. Bu da 70 metrelik bir kule için sera gazı emisyonlarında 200 ton azalma anlamına gelmektedir. Ayrıca ağırlık oranı daha az olan yeni çelikler 30 metreye kadar olan kule bölümlerini üretmek için kullanılabilir. Böylelikle nakliye ve montaj sırasındaki emisyonların da azaltılması sağlanır.

Yine inşaat sektörü için de daha yüksek dereceli çelikler geliştirilmektedir. Bu gelişim daha büyük ve yüksek binaların daha verimli bir şekilde inşa edilmesini sağlamakta ve mümkün olan en düşük miktarda atık üretimini temin etmektedir. Ayrıca daha yüksek dereceli çeliklerin kullanılmasının inşaatta kullanılan çelik miktarını da azaltması beklenmektedir. Daha ince ve dolayısıyla daha hafif çelik bileşenleri sayesinde nakliye maliyetleri de azalmaktadır. Yine ifade etmek gerekir ki bu çelikler kullanılarak yapılan binalarda güvenli bir şekilde kolon sayısını azaltmak ve daha ince hale getirmek mümkündür. Böylelikle binaların geniş alanlara sahip olması temin edilerek daha iyi tasarım ve alan kullanımı için fırsatlarının ortaya çıkması sağlanır. Ayrıca yüksek dereceli çelikler deprem tarafından üretilen sismik enerjiyi emmek ve dağıtmak için gerekli olan mekanizmaların geliştirilmesini sağlamaktadır.[40].

Yeniden Kullanım ve Yeniden İmalat

Sektör ürünlerini yeniden kullanılacak veya yeniden imalatı yapılacak şekilde tasarlayarak kaynaklarını koruyabilir. Çünkü yeniden imalat için çok az enerji gerektiğinden veya yeniden kullanım için hiç enerji gerekmediğinden bu iki yöntemde kaynak kullanımında avantaj sağlamaktadır.

[38] www.steel.org/The%20New%20Steel/Automotive.

[39] Steel solutions in the green economy: Wind turbines, Worldsteel, 2012.

[40] World's Strongest Ultra High-Strength 1,000-N Grade Steel for Building Structures Adopted at Obayashi Corporation's Technical Research Institute, Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation, September 2012.

Çeliğin dayanıklılığı, birçok ürünün ömürlerinin sonunda kısmen veya tamamen yeniden kullanılabilmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla çelik ürünlerinin yaşam döngüsü önemli ölçüde uzundur. Bu nedenle, yaşam döngüsü oldukça uzun olan çelik tabanlı ürünlerin ilk tasarımı kritik öneme sahiptir.

Bu doğrultuda inşaat sektörü, yapısal kirişler, çatı kaplama ve duvar elemanları gibi çelik bileşenlerinin yeniden kullanımını benimseyen sektörlerden biri olmuştur. Bu bağlamda inşaat sektörü giderek artan bir şekilde bu ürünleri yeniden kullanımı temin edilecek şekilde tasarlamaktadır. Her ne kadar takviye çeliği şu an geri dönüştürülüyor olsa da standart döşeme plakaları gibi modüler betonarme elemanlar yeniden kullanılmakta ve betonarme yapılar oluşturmak için fırsatlar yaratmaktadır[41].

Geri Dönüşüm

Çelik, doğal malzeme özelliklerini kaybetmeden %100 geri dönüştürülebilen bir malzemedir. Yapılan araştırmalar çeliğin dünyada en çok geri dönüştürülen malzemelerden birisi olduğunu göstermektedir. Çelik üretimi ve sonraki işlemlerden (genellikle tüketici öncesi hurda) kaynaklanan tüm hurdalar doğrudan çelik üretim sürecinde toplanmakta ve geri dönüştürülmektedir. Bu da yılda yaklaşık 650 milyon ton[42] tüketici öncesi ve sonrası hurda çeliğin geri dönüştürülerek enerji ve ham madde kullanımında önemli tasarruflar sağlanmasını sağlamaktadır.

Bu doğrultuda çelik üretimi başladığından bu yana 23 milyar tondan fazla[43] hurda çeliğin geri dönüştürüldüğü tahmin edilmektedir. Tüketici sonrası ürünlerden gelen çelik hırdası manyetik ayırma yöntemi kullanılarak hemen hemen her türlü atık akışından kolaylıkla arındırılabilir. Bu kapsamda, worldsteel'in yapmış olduğu araştırmalar incelendiği takdirde çeliğin küçük elektrikli ev aletlerinden %50, makinelerden ise 90 oranında kadar ayrıştırılabildiği anlaşılmakta ve bu oranın inşaat sektöründe %98'e varan seviyelere ulaştığı görülmektedir.

[41] Allwood J.M., Cullen J.M., et al., 2012. Sustainable Materials: with both eyes open, UIT Cambridge, England.

[42] Estimate according to BIR Global facts and Figures: Ferrous Metals: World Steel Recycling in Figures 2009 - 2013.

[43] Steel Recycling Institute, Structural Steel recycling rates, 2014 (www.recycle-steel.org/Steel%20Markets/Construction/Structural%20Steel.aspx).

Bunlara ek olarak büyük ve ağır yapısal çelik bileşenlerinin kullanım ömrü sonunda geri dönüşümü için bir planlama yapılması gerekmektedir. Bununla birlikte, çelik hurdasının değerli olması nedeniyle, bu bileşenleri geri kazanma ve geri dönüştürme teşviki oldukça yüksektir. Ayrıca belirtmek gerekir ki bu ürünlerin geri dönüşümü çöp sahalarında depolanmalarından daha az maliyetlidir. Bu doğrultuda sektörün geri kazanımı ve geri dönüşümü oldukça yüksektir. Örneğin, dünya genelinde araçların %85'inden[44] fazlası geri kazanılmakta, geri kazanılan bu araçlardaki çeliğin ise neredeyse %100'ü geri dönüştürülmektedir.

Geri dönüşüm, değerli kaynakları koruması sebebiyle döngüsel ekonomi için oldukça önemli bir müessesedir. Bu kapsamda çelik sektörü hem kendi geri kazanım oranlarını artırmaya yönelik çabalarını yürütmekte, hem de diğer metal ve araştırma sektörleri ile birlikte ürünlerin yaşam döngüleri boyunca ortaya çıkan kayıpları belirlemeye çalışmaktadır. Böylelikle kayıpları en aza indirmek çelik ve diğer malzemelerin geri dönüşüm oranını daha da iyileştirmek amaçlanmaktadır.



[44] Sustainable Steel: at the core of a green economy, Worldsteel 2012.

7.2. SEKTÖRDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Dünyada ve ülkemizde yıllık nüfus artışından daha fazla enerji talebi artışı yaşanmaktadır. Dolayısıyla ülkemiz de gittikçe artan bir enerji talebiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Nüfus artışıyla birlikte sanayide, ulaşımda ve binalarda enerji kullanımı hızla artmaktadır. Ülkemiz artan enerji talebini yerli kaynaklardan karşılama noktasında yetersizdir. Yani enerji konusunda otarşik bir ülke değildir. Bu sebepten Türkiye enerji gereksiniminin yaklaşık %75'ini ithalat yolu ile karşılamaktadır.

Bununla birlikte, karbon emisyonlarına yol açan fosil yakıtlarda (petrol, kömür, doğalgaz vb.) tedarikçi ülke çok az olduğundan, uygun fiyatlardan ve güvenilir bir şekilde temininde sık sık sorunlar yaşanmaktadır.

Enerjinin kullanımı tek başına çevresel bir sorun olmasa da enerjinin üretimi ve tüketimi esnasında ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının sebep olduğu küresel ısınma, iklim değişikliği gibi çevresel sorunlar toplum sağlığını tehdit etmektedir ve bu sorunlar büyük oranda fosil yakıtlardan kaynaklanmaktadır.

Enerji tüketiminin fazla olduğu ünitelerde (yüksek fırın, kok fabrikaları, ark ocağı, tav fırını, ocağı besleyen enerji sistemleri, toz tutma ve soğutma suyu sistemleri) enerji tüketimini azaltacak çalışmalar yapılmaktadır.

Türkiye çelik sektöründe, geçtiğimiz 10 yılda uygulanan ve enerji verimliliği projelerinin önemli bir kısmını oluşturan projeler aşağıda sıralanmıştır:

- Yüksek fırınlara pulverize kömür enjekte edilmesi,
- Kömür ve kok neminin kontrolü,
- Yüksek fırınlarda soba modernizasyonu ve soba atık ısısının geri kazanımı,
- Kok gazı, yüksek fırın gazı gibi yan ürün gazlarının, tesis içinde yakıt olarak değerlendirilmesi ve tüketim oranlarının artırılması,
- Yan ürün gazlarından, daha fazla yararlanabilmek için, özellikle, buhar kazanlarında, gerekli iyileştirme çalışmalarının yapılması,
- Hurda kalitesini iyileştirmek amacıyla, hurdanın ayıklanmasının, yıkanmasının ve zenginleştirilmesinin sağlanması,
- Hurda ön ısıtma sisteminin devreye alınması,
- Şarj arası, enjeksiyon kömürü miktarının artırılması,
- Yüksek kapasiteli motorlarda (toz toplama fanları, haddeleme motorları) frekans invertör sistemi kullanılması,

- Tav fırını ve buhar kazanlarının baca gazı analizlerinin sonuçlarına göre, yakıt- hava oranının ayarlanarak verimli yanmanın sağlanması,
- Ark ocağında oksijen-doğal gaz brülörü (jet brülör) kullanımı ile, kimyasal enerji kullanımının artırılması ve bunun sonucunda, döküm süresinin azaltılması,
- Ergitme sırasında, oksijen tüketiminin artırılması yanında toz karbon ilave edilmesi,
- Ark ocaklarında, fırın duvarları ile tavanının, su veya buharla soğutulması,
- Elektrik şebekesindeki kayıpların azaltılması için, orta gerilim elektrik hattı için, kompanzasyon ünitesinin (SVC) devreye alınması,
- Sıcak gazların ve atık ısılardan; yanma havası ön ısıtmasında, sıcak su eldesinde ya da kütük ön ısıtmada kullanılarak, geri kazanımı,
- Isı geri kazanımının mümkün olduğu tav fırınlarında, eşanjör sistemlerinin kullanılması,
- Ark ocağında elektrotlara enerji sağlayan iletim sisteminin, yeni tip alüminyum kollarla değiştirilerek, döküm süresinin azaltılması,
- Haddehane kontrollü soğutma ünitesinde düşük verimli yüksek basınçlı pompaların, yüksek verimli pompalarla değiştirilmesi,
- Sürekli döküm tesislerindeki, kalıp ve kamara sularında yapılan otomasyon uygulaması ile su tüketiminin kontrol altına alınması,
- İşletme sahasındaki buhar kaçaklarının giderilerek, kazanılan buharın elektrik üretiminde kullanılması,
- Fabrika iç ve dış aydınlatmalarda, halojen ve cıva buharlı lambalar yerine daha verimli aydınlatma sağlayan yüksek basınçlı sodyum lambalara geçilmesi,

gibi projelerin yanı sıra, karbon dioksit emisyonlarının azaltılmasında etkili olan mevcut en iyi teknolojiler arasında yer alan kok kuru söndürme, sinter atık ısısının geri kazanımı, Yüksek Fırın gazının geri kazanımı, Yüksek Fırın tepe basıncı geri kazanım türbinleri gibi projelerin uygulanması hayati önem taşımaktadır[45].

Sektörden örnek uygulamalar;

- Üretim prosesleri sırasında açığa çıkan kok gazı, yüksek fırın gazı ve çelikhane konverter gazı temizlendikten sonra üretim proseslerinde yakıt olarak değerlendirilmektedir. Bu gazlar üretimi ve anlık tüketimleri sırasında; sistem ihtiyacından fazla olması durumunda gaz atma bacalarında yakılmak suretiyle atmosfere verilmektedir. Atık gazlar, gaz atma bacası yerine, enerji santralının buhar kazanında yakılarak buhar ve türbin jeneratör vasıtasıyla da, elektrik elde edilmektedir. Atık gazların, elektrik santralinde kullanılması ile, her ay şebekeden satın alınan elektrik miktarının toplam tüketime oranı %60 iken, santralin devreye alınması ile birlikte bu oran %20'lere gerilemiştir.

[45] Türkiye Demir ve Demir Dışı Metaller, 2021 Meclis Raporu, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 78-80.

- Yüksek fırın gazının basıncından faydalanmak suretiyle, tepe türbin sistemi kullanılarak, elektrik enerjisi üretilmiş, bu proje sayesinde, dışarıdan satın alınan elektrik miktarında önemli miktarda, tasarruf sağlanmıştır.
- Kok kuru söndürme tesisi yatırımında, azot vb. gazlarla yapılan kuru kok söndürme işlemi ile kokun su ile söndürülmesi sırasında kaybedilen enerjinin elektriğe dönüştürülmesi mümkün olmaktadır.
- Alevsiz brülör kullanan kuruluşlarımızda; tav fırınlarında, %10'a kadar yakıt tasarrufu sağlandığı, hatta itmeli tip hadde fırınlarında, % 25 gibi oldukça yüksek bir yakıt tasarrufunun elde edildiği, Tufal kaybında azalma olduğu (%'in altında), % 5 ve daha düşük hava fazlasıyla (oksijen %1 altında) tam yanma gerçekleştiği, CO emisyonunun (<10 ppm) kabul edilebilir seviyelerde kaldığı, NOx emisyonlarının (<50 ppm) gerilediği görülmüştür. Bunlara ek olarak; düzgün sıcaklık dağılımı ile ürün kalitesinde ve fırın veriminde artış yaşandığı, fırın ve refrakter ömrünün uzadığı, tespit edilmiştir.
- Soğutmada su tüketimini azaltacak (ark ocağı gövdesinde, kapağında, toz toplamada) kuru soğutma sistemlerinin (hava soğutmalı) kullanımının yaygınlaştırılması konusunda, projeler geliştirilmiştir. Kuru soğutma sistemleri ile, %60'a kadar, enerji tasarrufu sağlamak mümkündür.
- Deniz soğutma suyu deşarjından, HES ile elektrik üretimi projesi ile; 20 milyon kwh/yıl enerji geri kazanılmaktadır. Bu tasarruf ile, 12 bin ton CO2 emisyonu önlenmektedir[46].

7.3. EKOLOJİK TASARIM

Ekolojik tasarım ya da eko tasarım, yapılı çevremizi ve yaşam tarzlarımızı, yeryüzündeki tüm yaşam formlarını içinde barındıran biyosferin yer aldığı doğal çevreyle uyumlu ve kusursuz bir şekilde bütünleştirmek üzere tasarlamak olarak tanımlanmaktadır[47].

Ekolojik tasarımda, dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlar enerji, kaynak kullanımı ve malzeme seçimidir. Tasarım kapsamında seçilecek malzemeler; hava, su ve toprak kalitesini doğrudan veya dolaylı yoldan etkileyeceğinden ekosisteme uyumlu malzemeler tercih edilmesi gerekmektedir. Böylece yapılı çevrenin olumsuz etkileri en aza indirilerek, doğal ekosistemlerle olan yararlı etkileşimlerin artırılması hedeflenmektedir.

Avrupa Çelik Endüstrisi aktörleri, sera gazı emisyonlarını azaltmak için bir konsorsiyum oluşturarak CO2 emisyonlarını azaltma mücadelesine katılmıştır. Bu, ULCOS Konsorsiyumu Ultra Düşük CO2 Çelik Üretimi olarak bilinmektedir[48].

[46] Türkiye Çelik Üreticileri Derneği, doi:celik.org.tr/cemtas-celik-makina-sanayi-ve-ticaret-a-s/

[47] Koç, Z. G., Akbulut, D. E. 2017. Ekolojik Tasarım Kapsamında Dünyada ve Türkiye'de Toprak Yapı Standart ve Yönetmeliklerinin Değerlendirilmesi, MEGARON 2017;12(4):647-657, DOI: 10.5505/megaron.2017.48615

[48] Broadbent, C. European steel industry initiative: promoting sustainable development through eco-design, European Confederation of Iron and Steel Industries, EUROFER, Brussels

ULCOS, Çelik endüstrisinin CO2 emisyonlarını azaltmak için yenilikçi ve çığır açıcı çözümler bulmayı planlayan büyük bir RTD programıdır. Program kapsamında modern bir yüksek fırında geçmişe kıyasla %50'lik bir emisyon azaltımı hedeflenmektedir. Program 5 yıl içinde demir cevherine dayalı bir proses rotası sunacak ve bunun teknoloji, ekonomik projeksiyonlar ve sosyal kabul edilebilirlik açısından fizibilitesini doğrulayacaktır. Önerilen program kapsamında aşağıdakiler kapsamlı bir şekilde incelenecektir[49]:

- Şaft fırını ve aynı zamanda daha az yaygın yeni reaktörleri kullanan yeni karbon bazlı indirgeme konseptleri,
- En son teknolojinin ötesinde doğal gaz bazlı ön indirgeme reaktörleri,
- CO2'den arındırılmış teknolojilerden elde edilen hidrojeni kullanan hidrojen bazlı indirgeme,
- Elektroliz yoluyla doğrudan çelik üretimi ve karbonu atmosferde hızla dolaştıran biyokütle kullanımı ve
- CO2 yakalama ve depolama.

7.4. SEKTÖRDE GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİRLİK

Gelişmekte olan ekonomiler genel olarak kendi çelik tüketiminin büyüklüğüne nazaran ellerinde sınırlı bir hurda kaynağı bulundurmaktadır. Bu da gelişmekte olan ülkelerin çelik için olan olağanüstü taleplerini karşılama noktasında problemlerle karşı karşıya kalmalarına sebep olmaktadır. Bu bağlamda gelişmekte olan ekonomiler için hurda tedarik endüstrisinin gelişimini engelleyecek ticareti kısıtlayıcı politikalardan kaçınmak gerekmektedir[50].

Çeliğin sürdürülebilirlik kavramı açısından en önemli özellikleri mukavemeti, sünekliği ve neredeyse sınırsız olarak geri dönüştürülebilir olmasıdır. Bu çelik geri dönüşümünü kapalı devre haline getiren doğal bir özelliktir. Sürdürülebilirlik yaklaşımı demir-çelik sektöründe çevresel baskıların ve kaynak kullanımında verimliliğin artmasına, atık ve emisyon oluşumunun azaltılmasına neden olmuştur[51].

Atıkların geri kazanımı açısından geri dönüşüm, çelik için en yaygın kullanımdır. Çelik hurda yeniden eritilir ve yeni çelik yapımında kullanılır. 2008 yılında, 475 milyon tondan fazla çelik hurda atık olarak geri dönüşüm sistemine taşınmıştır. Bu miktar kâğıt, plastik, cam, bakır, kurşun, alüminyum da dahil olmak üzere tüm geri dönüşümlü maddelerin toplamlarından fazladır[52].

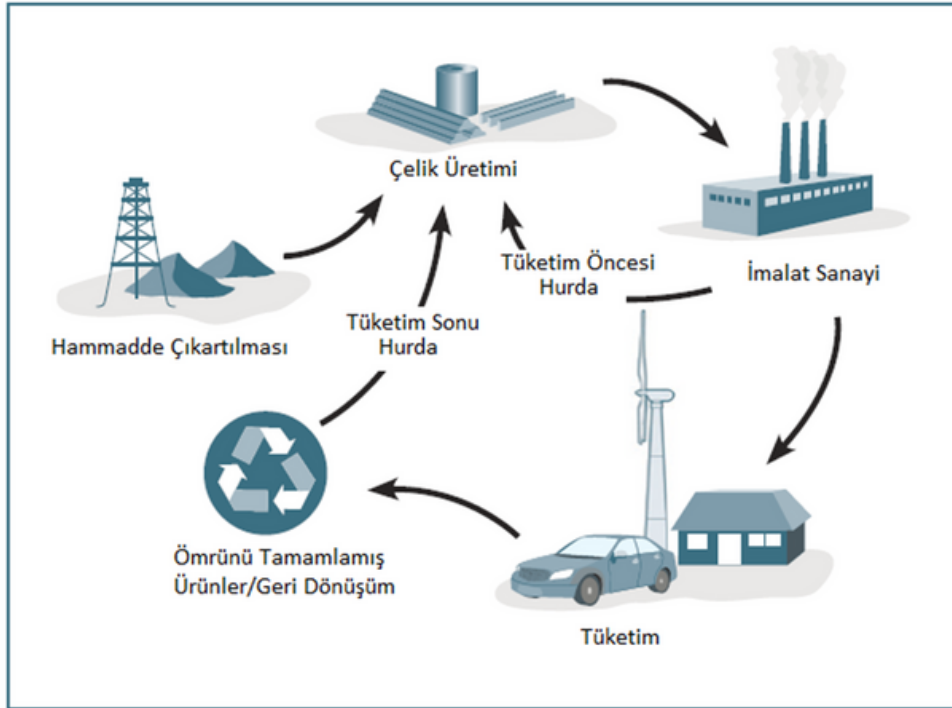
[49] Ultra-Low CO2 steelmaking, <https://cordis.europa.eu/project/id/515960>

[50] OECD SC (Steel Committee), The Future of the steel industry: selected trends and policy issues, Paris, Kasım 2012

[51] Öcal, Y. (2014). Demir Çelik Sektöründe Atık Yönetimi. Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, s. 105.

[52] WSA (World Steel Association), The tree Rs of sustainable steel, Brüksel, Mart 2010b, <http://www.worldsteel.org/publications/fact-sheets.html>.

Şekil 7: Çelik Ürünlerin Geri Dönüşüm Döngüsü [53]



Dünya genelinde işletmeler arasında fark yaratabildiği için atık kavramı çelik sektöründe önemli bir konuma gelmiştir. Ülkelerin ve toplumun temiz üretim için yaptıkları baskı birincil üretim maliyetlerini artırmış, bu durum da işletmeleri doğal şekilde kapalı malzeme döngüsüne yönelik çalışmalara teşvik etmiştir. Demir-çelik sektöründe üretim ve atık konularının önem kazanması, araştırmacıların ilgisinin tekrar evsel atıklardan endüstriyel atıklara yönelmesini sağlamıştır.

Demir-çelik sektöründe geri dönüşüm atıkların değerlendirilmesi açısından da ele alınmalıdır. Çelik üretiminde değişmeyen sabit sistemlerin yanında, koklaştırmada oluşan tozların ve gazların akışlarının değiştirilmesi gibi istenilen ve istenilmeyen malzeme çıkışlarına yönelik bazı yenilikler yapılmıştır. Ancak sinterleme işlemi halen endişelere yol açan çok zehirli toz ve dioksinlerin oluşumuna yol açan bir faktör olarak varlığını sürdürmektedir. Bu nedenle çelik üretim sürecinde yer alan adımların tek başlarına analiz edilmeleri bütün üretimin etkilerinin anlaşılabilirliği ve sisteme uygun atık yönetiminin belirlenmesi için yeterli olmamaktadır. Sistemlerin birbiri içinde ilişkileri ve etkileri bir bütün olarak incelenmelidir. Atık dahil malzeme akışları ile teknoloji akışları arasında net bir paralellik bulunmaktadır. Yapılan incelemelerden atıkların depolanması veya yurtdışına taşınması gibi imkansız olmasa da çözülmesi zor problemlerin olduğu fakat temel olarak atık problemine çözümün teknolojinin doğru ve uygun seçimi olduğu anlaşılmaktadır.

[53] Öcal, Y. (2014). Demir Çelik Sektöründe Atık Yönetimi. Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, s. 105.

7.5. İKİNCİL HAMMADDE KULLANIMI

Sürdürülebilir bir üretim ve tüketim ancak atıkların ikincil hammaddeye dönüştürülerek döngüsel ekonomiye kazandırılması yoluyla mümkündür. Aksi takdirde ürün maliyetlerinin artmasının ülke ekonomisini, çevreyi ve insan hayatını oldukça olumsuz etkilemesi söz konusu olacaktır.

İkincil hammadde olarak en çok karşımıza çıkan malzemeler; demir, diğer metaller, değerli metallerin hurdaları, atık yağlar, plastikler, camlar ve atık kâğıt gibi kullanılabilir malzemelerdir. Ayrıca üretim süresi dolmuş ya da bozulmuş makine, yapı malzemeleri, gemi sökümünden elde edilen metal parçalar, metal gündelik eşyalar ve atık lastiklerden elde edilen çelikler ikincil hammadde olarak karşımıza çıkmaktadır[54].

Çelik üretiminin en önemli sorununu gerek çevre kirliliğini önlemek gerekse de ekonomik kazanç elde etmek üzere üretimde karşılaşılan atıkların geri kazanımını sağlamaktır[55].

Hurdanın gerek hammadde gerekse enerji tasarrufu sağlaması nedeniyle günümüzde önemi daha da artmıştır. Bugün, dünya sıvı ham çelik üretiminin yarısı hurdadan elde edilmektedir.

Hurda, demir çelik sektöründe ikincil hammadde olmakla birlikte ham demir ile rekabet halindedir. Taşınabilir olması, hurda ticaretinin dünyanın her yerde yapılabilmesini ve dünya çapında alınıp satılabilen değerli bir metal olmasını sağlamıştır[56].

İkincil çelik üretimi bir elektrik ark ocağında ya da indüksiyon ocağında hurda kullanmak suretiyle yapılır. İndüksiyon ocakları değerlidir. İkincil çelik endüstrisi mini haddeleme olarak adlandırılan ve genel olarak sade ürünlerin ucuz fiyatlı hurdadan üretildiği haddelemeyi içerir. İkincil çelik üretiminde hurda eritilir ve arındırılır. Bu eritme ve arındırılma işlemi sırasında çok güçlü elektrik akımı kullanılır. Doğru akım veya alternatif akım kullanılmasına bağlı olarak farklı birkaç proses bulunmaktadır. Elektrik tüketimini azaltmak için sürece yakıtlar enjekte edilebilir. Dışardan gelen hurda ile temellendirilen çelik üretimi demir cevherinden çelik üretimi yapan tesislerin yarısından daha az enerji gerektirmektedir[57].

[54] Bilgen, H. D. Demir-Çelik Endüstrisinde Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Çalışmaları, Mersin University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering.

[55] Gündüz, İ. G. (2013). Hadde Tufallerinden Demir Tanesi Üretimine İncelenmesi, Y. Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[56] Albayrak, B. A. (2011). Dünya Hurda Hareketleri Ve 2020 Türkiye Projeksiyonu, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[57] Gökpinar, V. (2012). İnşaat Çeliği Ve Yassı Mamul Üreten Demir Çelik Tesislerinde Enerji Verimliliği Ve Yan Ürünlerin Değerlendirilmesi, Y. Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

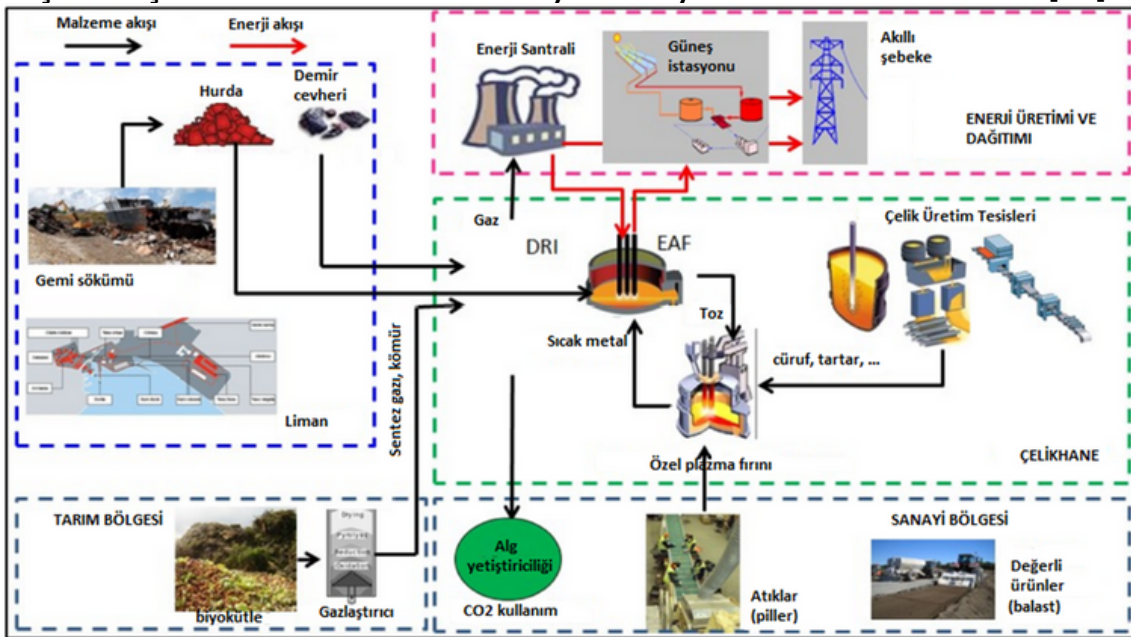
Ayrıca manyetitten oluşan hadde tufalleri, çeliğin sıcak haddelenmesi esnasında ortaya çıkmaktadır. Bu tufaller sahip olduğu yüksek demir içeriği ve düşük empürite sayesinde demir çelik endüstrisi için harika bir ikincil hammadde olarak değerlendirilmektedir. Yüksek sıcaklıklarda çelik yüzeyinde merkezden dışarı doğru vüstit (FeO), manyetit (Fe_3O_4), hematit (Fe_2O_3) demir oksitlerini içeren tufal tabakası bulunmaktadır.

Demir-çelik üretiminden elde edilen yan ürün olan cüruf atıl olarak saklama alanlarında bekletilmektedir. Cürufları depolamak en son seçenek olmalıdır ve bu sadece karakteristikleri çeşitli alanlarda kullanımlarına izin verilmediği takdirde yapılmalıdır. Çelik cürufundan metalik demirin ayrılması çeşitli alanlarda büyük kazançlar sağlayacak ve doğal kaynakların korunmasına katkıda bulunacaktır[58].

7.6. ENDÜSTRİYEL SİMBİYOZ

Yan ürünlerin geri kazanım oranını artırmak için önemli ölçüde iyileştirme sağlayan bir diğer alan ise, endüstriyel simbiyozdur. Çevresel ve ekonomik faydalar elde etmek, Şekil 6'da gösterildiği gibi endüstriyel simbiyoz ilkeleri ile mümkündür.

Şekil 8: Çelik sektörü tabanlı endüstriyel simbiyozun kavramsal tasarımı [59]



[58] Uysal, F. F., Bahar, S. (2018). Cüruf Çeşitleri Ve Kullanım Alanları, Trakya University Journal of Engineering Sciences, 19(1): 37-52, s. 48

[59] Branca, T. A., Colla, V., Algermissen, D., Granbom, H., Martini, U., Morillon, A., Pietruck, R., and Rosendahl, S. (2020). Reuse and Recycling of By-Products in the Steel Sector: Recent Achievements Paving the Way to Circular Economy and Industrial Symbiosis in Europe.

Çelik ve diğer sektörler de dahil olmak üzere endüstriyel simbiyoz uygulamalarında yakın zamanda elde edilen sonuçlarla ilgili örnekler literatürde de yer almaktadır. Genel olarak demir çelik üretim süreçlerinde oluşan yan ürünler farklı sektörlerde kullanılabilir. Öte yandan, diğer endüstriyel sektörlerden elde edilen yan ürünler, çelik endüstrisinde ikincil ve geri dönüştürülmüş malzeme olarak da kullanılabilir. Örneğin, cüruf, elektrikli ark fırını (EAF) tozu, hadde tufalı ve çinko çamuru gibi bazı demir-çelik üretimi yan ürünleri, bir çimento fabrikasında ve bir çinko izabe tesisinde hammadde olarak kullanılabilir. Özellikle çamur, çinko külçeleri için ham madde olarak kullanılabilir, bu külçeler de çelik üretiminde galvanizleme işleminde filmaşın üretmek için hammadde olarak kullanılmaktadır[60] (bu işlem, korozyonu önlemek için, teli çinko ile kaplayan bir galvanik kaplama işleminden oluşur.).

Halihazırda, demir-çelik işlemlerinden çıkan gaz temizlenmekte ve örneğin elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Kok fırını gazında bulunan hidrojen (yaklaşık %55), çelik üretim tesisi için gücün yaklaşık %40 'ını sağlayabilmekte ve ortaya çıkan amonyum sülfat ise, gübre olarak kullanılabilir. Öte yandan, portland çimentosu gibi dış uygulamalar için demir oksitler ve cüruflar kullanılabilir; EAF hattında üretilen çinko oksitler, pazarın %85'inden fazlası ile temel olarak Waelz işlemi aracılığıyla hammadde olarak kullanılabilir[61]. Bu konuda, özellikle EAF tozundan çinko geri kazanımı için teknolojik çözümlere odaklanan alternatif prosesler mevcuttur[62].

Tüm bu süreçler umut verici olmakla birlikte farklı yaklaşımlara dayalı olarak sürekli bir gelişim içindedir. Özellikle, franklinit (%60) formunda bulunan EAF tozundan çinkonun geri kazanılması için, ultrason destekli liç (özütme) işlemine dayalı bir çalışma yapılmıştır[63]. Ek olarak, EAF tozundan seçici çinko giderimini araştırmak için, ısı kaynağı olarak mikrodalga ısıtma fırını kullanılmıştır[64].

[60] Sellitto, M.A.; Murakami, F.K. Industrial symbiosis: A case study involving a steelmaking, a cement manufacturing, and a zinc smelting plant. *Chem. Eng. Trans.* 2018, 70, 211–216.

[61] World Steel Association: <https://www.worldsteel.org/>

[62] Jorge, J. Secondary zinc as part of the supply chain and the rise of EAF dust recycling. In *Proceedings of the 19th Zinc & its Markets Seminar*, Helsinki, Finland, 6 May 2015.

[63] Brunelli, K.; Dabalà, M. Ultrasound effects on zinc recovery from EAF dust by sulfuric acid leaching. *Int. J. Miner. Metall. Mater.* 2015, 22, 353–362.

[64] Omran, M.; Fabritius, T.; Heikkinen, E.-P. Selective zinc removal from electric arc furnace (EAF) dust by using microwave heating. *J. Sustain. Metall.* 2019, 5, 331–340.

EAF'ye beslenmeden önce kaplanmış çelik hurdanın ön işleminde çinkonun geri kazanılması da derinlemesine araştırılmıştır[65]. Ayrıca, EAF ikincil çelik üretiminden saf çinko bileşiklerini veya metalik çinkoyu geri kazanmak için test edilen veya uygulanan seçici liç işlemlerinin[66] yanı sıra yan ürünlerden değerli metallerin geri kazanılması[67] hakkında bazı örnekler verilebilir.

Ayrıca, BOF çamurunun yüksek çinko fraksiyonunun geri dönüşümüne yönelik araştırmalar sınırlı olsa da, bu fraksiyonu kendi kendini azaltan soğuk bağlı briketler ve peletlere dahil etmek için yapılan son çalışmalar bulunmaktadır[68].

Çelik sektöründe ikincil ve geri dönüştürülmüş malzemeler olarak kullanılabilen, çelik sektörü dışındaki kaynaklardan elde edilen yan ürünlere dayanan başka önemli endüstriyel simbiyoz örnekleri de bulunmaktadır. Örneğin, diğer endüstriyel sektörlerden elde edilen karbon içeren malzemeler, gıda şirketlerinin kalıntıları, plastik ve kauçuk atıkları, fosil materyallerin kısmi ikamesi olarak kullanılacak kömür ve doğal gaz gibi önemli materyalleri temsil etmektedir. Özellikle, düzenli depolanan biyokütleler veya artık plastikler, "alternatif karbon kaynakları" olarak yeniden kullanılabilir. Biyokütle, fosil bazlı CO₂ emisyonlarını azaltmak için demir ve çelik üretiminde kullanılabilir[69] (mevcut entegre rotaya kıyasla %50'den daha yüksek) ve doğrudan CO₂ emisyonlarındaki net artışın önüne geçilmektedir. Biyokütle, çeşitli demir ve çelik üretim süreçlerinde indirgeyici ajan olarak kullanılabilir[70]. Örneğin, kok yapımında, sinterleme ve karbon kompozit aglomerat üretiminde biyokütle, bilhassa odun kömürü enjekte edilebilmekte ve Pulverize Kömür Enjeksiyonu, yüksek karbon içerikli odun kömürü ile değiştirilebilmektedir. Ayrıca, önemli ekonomik ve ekolojik potansiyeli nedeniyle, Elektrik Ark Ocağı çelik üretimi gibi metalurjik proseslerde fosil yakıtların biyokömür aglomeratları ile ikame edilmesi araştırılmıştır[71].

[65] Porzio, G.F.; Colla, V.; Fornai, B.; Vannucci, M.; Larsson, M.; Stripple, H. Process integration analysis and some economic-environmental implications for an innovative environmentally friendly recovery and pre-treatment of steel scrap. *Appl. Energy* 2016, 161, 656–672.

[66] Varga, T.; Bokányi, L.; Török, T.I. On the aqueous recovery of zinc from dust and slags of the iron and steel production technologies. *Int. J. Metall. Mater. Eng.* 2016, 2.

[67] Davydenko, A.; Karasev, A.; Glaser, B.; Jönsson, P. Direct reduction of Fe, Ni and Cr from oxides of waste products used in briquettes for slag foaming in EAF. *Materials* 2019, 12, 3434.

[68] Andersson, A.; Andersson, M.; Mousa, E.; Kullerstedt, A.; Ahmed, H.; Björkman, B.; Sundqvist-Ökvist, L. The potential of recycling the high-zinc fraction of upgraded BF sludge to the desulfurization plant and basic oxygen furnace. *Metals* 2018, 8, 1057.

[69] Fick, G.; Mirgoux, O.; Neau, P.; Patisson, F. Using biomass for pig iron production: A technical, environmental and economical assessment. *Waste Biomass Valor.* 2014, 5, 43–55.

[70] Suopajärvi, H.; Umeki, K.; Mousa, E.; Hedayati, A.; Romar, H.; Kemppainen, A.; Wang, C.; Phounglamcheik, A.; Tuomikoski, S.; Norberg, N. Use of biomass in integrated steelmaking—status quo, future needs and comparison to other low-Co₂ steel production technologies. *Appl. Energy* 2018, 213, 384–407.

[71] Kalde, A.; Demus, T.; Echterhof, I.T.; Pfeifer, I.H. Determining the reactivity of biochar-agglomerates to replace fossil coal in electric arc furnace steelmaking. In *Proceedings of the 23rd European Biomass Conference and Exhibition, Vienna, Wien, Austria, 1–4 June 2015.*

Tüm bunlara ek olarak, yüksek sıcaklıkta demir ve çelik işlemede karbondioksit ve plastiklerin eş zamanlı olarak yakıtlara/kimyasallara dönüştürülmesi ve kullanılması önemli ölçüde etkili olabilmektedir[72]. Ayrıca, EAF çelik üretiminde enjeksiyon karbonu ve şarj karbonunun %100'ünün yenilenebilir biyo-karbon ile değiştirilmesi, EAF çelik üretiminden kaynaklanan sera gazı emisyonunda %50'den fazla azalma sağlayabilmektedir[73]. Örneğin, çelik üretim süreçlerinde kullanılan atık plastikler ve diğer malzemeler, fosil karbon kaynaklarının kullanımına kıyasla CO2 emisyonlarının yaklaşık olarak %30'unu azaltabilmektedir[74]. Yüksek sıcaklık proseslerinde kullanılan atık plastiklerden elde edilen CH4 ile CO2 reformasyonu yakıt gazları ve indirgeyici gazlar (yani hidrojen ve karbon monoksit) üretmektedir. Bu yenilikçi kullanımlar, yeni yerel ekonomilerin yaratılmasına yönelik önemli yönleri temsil etmektedir.

Demir-çelik sektörü ekonomik büyüklük, yaratılan katma değer ve ihracat kapasitesi açısından ülkemiz için de en önemli sektörler arasında yer almaktadır. Demir-çelik endüstrisinde yılda yaklaşık 1,3 milyar ton çelik üretilmektedir. Üretim tesislerinin faaliyeti sonucunda da yüksek miktarda çelikhane cürufu oluşmaktadır. Çelikhane cürufu dünya genelinde birçok ülkede yan ürün olarak veya ikincil hammadde olarak değerlendirilmektedir[75].

İngiltere ulusal mevzuatında yüksek fırın cürufu Avrupa Birliği yaklaşımıyla örtüşen bir şekilde yan ürün olarak değer görmektedir. Ark ocağı cürufularının ise inşaat mühendisliği uygulamalarında, yol, köprü, depolama alanı, drenaj kanalları vb. yapımında dolgu malzemesi, bağlayıcı ve agrega olarak kullanımını yaygınlaştırması için ise kalite protokolü hazırlık süreçleri devam etmektedir. İlgili kalite protokolünün hazırlığından yayınlanmasına kadarki geçiş sürecini kapsayacak şekilde bir yasal düzenleme getirilmiş ve bu cürufuların işlenerek belirli ürünlere dönüştürülmesi için mevcut atıklar yürürlükte olan yasal izin ve prosedürlerden muaf tutulmuştur[76].

[72] Devasahayam, S. Opportunities for simultaneous energy/materials conversion of carbon dioxide and plastics in metallurgical processes. *Sustain. Mater. Technol.* 2019, 22, e00119.

[73] Todoschuk, T.; Giroux, L.; Ng, K.W. *Developments of Biocarbon for Canadian Steel Production*; Canadian Carbonization Research Association: Hamilton, ON, Canada, 2016.

[74] JISF's. *Commitment to a Low Carbon Society*. In *Activities of Japanese Steel Industry to Combat Global Warming*; Japan Iron and Steel Federation: Tokyo, Japan, 2018.

[75] Türkiye'de Döngüsel Ekonomiye Geçiş Tutum Belgesi, Uygulama Etkinliğinin Artırılmasına Yönelik Öneriler. Mayıs 2021. TÜSİAD, TS/SSP/EÇYM-ÇİDÇG/2021-01

[76] "İskenderun Körfezinde Endüstriyel Simbiyoz Projesi" ve Türkiye'de Demir-Çelik Sektörü Atıklarının Ekonomiye Kazandırılması, (Şubat 2012). Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, s.12

8. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI

8.1. VİZYON VE STRATEJİ

Çelik, karbondan arındırılmış bir ekonominin sağlanmasında kritik bir hammaddedir. Rüzgar türbinleri ve elektrikli araçlar da dahil olmak üzere çok çeşitli karbon dostu teknolojilerin üretimi ve işleyişi için gereklidir. Dünya ekonomileri daha da geliştikçe ve şehirleşme arttıkça çeliğe olan talebin artacağı aşikardır. Bununla birlikte, çelik sektörü, modern yaşam için hizmet veren ağır sanayiler arasında önemli bir karbon yayıcıdır. Üretimdeki teknolojik gelişmeler ve malzeme verimliliğinin artışına rağmen hedeflenen önlemlerin ve ilave teknolojik atılımların gerçekleştirilememesi halinde çelik sektörünün 2050 yılına kadar 90 milyar ton CO₂ salması beklenmektedir [77]. Bu emisyon, sıcaklık artışını 1,5 derece içinde tutmak amacıyla %50 şans için kalan küresel CO₂ bütçesinin neredeyse %20'sine eşittir.

Dünya düşük karbonlu bir geleceği kucaklayan yeni bir sanayi devriminin eşliğindeyken, çelik sektörü önemli zorluklarla karşı karşıyadır. Sektör, çelik üretiminin doğası gereği enerji yoğun oluşu ve buna karşılık tüm sektörlerde ve ekonomilerdeki kritik kullanım alanı nedeniyle gezegenimize olumsuz etkilerini azaltmak için diğer sektörlerle nazaran çok daha fazla çaba göstermelidir. Bu kapsamda hem iklim değişikliğine yönelik aksiyonlar almak hem de faaliyetlerini aksatmadan yürütmek için sektörün hızlı bir şekilde dönüşüme ihtiyacı vardır.

Bu kapsamda ülkemiz çelik sektörü için belirlenen sürdürülebilirlik vizyonu aşağıdaki şekildedir:

"Çelik sektörü için uzun vadede kârlı, ekonomik olarak sürdürülebilir, toplumun sosyal açıdan sürdürülebilir kalkınmasına destek olan ve karbon nötr bir iş modeli oluşturmak"

Çelik sektöründe net-sıfıra ulaşamadıkça net-sıfır bir dünyaya geçiş yapamayacağımız ortadadır. Çelik üretiminin dönüşümünü yalnızca ticari bir zorunluluk olarak değil, aynı zamanda sektörü dünya çapında diğer sektörleri destekleyecek bir büyüme motoruna dönüştürmek için bir fırsat olarak görmek gerekmektedir. Bu kapsamda, sektörde dönüşüme yönelik en hızlı hareket eden ülkeler dünya çelik pazarında önemli bir avantaja sahip olacaktır. Yenilikçi ülkeler daha temiz ve düşük karbon emisyonlu çelik için piyasanın taleplerini karşılayarak ilave pazar payı kazanacak ve sürdürülebilir büyüme için gereken becerileri geliştireceklerdir.

Sektör olarak, acil eylem ihtiyacının ve düşük karbonlu üretime geçişin sunduğu fırsatın farkında olup sürdürülebilirlik stratejimiz ise şu şekildedir:

"Çelik sektörü üyelerini 2053 yılına kadar karbon nötr olacak ve gelişmelere kolayca uyum sağlayabilecek şekilde hazırlamaktır."

[77] Net-Zero Transition Steel Strategy, Eylül 2021

Çelik sektörünün sürdürülebilirlik stratejisi; bütüncül bir yaklaşımla yenilenebilir enerjiye doğru hızlı bir geçişi, EAF ile üretilebilen ürün yelpazesini genişletmeyi ve hurda tedarik zincirinin sürekliliğini sağlamayı merkezine almaktadır. Sürdürülebilirlik stratejisini uygulamak için temel adım; hurda çeliğe yönelerek mevcut maden eritme ocakları ve bazik oksijen fırınlarından elektrikli ark ocaklarına geçişi esas almaktadır. Ancak hurdayla EAF üretimine geçmek tüm sorunu çözmeyecek, çünkü çeliğe olan talep hurda arzını her durumda geçecektir. Bu nedenle, cevher bazlı (BOF) üretimi karbondan arındırmak için bir çözüm oluşturmak gerekecektir. Bu noktada ilk olarak kok ve kömürden daha temiz bir enerji kaynağı olan doğalgaza geçmek ve sonrasında ise hidrojenle üretim yapmak en mantıklı çözüm olacaktır.

Çelik sektörünün sürdürülebilirlik stratejisinin uygulanmasında bazı zorluklarla karşılaşmak kaçınılmaz olacaktır. Sürdürülebilirlik stratejisini uygulamak için aşılması gereken temel zorluklara aşağıda yer verilmiştir.

Teknoloji	Hidrojen kullanılarak çelik üretmek mümkün olmakla birlikte söz konusu teknoloji henüz olgunlaşmamış ve ihtiyaç duyulan uygun fiyatlı hidrojenin üretimi henüz gerçekleştirilememiştir. Bunu mümkün kılmak için sektörün teknolojinin sınırlarını zorlaması gerekmektedir.
İnsan Kaynağı	Farklı becerilere ve yeni nesil çelik işçilerine ihtiyaç vardır. Bu nedenle sektörün dönüşümünü sağlamak için doğru insanları çekmek, eğitmek ve elde tutmak çok önemlidir.
Yatırım İhtiyacı	Hidrojen bazlı üretime geçiş, sektör için milyarlarca dolarlık sermaye harcaması gerektirecektir. Yatırımın planlaması şimdiden yapılmalıdır.
Politika	Düşük karbonlu çeliğe geçişte daha hızlı ve yenilikçi davranan ülkelere rekabet avantajı sağlayan politikaların yürürlükte olması çok önemlidir.
Piyasa Koşulları	Çelikten yapılan ürünlere olan talep artarken, karbon nötr çelik ürünlere yönelik talebin artmasını sağlamak için değer zincirindeki paydaşların kesin taahhütleri ve hızlı eylemleri gerekmektedir.

Hurda Tedariki	Daha fazla çelik üreticisi daha düşük karbon emisyonlu üretim yöntemlerine geçtikçe, hurda çelik giderek daha değerli bir hale gelecek ve üretim maliyetlerini arttıracaktır.
Enerji	Karbon emisyonunu azaltmak için teknolojik tüm çözümlerde güvenli, uygun fiyatlı ve düşük karbonlu enerji temel bir ön koşuldur. Gerekli hidrojeni veya yenilenebilir enerjiyi üretmek için düşük karbonlu enerji arzının ölçeğinin artması gerekmektedir.
Ürün Çeşitliliği	Elektrik ark ocaklarında hurda çelik kullanılarak üretilen çelik ürünlerinin çeşidi mevcut durumda oldukça sınırlıdır.

8.2. EYLEM PLANI

Çelik sektörünün sürdürülebilirlik eylem planının uygulanmasında kullanılacak eylem planı çevre, sosyal ve yönetim olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Çevre



Eylem 1: 2053 yılına kadar sektörü karbon nötr olma hedefini destekleyecek şekilde sürdürülebilir ve değişime uyumlu hale getirmek.

- Çelik sektöründeki işletmeler için kapsam 1 ve kapsam 2 emisyonlarını kapsayan ve 2053 yılına kadar karbon nötr olacak şekilde iklim değişikliğine yönelik çözümün bir parçası olacaktır. (Uzun vadeli hedef)
- Sektör üyelerinin teknolojik ve ekonomik açıdan mümkün olan en kısa sürede faaliyetleriyle ilişkili karbon emisyonlarını azaltmak için bir plan formüle edilecektir. (Kısa vadeli hedef)
- Düşük karbon yayan çelik üretimi için yeni teknolojiler geliştirmek üzere akademi, endüstri ve finans alanındaki diğer taraflarla işbirliği yapılacaktır. (Kısa-Orta vadeli hedef)
- 2053 yılına kadar karbon nötrlüğüne giden yolu detaylandıran bir yol haritası belirlenecektir. (Kısa vadeli hedef)
- İklim değişikliğiyle ilişkili fiziksel riskleri ve geçiş risklerini belirlemek ve azaltmak için sürdürülebilirlik hususları sektörün risk yönetimi yaklaşımına dahil edilecektir. (Kısa vadeli hedef)
- Sektörün önemli tedarikçileri ve yüklenicilerinin çevreye karşı sorumlu davranması teşvik edilecektir. (Kısa-Orta vadeli hedef)



Eylem 2: Çevresel düzenlemelere uyum sağlamak ve sektör faaliyetlerinin çevresel etkisini azaltmak.

- Doğal kaynakların ve enerjinin verimli kullanımı ve faaliyetlerimizin çevresel etkilerinin dikkatli yönetimi yoluyla sektörün faaliyet gösterdiği ülke ve bölgelerde ilgili mevzuat gerekliliklerine harfiyen uyulacaktır. (Kısa vadeli hedef)
- Çelik üretim tesislerimizin her birinde etkili çevre ve enerji yönetim sistemleri uygulanacak ve sürdürülecektir. (Orta vadeli hedef)
- Çelik üretim tesislerinin ISO14001 uyarınca dış denetimi teşvik edilecektir. (Orta vadeli hedef)
- Sürdürülebilir atık yönetimi süreçleri sektör üyelerinin tamamına yayılacak ve sektör faaliyetlerinin çevresel etkisi raporlanacaktır. (Kısa-Orta vadeli hedef)
- Ürünlerin yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve kullanım ömürleri boyunca etkileri şeffaf bir şekilde açıklanacaktır. (Orta vadeli hedef)

Sosyal



Eylem 3: Sektör çalışanları için güvenli, eşit ve kaliteli bir çalışma hayatı sağlamak.

- Tüm sektör üyelerinin politikaları iş sağlığı güvenliği ve çalışan refahında birinci sınıf performans elde etmeye yönelik olmalıdır. (Kısa vadeli hedef)
- Sektör çalışanlarının, müşterilerinin, tedarikçilerin, yüklenicilerin ve içinde faaliyet gösterdiğimiz toplumun sağlığına saygı duyarak küresel olarak güvenli ve sorumlu bir şekilde faaliyet gösterilecektir. (Orta vadeli hedef)
- Kâr veya üretim için sağlık veya güvenlik değerlerinden ödün verilmeyecektir. (Sürekli hedef)
- Çeşitlilik zorlukları proaktif bir şekilde belirlenecek, analiz edilecek ve ele alınacaktır. (Sürekli hedef)
- Yasal ve düzenleyici yükümlülüklerle ve değerlere harfiyen uyulacaktır. (Sürekli hedef)
- Tüm çalışanların görevlerini güvenli bir şekilde yerine getirmeleri ve kariyerlerinde ilerlemeleri açısından gerekli beceri ve yetkinliklere sahip olmalarını sağlamak için uygun eğitim yapıları devreye sokulacaktır. (Kısa-Orta vadeli hedef)
- Çalışanları geleceğe yönelik becerilerle donatmak ve geleceğin kritik yeteneklerinden oluşan bir iş gücü geliştirmek için eğitime yatırım yapılacaktır. (Orta-Uzun vadeli hedef)



Eylem 4: Topluma olumlu katkıda bulunmak.

- Yüksek kaliteli işler yaratmak, yerel tedarikçileri desteklemek ve bölgesel ekonomileri geliştirmek için başta gençler olmak üzere topluma yatırım yapılacaktır. (Orta vadeli hedef)
- Öğrencilerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) becerilerini geliştirmek için topluluk katılım programları sunulacaktır. (Orta-Uzun vadeli hedef)
- Modern kölelik ve insan ticaretine karşı küresel iş ve tedarik zincirlerinde modern köleliğin her türünü ortadan kaldırmak için sektör üzerine düşeni yapacaktır. (Sürekli hedef)

Yönetişim



Eylem 5: Dürüstlük ve şeffaflıkla birlikte karar alma ve risk yönetimi çerçevelerinin kurumsal yönetimimizin merkezinde yer almasını sağlamak.

- Sektör genelinde değer yaratmaya odaklanmayı sağlamak için net roller ve sorumluluklar belirlenecektir. (Kısa-Orta vadeli hedef)
- Paydaşlara zamanında ve kapsamlı bilgi sağlanacak ve sektör üyelerinin yasalara, kurallara ve düzenlemelere uyması sağlanacaktır. (Sürekli hedef)
- Modern köleliğe karşı durulması, kara para aklamanın önlenmesi, terör finansmanının önlenmesi, rüşvet ve yolsuzluğun önlenmesi, dolandırıcılıkla mücadele ve çıkar çatışmalarına yönelik uygulama ve prosedürler güçlendirilecektir. (Kısa-Orta vadeli hedef)
- Sektör üyeleri yönetim alanında yıldan yıla iyileşme sağlaması için teşvik edilecektir. (Kısa vadeli hedef)

8.3. TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ

Çelik sektörünün performans göstergeleri; sektörün ilişkili olduğu SKA'lar, sürdürülebilirlikle ilgili öncelikli alanlar, belirlenen sürdürülebilirlik stratejisi ve eylem planı göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.

Çevresel Göstergeler

Üretim

Ham çelik üretim hacmi (BoF) - (ton)

Ham çelik üretim hacmi (EAF) - (ton)

Ocaklarda geri dönüştürülen hurda çelik miktarı (ton)

Çevresel Göstergeler

Enerji Yönetimi

Üretimde kullanılan kömür miktarı (ton)

Üretimde kullanılan doğalgaz miktarı (m³)

Üretimde kullanılan elektrik miktarı (kWh)

Üretimde kullanılan diğer enerji kaynaklarının miktarı

Sera Gazı Emisyonları

Kapsam 1 (doğrudan) sera gazı emisyonu (tCO₂e)

Doğalgaz Emisyonu (tCO₂e)

Elektrik Emisyonu (tCO₂e)

Diğer enerji kaynakları Emisyonu (tCO₂e)

Kapsam 2 (dolaylı) sera gazı emisyonları (tCO₂e)

Kapsam 3 emisyonları (tCO₂e)

Çevresel Göstergeler

Hava Emisyonları

NOx (kg)

SOx (kg)

Kalıcı organik kirleticiler (POP) (kg)

Uçucu organik bileşikler (VOC) (kg)

Tehlikeli hava kirleticiler (HAP) (kg)

Parçacıklı madde (PM) (kg)

Su Yönetimi

Çekilen Toplam Su Miktarı (m³)

Yeraltı suyu (kuyu suyu) (m³)

Şebeke suyu (m³)

Yağmur suyu hasadı (m³)

Çevresel Göstergeler

Atık Su Deşarjı

Deşarj edilen toplam atık su miktarı (m³)

Kanalizasyona yapılan deşarj (m³)

Diğer ortama yapılan deşarj (m³)

OSB altyapı sistemine deşarj miktarı (m³)

Atık Yönetimi

Geri Dönüştürülebilir Atık Miktarı (kg/ton)

Geri Dönüştürülemez Atık Miktarı (kg/ton)

Şebeke suyu (m³)

Yağmur suyu hasadı (m³)

Diğer

Önemli çevresel şikayetler/uygunluk ihlalleri (sayı)

ISO 14001 akreditasyonu veya eşdeğeri çevre yönetim sistemi (E/H)

Sosyal Göstergeler

Çalışan Sayısı

Toplam çalışan sayısı

Kadın Çalışan Sayısı

Erkek Çalışan Sayısı

Eğitim Bilgileri

İş sağlığı ve güvenliği konusunda toplam eğitim (saat)

İş Sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim alan kişi (sayı)

Toplumsal ve Kalkınma Yatırımları

Ar-Ge, Ur-Ge ve İnovasyon Harcamaları (TL)

Sürdürülebilir Ürünlere Harcanan Bütçe (TL)

KAYNAKÇA

21. Türkiye Muhasebe Kongresi KGK ve Sürdürülebilirlik Sunumu.

Albayrak, B. A. (2011). Dünya Hurda Hareketleri Ve 2020 Türkiye Projeksiyonu, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Allwood J.M., Cullen J.M., et al., 2012. Sustainable Materials: with both eyes open, UIT Cambridge, England.

Andersson, A.; Andersson, M.; Mousa, E.; Kullerstedt, A.; Ahmed, H.; Björkman, B.; Sundqvist-Ökvist, L. The potential of recycling the high-zinc fraction of upgraded BF sludge to the desulfurization plant and basic oxygen furnace. Metals 2018.

Arda Tunca, "İklim Krizi (2. Bölüm): Büyümenin Sınırları ve 1972 Roma Kulübü Raporu", 26 Temmuz 2022, <https://gorus21.com/iklim-krizi-2-bolum-buyumenin-sinirlari-ve-1972-roma-kulubu-raporu/>

Banu Sultanoğlu, Finansal Olmayan Bilgilerin Raporlama Standartları ve Çerçevesi, Ankara, Gazi Kitapevi, 2021.

Banu Sultanoğlu, Finansal Olmayan Bilgilerin Raporlama Standartları ve Çerçevesi, Ankara, Gazi Kitapevi, 2021.

Berrin Ceylan Ataman, Ekonomi ve Sosyal Teoride Yeni Bir Paradigma Olarak Büyüme-me, Sosyal Bilimler Dergisi, 2020.

Bilgen, H. D. Demir-Çelik Endüstrisinde Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Çalışmaları, Mersin University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering.

Birleşmiş Milletler Çevre ve Gelişim Hakkında Rio Deklarasyonu, 1992.

BM Çevre Programı, <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy/about-green-economy>.

Branca, T. A., Colla, V., Algermissen, D., Granbom, H., Martini, U., Morillon, A., Pietruck, R., and Rosendahl, S. (2020). Reuse and Recycling of By-Products in the Steel Sector: Recent Achievements Paving the Way to Circular Economy and Industrial Symbiosis in Europe.

Broadbent, C. European steel industry initiative: promoting sustainable development through eco-design, European Confederation of Iron and Steel Industries, EUROFER, Brussels.

Brunelli, K.; Dabalà, M. Ultrasound effects on zinc recovery from EAF dust by sulfuric acid leaching. Int. J. Miner. Metall. Mater. 2015.

Bureau of International Recycling (BIR), World Steel Recycling in Figures 2009–2013, 2014.

CDP Türkiye, "Hakkımızda", 2021, <https://cdpturkey.sabanciuniv.edu/tr/content/hakkimizda>,

Davydenko, A.; Karasev, A.; Glaser, B.; Jönsson, P. Direct reduction of Fe, Ni and Cr from oxides of waste products used in briquettes for slag foaming in EAF. Materials 2019.

Devasahayam, S. Opportunities for simultaneous energy/materials conversion of carbon dioxide and plastics in metallurgical processes. Sustain. Mater. Technol. 2019.

Entegre Raporlama Türkiye, "Biz Kimiz", 2020, <http://www.entegreraporlamatr.org/tr/hakkimizda/biz-kimiz.aspx>

Estimate according to BIR Global facts and Figures: Ferrous Metals: World Steel Recycling in Figures 2009 – 2013.

Fick, G.; Mirgoux, O.; Neau, P.; Patisson, F. Using biomass for pig iron production: A technical, environmental and economical assessment. Waste Biomass Valor. 2014.

Fulya Kivılcım, Küreselleşme Kavramı ve Küreselleşme Sürecinin Gelişmekte Olan Ülke Türkiye Açısından Değerlendirilmesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, 2013.

Global Reporting Initiative, GI: Foundation, 2021.

Gökpinar, V. (2012). İnşaat Çeliği Ve Yassı Mamul Üreten Demir Çelik Tesislerinde Enerji Verimliliği Ve Yan Ürünlerin Değerlendirilmesi, Y. Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Güler Aras ve Gaye Sarioğlu, Kurumsal Raporlamada Yeni Dönem: Entegre Raporlama, İstanbul, TÜSİAD, 2015.

Gündüz, İ. G. (2013). Hadde Tufallerinden Demir Tanesi Üretimini İncelenmesi, Y. Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

https://canadiansteel.ca/files/resources/Steel_20in_20the_20circular_20economy_20-20A_20life_20cycle_20perspective.pdf

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1119&qid=1638178956257>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?Uri=CELEX%3A52019DC0640&qid=1638178317287>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0021>

İskenderun Körfezi'nde Endüstriyel Simbiyoz Projesi ve Türkiye'de Demir-Çelik Sektörü Atıklarının Ekonomiyi Kazandırılması, (Şubat 2012). Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı.

JISF's. Commitment to a Low Carbon Society. In Activities of Japanese Steel Industry to Combat Global Warming; Japan Iron and Steel Federation: Tokyo, Japan, 2018.

Jorge, J. Secondary zinc as part of the supply chain and the rise of EAF dust recycling. In Proceedings of the 19th Zinc & its Markets Seminar, Helsinki, Finland, 6 May 2015.

Kalde, A.; Demus, T.; Echterhof, I.T.; Pfeifer, I.H. Determining the reactivity of biochar-agglomerates to replace fossil coal in electric arc furnace steelmaking. In Proceedings of the 23rd European Biomass Conference and Exhibition, Vienna, Wien, Austria, 1–4 June 2015.

KGK, "UFRS S1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler", 2022, https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Surdurulebilirlik/S1%2030_11_2022.pdf

KGK, "UFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar", 2022, https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Surdurulebilirlik/S2%2030_11_2022.pdf

King Report On Corporate Governance For South Africa,2009.

Koç, Z. G., Akbulut, D. E. 2017. Ekolojik Tasarım Kapsamında Dünyada ve Türkiye'de Toprak Yapı Standart ve Yönetmeliklerinin Değerlendirilmesi, MEGARON 2017;12(4):647-657, DOI: 10.5505/megaron.2017.48615

Lund, R. 1984. Remanufacturing: The experience of the United States and implications for developing countries. World Bank technical paper, ISSN 0253- 7494, no. 31. Integrated resource recovery series 2. Washington, DC: World Bank and United Nations Development Program, The International Bank for Reconstruction and Development.

Net-Zero Transition Steel Strategy, Eylül 2021.

Nurettin Peşkirioğlu, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri: Küresel Verimlilik Hareketine Doğru, Anahtar, 2016.

OECD SC (Steel Committee), The Future of the steel industry: selected trends and policy issues, Paris, Kasım 2012.

Omran, M.; Fabritius, T.; Heikkinen, E.-P. Selective zinc removal from electric arc furnace (EAF) dust by using microwave heating. J. Sustain. Metall. 2019.

Öcal, Y. (2014). Demir Çelik Sektöründe Atık Yönetimi. Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.

Paris Anlaşması, <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa#:~:text=Anla%C5%9Fma%2C%205%20Ekim%202016%20itibariyle,y%C3%BCr%C3%BCrl%C3%BC%C4%9Fe%20giren%20ilk%20k%C3%BCresel%20anla%C5%9Fmad%C4%B1r.>

Porzio, G.F.; Colla, V.; Fornai, B.; Vannucci, M.; Larsson, M.; Stripple, H. Process integration analysis and some economic-environmental implications for an innovative environmentally friendly recovery and pre-treatment of steel scrap. Appl. Energy 2016.

Recep Bozlağan, Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 2005.

Sellitto, M.A.; Murakami, F.K. Industrial symbiosis: A case study involving a steelmaking, a cement manufacturing, and a zinc smelting plant. Chem. Eng. Trans. 2018.

Steel Recycling Institute, Structural Steel recycling rates, 2014 (www.recycle-steel.org/Steel%20Markets/Construction/Structural%20Steel.aspx)

Steel solutions in the green economy: Wind turbines, Worldsteel, 2012.

Suopajarvi, H.; Umeki, K.; Mousa, E.; Hedayati, A.; Romar, H.; Kemppainen, A.; Wang, C.; Phounglamcheik, A.; Tuomikoski, S.; Norberg, N. Use of biomass in integrated steelmaking-status quo, future needs and comparison to other low-Co2 steel production technologies. Appl. Energy 2018.

Sustainable Steel: at the core of a green economy, Worldsteel 2012.

Şule Sarıkoyuncu ve Orhan Elmacı, Sürdürülebilirlik Performansını Değerlendirme Ölçeği, Ankara, Gazi Kitabevi, 2021.

Todoschuk, T.; Giroux, L.; Ng, K.W. Developments of Biocarbon for Canadian Steel Production; Canadian Carbonization Research Association: Hamilton, ON, Canada, 2016.

Türkiye Çelik Üreticileri Derneği, doi:celik.org.tr/cemtas-celik-makina-sanayi-ve-ticaret-a-s/
Türkiye Demir ve Demir Dışı Metaller, 2021 Meclis Raporu, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği.

Türkiye'de Döngüsel Ekonomiye Geçiş Tutum Belgesi, Uygulama Etkinliğinin Artırılmasına Yönelik Öneriler. Mayıs 2021. TÜSİAD, TS/SSP/EÇYM-ÇİDÇG/2021-01.

Türkiye'nin ihracatında ve ithalatında AB ilk sırada yer alıyor, 2023, <https://www.dunya.com/gundem/turkiyenin-ihracatinda-ve-ithalatinda-ab-ilk-sirada-yer-aliyor-haberi-687347#:~:text=200%20milyar%20dolara%20yakla%C5%9Fan%20ticaret%20hacmi&text=AB%2C%202022%20y%C4%B1%C4%B1nda%20103%2C1,ihracat%C4%B1nda%20ilk%20s%C4%B1rada%20yer%20al%C4%B1yor.>

Ultra-Low CO2 steelmaking, <https://cordis.europa.eu/project/id/515960>.

Uysal, F. F., Bahar, S. (2018). Cüruf Çeşitleri Ve Kullanım Alanları, Trakya University Journal of Engineering Sciences, 19(1).

Ürper Y. vd., Genel İşletme, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, 2018.

Varga, T.; Bokányi, L.; Török, T.I. On the aqueous recovery of zinc from dust and slags of the iron and steel production technologies. Int. J. Metall. Mater. Eng. 2016.

World Steel Association: <https://www.worldsteel.org/>

World's Strongest Ultra High-Strength 1,000-N Grade Steel for Building Structures Adopted at Obayashi Corporation's Technical Research Institute, Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation, September 2012.

Worldsteel, Sustainable Steel: Policy and Indicators 2014.

WSA (World Steel Association), The tree Rs of sustainable steel, Brüksel, Mart 2010b,
<http://www.worldsteel.org/publications/fact-sheets.html>

www.slagcement.org/Sustainability/Sustainability.

www.steel.org/The%20New%20Steel/Automotive.

Yasemin Gedik, Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma,
International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences, 2020.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021,

<https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>



**Yenibosna Merkez Mahallesi Sanayi Caddesi No:3 Dış
Ticaret Kompleksi A Blok P.K.34197 Bahçelievler/
İSTANBUL**

+90 212 454 00 00

<http://www.immib.org.tr>