

TÜRKİYE'DE YEŞİL SANAYİ POTANSİYELİ VE MEVCUT
UYGULAMALAR: YENİ SANAYİLERİN ZORLUK VE FIRSATLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

SUNULAN BİR TEZ
DOĞA VE UYGULAMALI BİLİMLER YÜKSEKOKULU
ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

BY

DENİZ EGE ALKAYA

İÇİN GEREKLİLİKLERİN KISMEN YERİNE GETİRİLMESİNDE
BİLİM DALINDA YÜKSEK LİSANS
DERECESİ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMASINDA BÖLGESEL PLANLAMA

EYLÜL 2024

Tezin onaylanması:

**TÜRKİYE'DE YEŞİL SANAYİ POTANSİYELİ VE MEVCUT
UYGULAMALAR: YENİ SANAYİLERİN ZORLUK VE FIRSATLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

DENİZ EGE ALKAYA tarafından **Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama** Bölümü, **Bölge Planlama Yüksek Lisans** derecesi gerekliliklerinin kısmen yerine getirilmesi için sunulmuştur,

Dr. Naci Emre Altun

Dekan, **Fen Bilimleri ve Uygulamalı Bilimler Enstitüsü**

Dr. Emine Yetişkul Şenbil

Bölüm Başkanı, **Şehir ve Bölge Planlama**

Dr. Mehmet Melih Pınarcıoğlu

Süpervizör, **Şehir ve Bölge Planlama, ODTÜ**

İnceleme Komitesi Üyeleri:

Dr. Anlı Ataöv Demirkan Şehir ve

Bölge Planlama, ODTÜ

Dr. Mehmet Melih Pınarcıoğlu Danışman, Şehir ve

Bölge Planlama, ODTÜ

Dr. Kemal Mert Çubukçu

Şehir ve Bölge Planlama, Dokuz Eylül Üniversitesi

Tarih: 06.09.2024

Bu belgedeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik davranışlara uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bu kural ve davranışların gerektirdiği şekilde, bu çalışmanın orijinali olmayan tüm materyal ve sonuçlara tam olarak atıfta bulunduğumu ve referans verdiğimi beyan ederim.

Adı Soyadı : Deniz Ege Alkaya İmza :

ÖZET

TÜRKİYE'DE YEŞİL SANAYİ POTANSİYELİ VE MEVCUT UYGULAMALAR: YENİ SANAYİLERİN ZORLUK VE FIRSATLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Alkaya, Deniz Ege
Şehir ve Bölge Planlama Yüksek Lisans Programı Danışman Prof: Dr. Mehmet
Melih Pınarcıoğlu

Eylül 2024, 136 sayfa

Avrupa Birliği'ne aday bir ülke olarak Türkiye, Avrupa Birliği'nin yeni gündemine uyum sağlama sürecindedir. Bu uyum süreci ağırlıklı olarak ihracat kaygılarıyla değerlendirilse de Türkiye'nin katma değerli ürünler üretmesi ve rekabetçi bir ekonomi haline gelmesi önemlidir. Yeşil Anlaşma ile eski sanayi yapısını ve eski ekonomik modelleri sürdürmek artık mümkün değildir. Sanayi alanlarının fiziki yapıları da değişmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'deki bölgelerin sanayide yeşil dönüşüme yatkınlıkları tespit edilmeye çalışılmış, mevcut uygulamalardaki zorluklar ve fırsatlar ile iyi uygulama örnekleri değerlendirilmiş ve sanayide yeşil dönüşümü hızlandıracak bütüncül bir yol haritası oluşturmak için eylem önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Endüstriler, Yeşil Dönüşüm, Avrupa Birliği Politikaları, Döngüsel Ekonomi, İnovasyon

ÖZ

TÜRKİYE'DE YEŞİL SANAYİ POTANSİYELİ VE MEVCUT UYGULAMALAR: YENİ SANAYİLERİN ZORLUĞU VE FIRSATLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Alkaya, Deniz Ege
Yüksek Lisans, Bölge Planlama, Şehir ve Bölge Planlama Tez
Yöneticisi: Dr. Mehmet Melih Pınarcıoğlu

Eylül 2024, 136 sayfa

Türkiye bir Avrupa Birliği üye adayı ülkesi olarak Avrupa Birliği'nin yeni ajandasına uyum süreci içerisinde. Bu uyum süreci temelde ihracat kaygısı ile değerlendirilse de Türkiye'nin katma değerli ürün üretimi ve rekabetçi bir ekonomi haline gelmesi açısından önemlidir. Yeşil Mutabakat ile birlikte artık eski sanayi yapısı ve eski ekonomik modellerin sürdürülmesi mümkün olmaktan çıkmıştır. Sanayi alanlarının fiziksel yapıları da değişkenliğe uğramaktadır. Bu çalışmada Türkiye'deki bölgelerin sanayide yeşil geçişe yatkınlıkları tespit edilmeye çalışılmıştır, güncel pratiklerdeki zorluklar ve fırsatlarla beraber iyi uygulama örnekleri değerlendirilerek sanayide yeşil geçiş hızlandırılacak bütüncül bir yol haritası oluşturmak için eylem önerileri geliştirildi.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Sanayiler, Yeşil Geçiş, Avrupa Birliği Politikaları, Döngüsel Ekonomi, Yenilikçilik

Daha eşit bir dünya isteyen herkese

TEŞEKKÜRLER

Dr. Mehmet Melih Pınarcıoğlu'na bu araştırma için çok önemli olan örnek rehberliği, tavsiyeleri, değerli görüşleri, eleştirileri ve teşvikleri için en içten ve derin şükranlarımı sunarım. Ayrıca Sayın Pınarcıoğlu'na eğitim yolculuğumun yanı sıra profesyonel hayatımda da bana inandığı için teşekkür ederim.

Dr. Anlı Ataöv Demirkan ve Dr. Kemal Mert Çubukçu'ya değerli ve önemli yorumları, bu çalışmayı geliştirmeye yönelik olumlu geri bildirimleri ve ayrıca jüri sırasındaki katkıları için içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, vaka çalışması için sorularımı yanıtlayan Manisa OSB ve Yalova OSB üyelerine şükranlarımı sunarım.

Aileme minnettarlığım sonsuz. Onlara teşekkür etmek neredeyse imkânsız. Onlar olmasaydı belki bu işi yine yapardım ama benimle gurur duyduklarını ve mutlu olduklarını görmekle aynı şey olmazdı.

MATPUM ekibine çok teşekkür etmek istiyorum. Bir yıl boyunca onlarla çalışmak harika bir yolculuktu. Parlak zekaları ve iş ahlakları beni her zaman etkilemiştir.

Bu noktada, eski ve yeni tanıdığım sevgili dostum, mentorum ve ekip liderim Onur Akpulat'a ve tüm DEEP Proje ekibine teşekkür etmem gerekiyor. Tez yazımının benim için en yoğun olduğu yaklaşık iki yıl boyunca hayatımın bir parçası oldular ve bu çalışmayı tamamlayamama noktasına her geldiğimde verdikleri destek için minnettarım. Onlarla tanıştığım için kendimi çok şanslı hissediyorum.

Son olarak, üç yıldır hayatımda olan değerli terapistime, hem bu tezi tamamlama sürecinde bana yardımcı olduğu için hem de genel olarak şu an olduğum kişiye dönüşmeme yardımcı olduğu için teşekkür etmek istiyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ÖZ	vi
TEŞEKKÜRLER.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALARIN LİSTESİ	xiv
1 GİRİŞ.....	1
1.1 Amaç, Kapsam ve Metodoloji.....	2
1.2 Kavramsal Çerçeve	3
1.2.1 İklim Değişikliği/Yeşil Dönüşüm	4
1.2.2 Dijital Geçiş	10
1.2.3 Pandemi Sonrası Yeni Küreselleşme	11
1.3 Araştırmaya Genel Bakış	14
1.4 İklim Değişikliği, Yeşil Anlaşma ve Döngüsel İlişkin Uluslararası GelişmelerEkonomiye	15
1.4.1 Avrupa Yeşil Anlaşması.....	15
1.4.2 Net Sıfır Çağı için Yeşil Anlaşma Endüstriyel Planı.....	16
1.4.3 AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı	17
2 LİTERATÜR TARAMASI.....	21
2.1 Yeşil Endüstriler.....	21
2.2 Küresel Uygulamalar	24
2.2.1 Yeşil Sanayi Bölgelerinin Kurulması	26
2.2.2 Uluslararası Finansmanın Rolü	29

3	TÜRKİYE'DEKİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN POTANSİYELİNİN 35YASAL ÇERÇEVESİNİN VE YEŞİLE DÖNÜŞÜM DEĞERLENDİRİLMESİ	
3.1	Türkiye'deki Yasal Çerçeve	35
3.1.1	Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu	38
3.1.2	Yeşil OSB Uygulama Kılavuzu	38
3.1.3	11. Kalkınma Planı.....	51
3.1.4	12 ^{inci} Kalkınma Planı	52
3.1.5	Yeşil Anlaşma Eylem Planı	54
3.1.6	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Strateji Planları	55
3.1.7	Türkiye Yeşil Endüstri Projesi (TGIP)	56
3.2	Sosyo-Ekonomik Kalkınma	57
3.3	İnovasyon Endeksi	61
3.4	Türkiye'nin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Konusundaki Mevcut Durumu	64
3.5	Örnek Olay İncelemesi.....	74
3.5.1	Manisa OSB	75
3.5.2	Yalova OSB	79
3.6	Sonuçlar	84
4	SONUÇ	89
4.1	Önerilen Eylemler	91
	REFERANSLAR	99
A.	Ek 1: Ham Veriler	103
B.	Ek 2. Soru Formu Soru Formu	123
C.	Ek 3: Yanıtlar.....	126
D.	Ek 4: Dizin Haritaları.....	135

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1.1 Kavramsal Çerçeve	4
Tablo 1.2 Temel Ürün Değer Zincirleri	19
Tablo 2.1 Yeşil Sanayi Bölgelerinin Faydaları	23
Tablo 3.1 Yeşil OSB Altyapısı için Ön Kriterler	39
Tablo 3.2 Performans Göstergeleri	40
Tablo 3.3 Bölgeler için Sosyo-Ekonomik Endeks Puanı	60
Tablo 3.4 Bölgeler için İnovasyon Endeksi Puanı	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 3.1 Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi	60
Şekil 3.2 İnovasyon Endeksi	63
Şekil 3.3 orta ve yüksek teknolojili sanayi katma değerinin toplam değer içindeki oranı Türkiye'de (%) (2010-2021)	65
katma	
Şekil 3.4 Katma değer birimi başına CO2 Emisyonları	66
Şekil 3.5 Yanmadan kaynaklanan CO2 emisyonları	67
Şekil 3.6 İmalat sanayi başına imalat sanayi CO2 emisyonları katma değeri	67
Şekil 3.7 Sektörlere göre sera gazı emisyonları (CO2 eşdeğeri)	68
Şekil 3.8 Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı (%)	69
Şekil 3.9 Ar-Ge Harcamalarının Finansman Kaynağına Göre Dağılımı (%)	70
Şekil 3.10 Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamaları (%)	70
Şekil 3.11 1 milyon kişi başına düşen Araştırmacı sayısı	71
Şekil 3.12 Sektörlere Göre Araştırmacı Sayısı	72
Şekil 3.13 Kişi başına imalat sanayi katma değeri (2015 \$ SAGP) (%)	73

KISALTMALARIN LİSTESİ

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

NUTS: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması BM:

Birleşmiş Milletler

UNDP: BİRLEŞMİŞ MİLLETLER KALKINMA

PROGRAMI Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

EIP: Eko-Endüstriyel Parklar

BM SKH: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma

Hedefleri OSB: Organize Sanayi Bölgesi

GHG: Sera Gazı

CNCA: Karbon Nötr Şehirler Birliği

IPA: Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı UNEP:

Birleşmiş Milletler Çevre Programı

AB CEAP: Avrupa Birliği Döngüsel Ekonomi Eylem Planı AR-GE:

Araştırma ve Geliştirme

KOBİ'ler: Küçük-Orta Ölçekli İşletmeler

BÖLÜM 1

GİRİŞ

En kısa tanımıyla yeni nesil sanayi bölgeleri, değişen ekonomik ve siyasi koşullara göre ayırt edici özelliklerini vurgulamak için kullanılabilir. Günümüz ekonomi-politik eğilimleri arasında yer alan karbonsuzlaşma, yeşil finans, iklim krizi, inovasyon, teknoloji geliştirme yarışı, ekonomik krizler, bölgeler arası gelişmişlik farkları gibi başlıca konular yeni nesil endüstri bölgelerinin ortaya çıkış nedenleri olarak sıralanabilir. Geleneksel sanayi yapılarından temel farkı, ekonomik değer üretirken ekolojik değerleri de geliştirmeyi hedeflemesidir. Bunun sonucu olarak da mekânsal ve yapısal birçok değişimi beraberinde getirmektedir. Dünyada görülmeye başlanan en yaygın örnekler eko-endüstriyel parklar olarak adlandırılıyor. Dünya Bankası ve Avrupa Birliği gibi uluslararası kuruluşların yayınladığı hedefler ve çerçeveler var.

Yıllar içerisinde ekonomik-politik konjonktürde yaşanan değişimlerle birlikte sanayi yapıları da değişmekte ve bu değişimler bölgesel politikaları doğrudan etkilemektedir. 1980'li yıllardan itibaren özellikle büyük ve gelişmiş ekonomiler sanayisizleşme sürecine girmiş ve ucuz üretim pazarları arayışına girerek sanayi üretimlerini Uzak Doğu Asya ülkelerine kaydırmışlardır. Bu sanayisizleşme süreci, erken sanayileşen bölgelerin günümüzde geride kalmasına ve bölgesel farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ancak Covid-19 pandemisi sürecinde tedarik zincirinde yaşanan sorunlara ilişkin çeşitli adımlar atıldığı görülmektedir. Ayrıca günümüzde çevre sorunlarının daha ciddi boyutlara ulaşması, iklim krizinin ciddiye alınan bir eylem alanı haline gelmesi ile geleneksel sanayilerin yapısının etkilenmesi de gayet doğaldır

1990'lardan farklı olarak devletler tarafından ve eylemin geliştirilmeye çalışıldığı. Avrupa Birliği'nin iklim konusundaki sürdürülebilirlik hedefleri ve Paris Anlaşması göz önünde bulundurulduğunda yeni dönem dünyasının yeni bir sanayi yapısına sahip olması bekleniyor.

Bu sanayi yapısı içerisinde geçmişten gelen rekabetçilik, ekonomik değer üretme, karlılık ve verimlilik gibi kavramların yanı sıra inovasyon, teknoloji geliştirme, patent, girişimcilik ekosistemi gibi yeni ekonomik kavramlar da olmalıdır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde yeni nesil sanayi dediğimiz şey ekonomik değer yaratırken aynı zamanda çevreye verdiği zararı da azaltmalıdır. Fiziki yapı olarak, şehirden ve yaşamdan uzak, sadece çalışanların kullandığı, kirli alanları işgal etmek yerine, temiz ve cazip, şehirle ve şehirde yaşayanlarla iç içe mekânlara dönüştürülmelidir. Bu dönüşümün fiziksel ve zihinsel olmak üzere iki bölümü vardır. Her biri için gerekenler pahalı veya büyük miktarlarda azaltma stratejileri gerektiren yatırımlardır. Aynı zamanda yoğun kent yapıları ve ekonomik sorunlar düşünüldüğünde bu alanların kent içinde sıfırdan oluşturulması hem zor hem de pahalıdır. Bu bağlamda mevcut sanayi bölgelerinin kendi içlerinde dönüşümü önem kazanmaktadır.

Yeni nesil endüstrilerin en yaygın ve en iyi örneklerinden biri Eko-Endüstriyel Parklardır. Eko-Endüstriyel Parkların (EIP) geçmişi 70'li yıllara dayanmakla birlikte, değişen ekonomik ve siyasi koşullara göre adapte olmuş ve şekil değiştirmişlerdir. Bu bağlamda, Eko-Endüstriyel Parkların yapısını Dünya Bankası tarafından çizilen genel çerçeveye göre anlamaya çalışacağız.

1.1 Amaç, Kapsam ve Metodoloji

Çalışmanın amacı, Türkiye'deki bölgelerin sosyo-ekonomik kalkınma ve inovasyon açısından potansiyelini ortaya koymak ve yeşil sanayiye geçişte olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya koymaktır. Ayrıca, Türkiye'nin sanayide yeşil dönüşüme yönelik mevzuat çalışmaları incelenerek eksiklikler ortaya konulacak ve Türkiye'nin istatistikleri incelenerek ülkenin genel eğilimi ortaya konulacaktır.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri başlığı altında toplanmıştır. Çalışma, NUTS-2 sınırlarına göre belirlenen 26 bölgeyi kapsamaktadır.

Türkiye'nin potansiyelini anlamak için endeks çalışmasına ek olarak, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından desteklenen ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile UNDP işbirliğinde yürütülen "OSB'lerde Teknoloji Geliştirme Projesi "nde yer alan OSB'lerden Manisa OSB ve Yalva OSB ile görüşülerek bir vaka çalışması yapılacaktır. Mülakat kapsamında 10 farklı açık uçlu soru hazırlanarak İnovasyon Merkezi ve Çevre Daire Başkanlığı gibi ilgili taraflara gönderilmiştir. Görüşme soruları yukarıda tanımlanan Manisa OSB ve Yalova OSB'nin ilgili birimleri tarafından yanıtlanmıştır. Mülakat cevapları anonim olarak alınmış ve hiçbir katılımcının kişisel verisi işlenmemiştir. Bu bilgi çalışmanın başında katılımcılara yazılı olarak verilmiştir. Görüşme soruları ve formun kendisi Ek 2'de : Soru Formu.bulunabilir

Çalışma kapsamında bir pilot bölge tercih edilmemiş ve bu bölge özelinde çalışmalar yürütülmemiştir, bunun nedenleri ilerleyen bölümlerde açıklanmıştır. Burada en önemli ihtiyaç genel bir yol haritası oluşturmaktır ve sonuç bölümü buna ayrılmıştır.

1.2 Kavramsal Çerçeve

Son yıllarda dünyada mekânsal gelişim, iklim değişikliği, dijital/teknolojik geçiş ve yeni bir gündemde yeni bir küresel dünya politikaları etrafında şekilleniyor. Sanayi bölgelerinin çevresel etkilerinin azaltılmasının en önemli ayaklarından biri kuşkusuz iklim değişikliği. Bununla birlikte, dijital dönüşüm ve pandemi sonrası yeni küreselleşme, yeni endüstrilerin ortaya çıkması için diğer iki önemli başlıktır ve kavramsal çerçeve bu üç sütun etrafında şekillenmektedir.

Tablo 1.1 Kavramsal Çerçeve

İklim Değişikliği/Yeşil Dönüşüm	Sürdürülebilir Şehirler
	Yeni Kalkınma Modelleri için Küresel İşbirliği ve Finansman
	Karbon-nötr şehirler için beş ana alan: Enerji, Binalar, Sanayi, Ulaşım ve Atık Yönetimi
	Yeni Nesil Sanayi Bölgeleri
	Döngüsel Ekonomi
Dijital Geçiş	Akıllı Şehirler
	Dijital Katılım
Pandemi Sonrası Yeni Küreselleşme	Lojistik ve Tedarik Zincirlerinde Sorunlar ve Üretim/Tedarik Güvenliği
	Şehir-bölgelerinin oluşumu

1.2.1 İklim Değişikliği/Yeşil Dönüşüm

Günümüzde iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin yaşandığı tartışılmaz bir gerçektir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltma ve/veya uygun mekânlar, üretim sistemleri, uluslararası ilişkiler ve toplumlar tasarlama çabaları bir dizi uluslararası gelişme ile devam etmektedir. Bu kavramlar derinlemesine değerlendirilecektir.

1.2.1.1 Sürdürülebilir Şehirler: Sürdürülebilir Kalkınma Modelleri

Sürdürülebilir kalkınma modelleri kaçınılmaz olarak 21. yüzyılın kalkınma modeli haline gelmiştir. Düşük karbon ekonomisi ile sanayi, tarım, ulaştırma, inşaat ve enerji sektörlerinde karbon salınımını en aza indirerek doğal kaynakların verimli ve etkin kullanımını sağlamaktır. Üretimden kaynaklanan çevresel baskıların en aza indirilmesinin üretimi olumsuz etkilemediği hatta genel çerçevede olumlu etkilediği bir yeşil büyüme modelidir.

Karbon-nötrlük, bir faaliyet sonucunda atmosfere salınan sera gazlarını dengelemek ve net sıfır emisyonu sahip olmak için salınan sera gazı miktarını önlemesi veya azaltması beklenen projelerin hayata geçirilmesi olarak tanımlanabilir. Enerji verimliliği karbon nötr ekonomi için ilk adımdır, ikincisi ise yenilenebilir enerji kullanımını yaygınlaştırarak fosil yakıt tüketimini azaltmak için çaba sarf etmektir. Son olarak, temiz üretim ve tüketimin teşvik edilmesi ve bu alandaki teknolojilerin geliştirilmesi beklenmektedir. Bu bir ekonomik büyüme modelidir ve unutulmamalıdır ki tüm bu temiz üretim, temiz tüketim, inovasyon ve enerji verimliliği faaliyetlerinin ekonomik bir fayda sağlaması beklenmektedir.

Sadece üç nokta var:

- İnovasyon faaliyetlerinin artırılması, yeni sektörlerde katma değeri yüksek üretim yapılması, yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması kendi dışındaki sektörleri de etkileyeceği için istihdamı artırarak ekonomik fayda sağlayabilir.
- Yenilenebilir enerji, döngüsel ekonomi, sürdürülebilirlik ve yeşil büyümeye yönelik projelerin geliştirilmesi ve uygulanması, hem iş geliştirme hem de işletme dönemlerinde ulusal veya uluslararası yatırımları çekebilir.

- Özellikle dayanıklı ürünlerin üretilmesi, planlı eskitmeden kaçınılması ve gelir dağılımı modellerinin gözden geçirilmesi gibi faktörlerin genel ekonomik refah üzerinde önemli olumlu etkileri olacaktır.

1.2.1.2 Yeni Kalkınma Modelleri için Küresel İşbirliği ve Finansman

Kentler için karbon-nörlüğün zor bir hedef olduğu söylenebilir. Bu zor hedefe ulaşmak için küresel işbirliği ve bilgi alışverişi gereklidir. Bunun ilk nedeni, uygulanan her planın, geliştirilen teknolojinin ve ilgili eylemlerin genellikle deneysel yenilikler olmasıdır. İkinci neden ise karbon azaltım eylemlerinin kent ve ülke sınırlarını aşan dışsallık etkileri ve dolayısıyla sürecin küresel kolektif boyutudur. Kentlerin kendi karbon nötr olma stratejilerinin yanı sıra, bu stratejileri paylaştıkları ve kolektif bir öğrenme süreci sağladıkları farklı ülkelerden kentlerle bir araya gelerek genel stratejiler ve işbirlikleri yoluyla karbon nötr olmayı hedeflemeleri önemli görünmektedir

Dünyada şehirlerin karbon-nötr ekonomiye geçişi için işbirliği ve finansman konusunda çalışan Karbon Nötr Şehirler İttifakı (CNCA) bulunmaktadır. New York, Amsterdam, Kopenhag, Londra, Helsinki, Oslo, San Francisco, Stockholm, Sydney ve Yokohama gibi şehirlerin yer aldığı girişim, karbon-nötr şehir konseptinin yaygınlaştırılması için 2021-2023 yıllarını kapsayan bir strateji planı yayınlamıştır (Web 1).

Bir diğer uluslararası işbirliği ve finansman fırsatı ise Avrupa Birliği tarafından sağlanan Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı (IPA) fonlarıdır. IPA II döneminde finanse edilmesi planlanan sektörler arasında Çevre ve İklim Eylemi, Enerji, Rekabetçilik ve Yenilikçilik, Tarımsal ve Kırsal Kalkınma ve Ulaştırma (Web 2) sektörlerinin yer alması, karbon-nötr eylemler için işbirliği fırsatlarını ortaya koymaktadır. **Pencere 3** - Yeşil gündem ve sürdürülebilir bağlanabilirlik, **Pencere 4** - Rekabetçilik ve kapsayıcı büyüme ve **Pencere 5** - Bölgesel ve

IPA III (2021-2027) için belirlenen pencereler arasında yer alan sınır ötesi işbirliği (EC, 2021), sürdürülebilir büyüme konusunda uluslararası işbirliği fırsatlarının önümüzdeki dönemde de devam edeceğini vurguluyor.

Genel olarak, bu finansman fırsatları yeşil finansman olarak adlandırılır ve yüksek maliyetleri ve diğer ilişkili veya bağımsız olumsuzlukları azaltmak için kullanılması beklenir. UNEP'e göre yeşil ekonomi, çevresel tehlikeleri ve ekolojik kısıtlıkları önemli ölçüde azaltırken aynı zamanda sosyal adaleti ve insan refahını iyileştiren bir ekonomidir. Mali politikanın değiştirilmesi, çevreye zararlı sübvansiyonların yeniden düzenlenmesi ve azaltılması, yeni piyasa temelli araçların uygulanması, kamu yatırımlarının "yeşil" olan önemli endüstrilere yönlendirilmesi, kamu alımlarının yeşillendirilmesi ve çevre yasaları ve düzenlemelerinin yanı sıra bunların uygulanmasının iyileştirilmesi, ulusal düzeyde bu tür kolaylaştırıcı koşullara birkaç örnektir. Ticaret ve yardım akışlarının geliştirilmesi, piyasa altyapısının oluşturulması ve daha fazla uluslararası işbirliğinin teşvik edilmesi küresel ölçekte mümkündür (UNEP, 2011).

1.2.1.3 Karbon-nötr şehirler için beş ana alan: Enerji, Binalar, Sanayi, Ulaşım ve Atık Yönetimi

Enerji üretimi ve tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyonları, insan kaynaklı iklim değişikliğinin ana nedenlerinden biri olarak gösterilebilir. Enerji verimliliği, karbon-nötr bir kentin temelidir. Enerji verimliliğinin başta diğer dört başlık olmak üzere kentle ilgili tüm alanlarda benimsenen bir kavram olması zorunludur. İleri teknolojik bina ve araç tasarımları ile enerji verimliliğinde tasarruf, farklı teknoloji ve altyapılardan oluşan yenilenebilir akıllı enerji ağları, yenilikçi üretim bileşenleri gibi yöntemler en öne çıkan uygulamalardır.

Binalar kentsel yaşamın temel mekanlarından biri olarak görülmektedir. Buna ek olarak, mevcut bina stokunda değişiklik yapmak, yüksek inşaat ve yıkım maliyetleri ve binaların kentsel yaşamın temel alanlarından biri olarak görülmesi nedeniyle önemli bir zorluk olarak öne çıkmaktadır.

Kentin görece uzun ömürlü kısımları. Özellikle kentsel dönüşümle inşa edilecek yeni binalar için enerji verimliliği yönetmeliklerinin geliştirilmesi ve uygulanması, kamu binalarında yeşil dönüşüm hareketlerine öncülük edilmesi, binalardan kaynaklanan emisyonları ve enerji verimliliği sorunlarını azaltmanın yöntemlerinden biri olabilir.

Sıfır emisyonlu Yeşil Sanayi Bölgeleri, temiz teknolojik dönüşüm ve uyumun teşviki ve işletmelerin yeşil finansmanı, işletmelerde enerji verimliliği sertifikasyon sistemi veya derecelendirmesi ve mevzuatı oluşturulması gibi uygulamalar ön planda görünmektedir. Üretim süreçlerinde sadece enerjinin değil toprak, su, hammadde, teknoloji, insan sermayesi gibi tüm kaynakların etkin ve verimli kullanılması, atık ve kayıpların en aza indirilmesi, hem karbon azaltım (dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma) hedeflerine ulaşılması hem de küresel ölçekte rekabet avantajı sağlanması açısından büyük önem taşıyor. Kaynakların verimli kullanılması, üretim süreçlerinden kaynaklanan olumsuz çevresel dışsallıkların (çevre kirliliği vb.) azaltılmasına ve kaynakların sürdürülebilirliğine de katkı sağlıyor.

Karbon nötrlüğü çerçevesinde ulaşımda emisyonların azaltılması için elektrikli otomobillerin ve toplu taşıma imkanlarının geliştirilmesi, şarj istasyonları ile kullanıcılar arasında optimizasyonu sağlayacak V2G (vehicle to grid) uygulamalarının geliştirilmesi, otonom araçlar ve bu araçlara uygun yol geliştirme çalışmaları gibi teknolojik dönüşümler önem kazanıyor. Ayrıca sosyal teşvikler de ön plana çıkıyor. Bunlar arasında düşük emisyonlu fosil yakıtlı araçların kullanımının teşvik edilmesi, bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması ve paylaşım planlarının oluşturulması, çok modlu ulaşımın entegre edilmesi, elektrikli araç ve bisiklet şarj noktalarının sayısının artırılması yer alıyor. Öncelikli yollar olarak belirlenen otobüs şeritleri ve akıllı sinyalizasyon sistemleri ile ulaşımın daha verimli ve güvenilir hale getirilmesi, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında önemli etkilere sahiptir.

Dünya genelinde kentsel atık yönetimi konusunda çok olumlu gelişmeler yaşanmaktadır. Dünyanın birçok yerinde güçlü geri dönüşüm politikaları, kompostlama programları

ve çöp toplama sistemlerindeki yenilikler kilit uygulamalar olarak görülebilir. Ticari atıkların ısı enerjisi olarak yeniden kullanımının artırılması ve yenilenebilir enerji süreçlerinde kullanılmasına yönelik projeler geliştirilmesi, anaerobik çürütücüler gibi yenilikçi geri dönüşüm ve organik ayrıştırma teknolojileri ve atıkların yeniden kullanımına yönelik karbon-nötr çözümlerin desteklenmesine yönelik projeler, nihai olarak sıfır atık hedeflerine ulaşılması açısından önemlidir.

1.2.1.4 Yeni Sanayi Bölgeleri

İlerleyen bölümlerde Yeşil Sanayi Bölgeleri olarak daha detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Ancak basitçe, üretimin çevresel etkilerini azaltırken ekonomik büyümeden ödün vermeme ilkesine dayanan kentsel üretim bölgeleri olarak adlandırılabilirler. Kent içindeki üretim ilişkileri yeniden şekillenirken, üretim mekânı da yeni dönemin kavramlarına göre yeni bir biçim alıyor. Geleneksel Organize Sanayi Bölgeleri verimliliği esas alırken, yeni dönemin sanayi yapısı yenilikçi yaklaşımları, girişimcilik ekosistemini, dijital teknolojileri, karbon-nötr üretim modelini ve kentle bütünleşmiş bir sanayi bölgesini içeriyor (UNIDO, 2021).

1.2.1.5 Döngüsel Ekonomi

Bir önceki bölümde bahsedilen dönüşümler oldukça bütüncüdür ve döngüsel ekonomi modeli bu kalkınma modelinin tamamlayıcı bir parçası olarak görülebilir. İklim değişikliğinin kentler üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik en önemli stratejilerden biri döngüsel ekonomi modelidir.

Döngüsel ekonomi, ekosistem işlevini ve insan refahını en üst düzeye çıkarmak için planlama, tedarik, satın alma, üretim ve yeniden üretimde hem süreçler hem de sonuçlar olarak tasarlanan ve yönetilen bir ekonomik modeldir (Murray vd., 2017).

Döngüsel ekonomi modeli, ürünlerin yaşam döngüsüne odaklanır ve değerlerinin mümkün olduğunca büyük bir kısmını korumayı amaçlar. Üretim/dağıtım ve tüketim süreçlerinde malzemeleri azaltarak, alternatif olarak yeniden kullanarak, geri dönüştürerek ve geri kazanarak ürünün 'yaşam sonu' (Kircherr vd., 2017) yaklaşımını değiştirerek doğrusal süreçleri döngüselleştirir. Döngüsel ekonomi, geleneksel geri dönüşüm yerine yüksek değerli malzeme döngülerini teşvik eder ve sürdürülebilir kalkınma çabalarında üreticilerin, tüketicilerin ve diğer sosyal aktörlerin işbirliğine yönelik sistem yaklaşımları geliştirir (Korhonen vd., 2018)

Döngüsel bir ekonomi, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal yönleriyle kazan-kazan sağlama potansiyeline sahiptir. Günümüzde döngüsel ekonomi, doğal ekolojik döngülere saygı gösterilmesini ve ekonomik döngülerin bu döngülere uyulanmasını gerektirmektedir (Korhonen vd., 2018).

1.2.2 Dijital Geçiş

Dijital teknolojik dönüşüm son yıllarda tüm yaşam pratiklerimizi değiştirdiği gibi kentleri ve bunun bir parçası olarak üretim ve tüketim ilişkilerini, kent içi ulaşımı ve çalışma hayatını da değiştiriyor.

1.2.2.1 Akıllı Şehirler

Akıllı şehirler basitçe, kentsel unsurlar içerisinde gelişen teknolojiyi kullanarak teknolojinin kentsel yaşama dahil edilmesi olarak tanımlanabilir. Akıllı bir şehir sistemi, şehirlerdeki kilit sistemlerden gelen bilgileri algılamak, analiz etmek ve entegre etmek için BİT kullanarak, günlük geçim, çevre koruma, kamu güvenliği ve kentsel hizmetler, endüstriyel ve ticari faaliyetler de dahil olmak üzere farklı ihtiyaç türlerine akıllı yanıtlar sağlayabilir. Akıllı bir şehir aynı zamanda enerji, yollar, köprüler, tüneller gibi tüm kritik altyapı koşullarını izleyen ve entegre eden bir şehirdir (Manville et al, 2014).

Akıllı kent modelinde, kentsel hareketlilik ve yönetim mekanizmalarının kolaylaştırılması ve vatandaş katılımının artırılmasının yanı sıra, teknoloji odaklı yeni iş modellerinin oluşturulması, çevre sorunlarına yeni çözümler bulunması ve insanların farkındalık ve bilinç düzeylerinin artırılarak bu yeni akıllı yaşama uyum sağlamaları beklenmektedir.

1.2.2.2 Dijital Katılım

Kentsel yönetime aktif katılım, demokratik kentleşme kültürünün önemli bir parçası olarak görülmektedir. Bunun günümüzdeki yansıması ise kent sakinlerinin akıllı kente aktif ve dijital katılımı olarak nitelendirilebilir. Kent sakinlerinin kentlerin ana aktörleri olduğunu ve onların aktif katılımı olmadan akıllı kentleşmenin mümkün olmadığını söylemek yanlış olmayacaktır (Zubizarreta; Seravalli; Arrizabalaga, 2016). Kentsel planlamada, özellikle küreselleşen dünya, demokratik kent hareketleri, değişen üretim-tüketim ilişkileri ve yerel yönetimlerin güçlenmesiyle birlikte katılım pratikleri kentsel politikanın ya da kalkınma politikalarının belirlenmesinde önemli bir yere sahip olmuştur. Bunların yanı sıra gelişen teknolojilerin yaygınlaşması, katılımcı süreçleri teknolojik hizmetlerle birleştirerek dijital katılım temasını oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler dijital katılımı e-belediye ve çevrimiçi devlet uygulamalarının anahtarı olarak tanımlamaktadır. Daha açık bir ifadeyle, dijital katılım, internet gibi modern bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı yoluyla toplumun politika ve karar alma süreçlerine dahil edilmesi ve aktif katılımının sağlanması sürecini ifade etmektedir. Bu katılım, çeşitli çevrimiçi hizmetlere ve içeriğe erişimi de kapsamaktadır (Seifert; Rössel, 2021).

1.2.3 Pandemi Sonrası Yeni Küreselleşme

Dünyanın son yıllarda karşı karşıya kaldığı en önemli belirsizliklerden biri iklim krizidir. Bu sorunu çözmek için hem küresel hem de yerel politikalar geliştiriliyor.

konusu. Ancak belirsizlikler bununla sınırlı değil; dünya haritasının farklı bölgelerinde ortaya çıkan/çıkmakta olan savaşlar, buna bağlı toplumsal hareketler, ortaya çıkan göç dalgası ve akabinde Avrupa ve ABD'de göçmen karşıtı söylemlerle aşırı sağ hareketlerin yükselişi, gelir eşitsizliğindeki küresel artış gibi bir dizi belirsizlik küresel dünyanın önünde duruyor. Tüm bunların yanı sıra Covid-19 pandemisinin küresel tedarik zincirinin bozulması, fiyatlarda anormal artışlar, ekonomik kriz, sınır kapanmaları ve toplumlarda bunların olabileceği algısının oluşması gibi bir dizi sonucu var. Riskler her zaman planlamanın temelinde yer alsa bile belirsizlikler önceden hesaplanamadığında planlama anlayışının da buna bağlı olarak değişmesi kaçınılmazdır.

1.2.3.1 Lojistik ve Tedarik Zincirlerinde Sorunlar ve Üretim/Tedarik Güvenliği

Tedarik zinciri ve lojistikteki kırılganlıklar, özellikle Covid-19 pandemisinin etkilerinden sonra giderek daha fazla gündeme gelen bir sorundur. Pandemi nedeniyle tedarik zincirinin verimliliğinde yaşanan düşüşler, ani değişimlerle zincirin oldukça kırılgan olduğunu ortaya koymuştur (Aday, S.;Aday, M. S., 2020). Pandemi döneminde alınan kararlar doğrultusunda sınırların kapatılması uluslararası ticarete kesintilere yol açarken, fiziksel uzaklaşma ve rotasyonel çalışma koşulları iş gücünde aksamalara neden olarak bu alanda çözülmesi gereken birçok sorunu ortaya çıkarmıştır.

Ayrıca fiziksel etkileşimin azalması ve sınırların kapalı olması tedarik zincirinde bilgi ve iletişim eksikliği gibi sorunlar yaratmıştır. Gıda ve sağlık gibi temel ihtiyaçlara yönelik talebin artması, eğlence gibi diğer sektörlerle yönelik talebin ise kısıtlamalar ve kişisel tercihler nedeniyle azalması ürün güvenliği, aşırı fiyatlandırma ve teslimat sorunlarına yol açmıştır (Mollenkopf; Ozanne; Stolze, 2020).

Parçaları bir araya getirdikten sonra, fiziksel ticaretin zayıflaması yeni iş modellerini ve dijitalleşmeyi beraberinde getirirken, diğer yandan aşırı talep gören ürünlerin beklenenden daha fazla atık üretmesi, bu atıkların yönetimine ilişkin sorunlar, ekonomik kaygıların ön plana çıkması ve çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliğin arka planda kalması değerlendirilebilir.

1.2.3.2 Şehir-bölgelerinin oluşumu

Kırdan kente göç, sanayi devriminden bu yana kent yaşamının merkezinde yer alan bir olgudur ve bu gelişmeyle birlikte kentsel alanlar giderek büyümektedir. TÜİK 2022 verilerine göre Türkiye'de nüfusun %93,4'ü il ve ilçe merkezlerinde, %6,6'sı ise belde ve köylerde yaşamaktadır. Ancak bu veri doğrudan %6,6'lık bir kırsal nüfus olarak yorumlanmamalıdır çünkü günümüzde kentlerin ekonomik faaliyetleri ve mekânsal yapıları düşünüldüğünde kentsel ve kırsal alanlar arasında keskin bir ayırmadan ziyade çok daha esnek geçişlerin olduğu görülmektedir. Günümüzde temel geçim kaynağı tarımsal faaliyetler olan bir yerleşim yeri mekânsal olarak kentsel alan olarak yapılandırılabilen, sanayi alanlarının varlığı ile kentsel ve kırsal alanlar arasında bir geçiş bölgesi olarak tanımlanabilmektedir. Kentler, çevrelerindeki hinterland için her zaman bir çekim merkezi olmuş, ancak kentlerin mekânsal büyümesi, hinterlandıyla birlikte düşünülmesi gereken kentsel bölgelerin oluşmasına yol açmıştır.

Doğru bir planlama ve kalkınma politikası ile bu durum ekonomik ve sosyal ilişkiler açısından önemli bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Türkiye bağlamında bu kentsel bölgeler sadece bir il ve kırsal yerleşimleri olarak değil, birden fazla ili ve hinterlandını içine alan ekonomik bölgeler olarak düşünülmelidir. Bu bakımdan çalışmanın etki alanları ve bölgesel özellikleri doğrultusunda yerel politikaların belirlenmesi için bu kent-bölgelerin tespit edilmesi ve ekonomik ilişkilerin kurulması önemli olacaktır.

1.3 Araştırmaya Genel Bakış

Araştırmanın genel yapısı, geleneksel sanayi bölgelerinin yeni nesil sanayi bölgelerine dönüşüm stratejilerini kapsayacaktır. Bu kapsamda öncelikle yeni nesil sanayi bölgelerinin ne olduğunu ve geleneksel sanayi bölgelerinden nasıl farklılaştığını anlamak için bir literatür çalışması ortaya konulacaktır. Yeni nesil sanayi bölgelerinin yeşil ekonomiye ve dünyanın yeni dönemine ait bir kavram olduğu göz önünde bulundurularak, bizi bu kavrama ulaştıran karbon nötrlüğü, rekabetçilik, yenilikçilik, sürdürülebilirlik, döngüsel ekonomi, çevre sorunları ve iklim krizi, yeşil finans ve bölgesel geri kalmışlık açısından da incelenecektir. Türkiye'nin de imzaladığı Paris Anlaşması'nın getirdiği bağlayıcı unsurların yanı sıra mevcut ekonomik konjonktürde rekabetçi olabilmenin koşullarından biri de sanayi yapısında gerçekleşmesi gereken bu dönüşümdür. Ancak hepimiz biliyoruz ki bu yatırımlar ve kısıtlamalar oldukça pahalı ve çeşitli azaltım stratejileri gerektiriyor.

Mevcut ekonomik koşullar göz önünde bulundurulduğunda tüm bunların ülke geneline yayılacağını ve benimseneceğini düşünmek hayalcilik olacaktır. Bu bağlamda kısa, orta ve uzun vadeli stratejiler ve politika önerileri geliştirilmelidir. Bu amaçla bu tez kapsamında ilk etapta uygun pilot alanların belirlenmesi ve bu alanlara yönelik strateji ve politikaların belirlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çerçeveden değerlendirildiğinde, Türkiye'de NUTS2 sınırlarına göre bölgelerdeki sektörlerin inovasyon altyapılarına ilişkin bir endeks oluşturulacaktır. Bu noktada bölgelerin kendi içinde ve diğer bölgelere kıyasla geri kalmışlıkları ve bu farklılıkları azaltmaya yönelik stratejiler de önemli bir yer tutacaktır. Çalışmanın ilerleyen adımlarında gerekli görülmesi halinde endeksin kapsamı bölgeler içerisindeki illerin inovasyon endekslerine indirgenebilecek ve seçimler bu şekilde yapılacaktır.

Türkiye için gerekli dönüşüm stratejilerini ve politika önerilerini belirlemek amacıyla, Türkiye'nin sanayi yapısı ve sektörel dinamikleri

seçilen bölge ortaya çıkarılacak ve bu doğrultuda uluslararası normlar, dünya örnekleri ve yerel özellikler değerlendirilerek bölgeye özgü dönüşüm stratejileri geliştirilecektir.

1.4 İklım Değişikliği, Yeşil Anlaşma ve Döngüsel Ekonomiye İlişkin Uluslararası Gelişmeler

Avrupa Birliği ilk olarak 2015 yılında Birinci Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nı yayınlamış, ardından 2018 yılında Yeşil Anlaşma'nın imzalanmasıyla üretim ve sanayi sektöründe birçok yeniliğe kapı aralanmıştır. Akabinde 2020 yılında Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, Yeşil Anlaşma çerçevesinde revize edildi. Bu bölümde Avrupa'daki bu gelişmeler analiz edilecek ve endüstriyel dönüşüme yaptıkları vurgu ön plana çıkarılacaktır. Ayrıca, şubat 2023'te sunulacak olan Yeşil Anlaşma Endüstriyel Planı da bu bölüm altında değerlendirilecektir.

1.4.1 Avrupa Yeşil Anlaşması

Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa'yı doğal aksaklıklar karşısında net sıfır sera gazı emisyonuna sahip modern, kaynak verimli ve rekabetçi bir ekonomi haline getirmek için birçok politikayı bir araya getiren bağlayıcı bir strateji belgesidir. Yeşil Anlaşma, Birleşmiş Milletler'in 2030 gündemindeki Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmanın hayati bir parçası olarak görülmektedir (EC, 2020).

Yeşil Mutabakat'ın uygulanabilmesi için ekonomi, sanayi, altyapı, ulaşım, gıda ve tarımdan inşaat ve vergilendirmeye kadar geniş bir sektör yelpazesinde temiz enerji arzının sağlanması amacıyla mevcut politikaların gözden geçirilmesi ve/veya değiştirilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda, bu değişiklikler dijital dönüşümden ayrı tutulamaz (EC, 2020).

Yeşil Anlaşma bölüm 2.1.3'te açıkça belirtildiği üzere, döngüsel ve iklim nötr bir ekonomiye ulaşmak için sanayinin tam olarak harekete geçirilmesi kesinlikle gereklidir (EC,

2020). Hammadde çıkarma ve malzeme işleme gibi endüstriyel faaliyetler sera gazı emisyonlarının yaklaşık yarısını oluşturmaktadır ve bu bağlamdaki endüstriyel faaliyetlerin iklim açısından nötr bir seviyeye getirilmesi esastır (EC, 2020). Burada değişim için gerçekçi bir öneri, daha döngüsel bir ekonomi modeline geçmektir. Yeni bir döngüsel ekonomi eylem planı, döngüsel ekonominin fırsatlarından hem yerel hem de küresel olarak yararlanılmasına yardımcı olacaktır. Döngüsel ekonomiye ek olarak, Avrupa Yeşil Anlaşması dijital dönüşüm, girişimcilik ve inovasyonu vurgulamakta ve esasen inovasyon, döngüsel ekonomi ve karbon-nötr endüstrilerin birbirini tamamlayan üç sütun olduğunu belirtmektedir.

1.4.2 Net Sıfır Çağı için Yeşil Anlaşma Endüstriyel Planı

Önümüzdeki on yıl içinde teknolojik ilerleme, üretim, kurulum ve net-sıfır ürün ve enerji arzı imalatının önemli ölçüde hızlandırılması gerekliliği ve bu konuyla ortaklaşa yüzleşmek için AB çapında bir yaklaşımın katma değeri, Planın temelini oluşturmaktadır. Plan, başta Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve Avrupa Yeşil Anlaşması olmak üzere AB Sanayi Stratejisi kapsamında sanayinin dönüştürülmesine yönelik mevcut girişimleri destekleyecektir. Enerji yoğun sanayinin modernizasyonu ve karbonsuzlaştırılmasının yanı sıra iş geçişlerinin kolaylaştırılması ve eğitim ve öğretim yoluyla yüksek kaliteli işler yaratılması önemli öncelikler olmaya devam etmektedir (EC, 2023). Yeşil Anlaşma Sanayi Planı'nın amacı, teşvikleri düzene sokarak, hızlandırarak ve uyumlu hale getirerek net sıfır endüstrisi için bir yatırım yeri olarak Avrupa Birliği'nin rekabet gücünü ve cazibesini korumaktır. AB ve üye devletler birlikte çalışarak ikiz geçişleri hızlandırabilir ve sanayiye net bir mesaj gönderebilir. Plan, hedeflerine ulaşmak için teknolojik gelişmenin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca plan, Avrupa çapında politikaların önemini de vurgulamaktadır. Yeşil Anlaşma Sanayi Planı'nın Avrupa Birliği'nin güçlü yönlerini ortaya çıkaracak şekilde açıklık, yenilikçilik, kapsayıcılık ve sürdürülebilirlik üzerine kurulu olacağı belirtiliyor. Plana göre, doğru politikalar ve doğru koşullar ile ekonomik büyüme

iklim değişikliği ve evre kirliliği ile mücadele ederken başarılmalıdır. Yeni bir Yeşil Anlaşma Endüstriyel Planı için bu taslağı dört temel unsur desteklemektedir: sağlam tedarik zincirleri için açık ticaret, öngörülebilir ve basitleştirilmiş bir düzenleyici ortam, yeterli finansmana daha hızlı erişim ve beceriler (EC, 2023).

Plan, politikaların ele alması gereken alanları vurgulamaktadır. Mevzuat ve kamu düzenlemelerinin öngörülebilir, tutarlı ve basitleştirilmiş olması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca finansmana erişimin kolaylaştırılması için farklı ulusal fonlar, AB fonları, özel sektör fonları, yatırım fonları gibi farklı modeller önermektedir.

Sadece sanayide yeşil dönüşüm değil, aynı zamanda değişen dünya ekonomik düzeni de yeni işlerin ve yeni beceri setlerinin geliştirilmesini gerektirecektir. Bu kapsamda planda beceri geliştirmeye yönelik tedbir ve öneriler de yer alıyor. Özellikle pandemi dönemi ve sonrasında esnek tedarik zincirlerinin gerekliliği tecrübe edilmiş olup planda bu başlık altında bir dizi eylem yer almaktadır.

1.4.3 AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

Avrupa Birliği'nin Döngüsel Ekonomi konusundaki alışmaları Yeşil Anlaşma'dan önceye dayanıyor ve bu konudaki ilk adım 2015 yılında versiyonu yayınlanan AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı oldu. Plan daha sonra 2020 yılında revize edilmiş ve güncel gelişmelerle kapsamı genişletilerek yürürlüğe girmiştir.

Plan, daha temiz bir gelecek ve daha rekabetçi bir Avrupa ekonomisine vurgu yapmakta ve döngüsel ekonomiye geçişin kritik öneminin altını çizmektedir. Avrupa Komisyonu, döngüsel ekonominin 2050 iklim-nötr hedefi için kilit formüllerden biri olduğunu belirtmektedir (EU, 2020). Bu hedefe ulaşmak için AB, evreye aldığından daha fazlasını geri veren rejeneratif bir büyüme modeline geçişi hızlandırmalı, gezegenin sınırları dahilinde kaynak kullanımını sınırlama konusunda ilerleme kaydetmeli ve önümüzdeki on yıl içinde tüketim ayak izini azaltmak ve döngüsel malzeme kullanım oranını iki katına çıkarmak için çalışmalıdır (EU, 2020).

Plan kapsamında sadece sektörler değil vatandaşlar da olumlu etkilenecek ve yüksek kaliteli, işlevsel ve güvenli ürünlere erişim mali açıdan kolay ve verimli hale gelecektir. Tüketiciler, işletmeler, vatandaşlar ve sivil toplum örgütleriyle birlikte daha temiz ve daha rekabetçi bir Avrupa yaratmaya yönelik geleceğe odaklı bir strateji Döngüsel Ekonomi Eylem Planı (AB, 2020) tarafından sağlanmaktadır.

Plan, temelde sürdürülebilir ürünlerin tüketimine yönelik bir çevre politikası belgesidir. Endüstriyel ürünlerin çevresel etkilerinin %80'e varan kısmı tasarım aşamasından kaynaklanmaktadır (EC, 2012). Bu bağlamda CEAP hem eko-tasarıma vurgu yapmakta hem de Eko-Tasarım Yönetmeliği ile bunu desteklemektedir.

Yeşil endüstrilerin önemi de burada ortaya çıkmaktadır. Ürünleri daha dayanıklı, kaynakları verimli kullanan ve döngüsel hale getirmek için endüstrilerde yeni üretim modelleri uygulanmalı ve endüstride yeşil bir dönüşüm yaşanmalıdır.

Döngüsellik, sanayinin iklim nötrlüğüne ve rekabetçiliğe geçişinin önemli bir parçasıdır. Kaynak tasarrufu sağlayabilir, katma değer üretebilir ve belirlenen değer zincirlerinde yeni ekonomik fırsatların ortaya çıkmasını destekleyebilir (AB, 2020). AB Çevresel Teknoloji Doğrulama programını bir AB sertifikasyon işareti olarak kurarak, kaynak takibi, izleme ve haritalama için dijital teknolojilerin kullanımını teşvik etmek ve aynı zamanda sağlam bir doğrulama sistemi aracılığıyla yeşil teknolojinin benimsenmesini teşvik etmek çok önemlidir (AB, 2020).

Önemli değer zincirleri tarafından sağlanan sürdürülebilirlik sorunu, sürdürülebilir ürün politikası çerçevesinin temel bir bileşeni olacak acil, kapsamlı ve koordineli eylemi gerektirmektedir. Bu faaliyetler iklim acil durumuna yanıt verilmesine yardımcı olacak ve AB Sanayi Stratejisinin yanı sıra yaklaşan biyoçeşitlilik, tarladan sofraya ve orman planlarını da besleyecektir. Sektörel eylemlerin yönetişiminin bir parçası olarak Komisyon, döngüsel ürün pazarlarının genişlemesinin önündeki darboğazları belirlemek ve ele almak için önemli değer zincirlerindeki paydaşlarla yakın bir şekilde çalışacaktır. Plan kapsamında 7 farklı ürün-değer zinciri belirlenmiştir. Bu sektörler Tablo 1.2'de listelenmiştir.

Tablo 1.2 Temel Ürün Değer Zincirleri

Elektronik ve ICT
Aküler ve Araçlar
Paketleme
Plastikler
Tekstil
İnşaat ve Binalar
Gıda, su ve besinler

Bu uluslararası gelişmelerin Türkiye'deki yansıması olarak, Yeşil Mutabakat Eylem Planı ilk olarak Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanırken, Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı çalışmaları şu anda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Yeşil Mutabakat Eylem Planı ve diğer uluslararası gelişmelerin Türkiye'nin stratejik belgeleri ve yasal çerçevesi üzerindeki etkisi 3. Bölümde değerlendirilecektir.

Giriş bölümünü özetlemek gerekirse, sanayi bölgelerinin çevresel etkilerinin azaltılması yeni bir konu değildir; aslında sanayi bölgelerinin ilk ortaya çıkışına kadar geri götürülebilir. Bu bağlamda farklı çalışmalar yapılmış olsa da yeni nesil sanayi bölgeleri daha kapsamlı bir gündem değişikliğinin sonucu olarak görülmektedir. Burada değişen dünya siyaseti ve koşullarının yanı sıra iklim değişikliği ve yeşil dönüşüm gündeminin de önemli bir etkisi var. Yeni nesil endüstriler/yeşil endüstriler uluslararası bir paradigma değişiminin sonucu olarak okunmakta olup, ilerleyen bölümlerde Türkiye'nin çabaları ve mevcut uygulamaları bu bağlam doğrultusunda ele alınacaktır.

BÖLÜM 2

LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu bölümünde yeşil sanayi bölgeleri yeni üretim alanları olarak tanımlanacak ve yeşil sanayi bölgeleri ile küresel ölçekteki gelişmeler arasındaki bağlantı değerlendirilerek yeşil sanayilerin temelleri ana hatlarıyla ortaya konulacaktır.

2.1 Yeşil Endüstriler

Öncelikle Endüstri Parkı kavramını ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan anlamakta fayda var. Tüm endüstri parklarının temel özelliği ekonomik büyüme ve sosyal altyapıda gelişme sağlamalarıdır. Ancak aynı zamanda iklim değişikliği, kirlilik, kaynakların azalması, işgücü ile ilgili sorunlar gibi çevresel ve sosyal konularda olumsuz etkilere neden olabileceklerini de gözlemleyebiliriz (Dünya Bankası, 2021). Bu olumsuz etkiler, daha sonra yerel veya merkezi yönetimlerin hafifletmesi gereken ciddi sorunlar haline gelmiştir.

Bu olumsuz sonuçları hafifletme düşüncesi Eko-Endüstriyel Park kavramını ortaya çıkarmıştır. EIP'ler fikri, Dünya Bankası Çerçevesine göre hem kaynak verimliliğine hem de temiz üretime dayanmaktadır. Bunun nedeni, bu iki kavramın dünyanın iklim değişikliği, kirlilik, sosyal eşitsizlikler, gelişmiş risk ve azaltılmış kaynak yönetimi gibi en yeni endişeleriyle yakından ilişkili olmasıdır (Dünya Bankası, 2021). Kısaca, bir Endüstri Parkı şehir planlaması, ekonomi, sosyoloji, çevre gibi birden fazla alanı ilgilendirmektedir. Dolayısıyla, şehirlerde bu alanların planlanması ve yönetilmesi gerekmektedir.

Eko-Endüstriyel Parkların belirli sayıda tanımından bahsetmek mümkündür. Büyük ölçüde, bir EIP, sosyal, ekonomik ve çevresel kaliteyi entegre ederek sürdürülebilirliği destekleyen uygun bir sahada özel bir sanayi alanı olarak tanımlanabilir

yönlerini saha seçimi, planlama, yönetim ve operasyonlara dahil eder (Dünya Bankası, 2021).

Eko-Endüstriyel Parklar, Yeni Nesil Endüstriyel Parklar veya Yeşil Endüstriyel Bölgeler/Parklar aynı kavramı ifade eden terimlerdir. Çalışmanın bundan sonraki kısmında "Yeşil Sanayi" terimi kullanılacaktır.

Birleşmiş Milletler ilk olarak 2015 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini (SKH) yayınlamıştır. Dünyayı 2030 gündemine göre dönüştürmek için on yedi hedef bulunmaktadır (Birleşmiş Milletler, 2015). Bu yeni gündem, günümüzde dünyada devam etmekte olan paradigma değişiminden ayrı düşünülemez. Yeni nesil Endüstri Parkları da bu gündemin bir parçasıdır. Aşağıda listelenen altı sürdürülebilir kalkınma hedefi, yeni sanayi için itici güçlerden biridir (Dünya Bankası, 2021):

- Temiz Su ve Sanitasyon
- İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- Sanayi, İnovasyon ve Altyapı
- Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- Sorumlu Tüketim ve Üretim
- İklim Eylemi

Dünya Bankası'nın çerçevesine göre, endüstriyel yapıdaki bu değişiklikler Dünya genelindeki belirli ekonomi türleri için mevcut ve uygulanabilir (Dünya Bankası, 2021). Bu küresel bir gündem olduğu için, bu değişikliklerin tüm dünyaya yayılacağını varsayabiliriz. Aslında, içinde bulunduğumuz dönemde bu gündemin tüm dünyada devam ettiğini gözlemlemek mümkündür. Ayrıca, ülkeleri endüstriyel yapılarını değiştirmeye zorlayan bağlayıcı anlaşmalar da bulunmaktadır.

Özetlemek gerekirse, şehirlerde yer alan ve yukarıdaki evrensel hedefleri sağlamaya çalışan sanayi bölgeleri Yeşil Sanayi Bölgesi olarak tanımlanabilir. Buna ek olarak, Dünya Bankası'na göre GIZ'ler için dört temel ayırt edici özellik vardır:

- Şehir ile entegre,
- Yenilikçi, teknoloji geliştirmeye odaklı,
- Hem çevresel hem de ekonomik kalkınmayı hedefleyin,
- Üst düzey dijital üretim teknolojileri

Sanayi yapısındaki bu değişikliklerin küresel bir gündemin parçası olduğu açıktır. Ancak bu noktada yeni nesil sanayi parklarının faydalarından bahsetmek doğru olacaktır. Tanım gereği önemli çevresel, sosyal ve ekonomik faydaları olması beklenmektedir. Tablo 2.1, Dünya Bankası'na göre yeni nesil endüstri parklarının bu üç boyuttaki faydalarını göstermektedir.

Tablo 2.1 Yeşil Sanayi Bölgelerinin Faydaları

Ekonomik Faydalar	Sosyal Yardımlar	Çevresel Faydalar
Rekabet gücünü artırın	Yeni İstihdam Olanakları, Geliştirilmiş Eğitim ve Öğretim Programları	Azaltma ve ekolojik ayak izi
Yeni finansal ve teknik desteğe ulaşma fırsatını iyileştirmek	Sosyal Uyum Geliştirin	Atık, kaynak ve enerji tüketimini azaltın
Azaltma ve maliyetler verimliliği artırarak	Yerel Toplulukların Yaşam Kalitesini Artırmak	

2.2 Küresel Uygulamalar

Yukarıda da belirtildiği üzere, yeşil endüstrilerin çeşitli örnekleri, Çevre Parkı, Teknoloji Parkı, Eko-endüstri Parkı, araştırma parkları, inovasyon bölgeleri, akıllı endüstri parkları ve özel ekonomik bölgeler gibi farklı isimlerle dünya çapında görülebilmektedir. Yeni nesil endüstri, yukarıdakilerin tümü için kapsayıcı bir terim olarak anlaşılabilir. Dünya çapında farklı parklar bulunmaktadır. Avrupa'dan Çin'e kadar konuyla ilgili belirli sayıda politika belgesi ve akademik araştırma bulunmaktadır.

AB, 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşma hedefini belirlemiştir. Bu, çelik, kimya ve çimento gibi 'azaltılması zor' endüstriler de dahil olmak üzere tüm endüstrilerin önümüzdeki 30 yıl boyunca yarı-karbon nötr hale gelmesi gerektiği anlamına gelmektedir (Agora Energiewende ve Wuppertal Institute, 2020). Avrupa Birliği (AB), Paris Anlaşmasını ve kendi uzun vadeli politikasını kabul ederek 2050 yılına kadar karbon nötr ve kirlilikten arınmış bir kıta yaratmanın yanı sıra çevresel zorluklarla mücadele etmeyi taahhüt etmiştir (Arsova vd., 2021).

İklim nötrlüğü sadece AB'de değil, küresel olarak da hızla yeni paradigma haline geliyor. Çin, 2060 yılına kadar karbon nötr hale gelmek için bir strateji belirlemiştir. Çin, dünyanın en büyük sera gazı emisyonu yayıcısı ve enerji yoğun temel malzeme üreticisidir. Hem dünyanın üçüncü büyük ekonomisi Japonya hem de enerji yoğun endüstrilerde bir güç merkezi olan Kore Cumhuriyeti, 2050 için net sıfır hedefleri belirlemiştir (Agora Energiewende ve Wuppertal Institute, 2020). Yeni sanayi yapısının ana hedeflerinden biri karbon emisyonlarını azaltmak ve iklim nötrlüğüne ulaşılmasına yardımcı olmaktır. Dolayısıyla bu bağlamda çeşitli çalışmalar gözlemlenebilmektedir.

Çin'in kendi yeşil dönüşüm yol haritası var ve bunun için ana araç olarak endüstriyel dönüşümü seçiyorlar. Bunun nedeni, çok sayıda sanayi bölgesinin sadece sanayi gelişimi için daha iyi bir ortam sunmakla kalmayıp, aynı zamanda yenilikçi ekonomik, endüstriyel ve çevresel uygulamaların hayata geçirilmesinde öncülük etmeleridir.

yönetmeliklerin uygulamaya geçirilmesi (Zeng at al., 2020). Etki alanları gerçekten geniştir ve bu da endüstriyel alanların dönüşüme öncülük etmesine yardımcı olmaktadır.

1980'lerde ve 1990'larda Özel Ekonomik Bölgelerin büyük ölçüde yeniden yapılandırılması, öncelikle yönetim ve operasyonel yapıda değişiklikler getirmeyi amaçlamıştır. 2000 yılından bu yana yeşil dönüşüm, Çin'in daha yeşil, daha verimli ve daha katma değerli üretime yönelik politikasına hakim olmuştur (Zeng at al., 2020). Gözlemlendiği üzere, Çin'in kendi dönüşüm sürecinde bir paradigma değişimi yaşanmıştır. Politikaların ve gündemlerin değişebileceği, ancak sanayi alanlarının her zaman yeni bir gündeme uyum sağlamada kilit bir faktör olduğu söylenebilir. Zeng at al., 2020'nin araştırmasına göre, sonuçlar yeni nesil bir sanayiye sahip bölgelerin daha rekabetçi olabileceğini göstermektedir. Bu sonucun özellikle gelişmekte olan bölgeler/ülkeler için çok önemli olduğu açıktır.

Endüstri parkları yalnızca büyük ekonomik getiri sağlamakla kalmaz, aynı zamanda büyük kaynak tüketimine ve kirliliğe de neden olur. Endüstri parkı, Çin'in gelecekte sürdürülebilir kalkınma ve yeni sanayileşmeye geçişi için önemli bir test yatağıdır (Wang vd., 2021). Bu bakış açısı, yeşil dönüşümün ana göstergesi olma fikrini savunmaktadır. Bunun arkasındaki ana strateji ise ayrıştırma stratejileridir. Ayrıştırma stratejileri, yeşil kalkınmanın temel özelliklerinden biridir. Ancak, kaynak ve enerji tüketiminin devam ettiği göz önüne alındığında, ekonomik büyüme, kaynak tüketimi ve çevresel etkilerin gerçek anlamda ayrıştırılması hala yetersizdir (Geng vd., 2016). Buna ek olarak, yeşil kalkınmanın ana parçalarından biri olan döngüsel ekonomi Çin'de ulusal bir kalkınma stratejisi olarak belirlenmiştir (Geng vd., 2016).

Araştırma, inovasyon ve dijitalleşme fikri döngüsel ekonomi aracılığıyla kullanılmaktadır. Yeni, sürdürülebilir hizmetler, yenilikçi ve yaratıcı işler, yükseltilmiş bilgi ve beceriler ve etkili ve ekonomik, daha uzun ömürlü ve yeniden kullanılmak, onarılmak ve geri dönüştürülmek üzere üretilmiş yüksek kaliteli, güvenli ürünler üretir (Avrupa Birliği, 2022).

Döngüsel ekonomi, yeni endüstri fikrinde çok büyük bir öneme sahiptir. Bu noktada, şehir ve yerel topluluklar arasındaki ilişki kilit bir role sahiptir. Kentsel dönüşüm

altyapısı, endüstrilerin enerji üretimi ve yeniden kullanım faaliyetleri için faydalı olabilecek belirli miktarda atık sağladıkları için kritik bir noktaya sahiptir (Avrupa Birliği, 2022). Döngüsel ekonomi, doğal kaynakların tüketimini azaltmayı ve böylece kirliliği azaltmayı veya kaynak kullanımını sınırlandırmayı ve böylece sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi amaçlayan kapalı sistemlerdeki malzemelerin değerlendirilmesidir. (Winans vd., 2017). Ayrıca, sanayi bölgeleri, vatandaşların uyum sağlaması gereken pilot uygulamalar için bir katkı rolüne sahip olabilir. Şehirler (topluluklar dahil) ve sanayi bölgeleri arasındaki bu değişim, yeni istihdam fırsatları veya ortak faydaya neden olabilecek bir sinerji yaratabilir (Avrupa Birliği, 2022).

Dünyadaki bu değişime öncülük eden önemli olgulardan biri de yeşil finansdır. Çevrenin korunması ve verimli kaynak kullanımı faaliyetleri yeşil finansın önemli bir ölçme ve değerlendirme kriteri olarak görülmektedir. Bu kapsamda Çin'de yapılan araştırmalar, ulusal politikalar çerçevesinde planlanan yeşil dönüşüm hareketinin yeşil finansa erişimi artırdığını ortaya koymaktadır (Lv vd., 2021). Nitekim 2015 yılında Çin'de bir yeşil finans politikası sistemi kurulmuştur (Lv vd., 2021). Lv'nin araştırmasının sonuçları, yeşil finansmana erişim kabiliyetinin farklı ekonomik bölgeler arasındaki bölgesel farklılıkları azaltmaya yol açan bir şey olduğunu göstermektedir. Çin'de yapılan araştırmalara göre kurulan yeşil finans sistemi sonrasında bölgeler yakınsayan bir performans göstermektedir (Lv vd., 2021).

Dünyadaki bu deneyimler, bunun daha yeşil sanayi, karbon-nötr üretim, yeşil finans, inovasyon ve teknolojik gelişme, araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile bütün bir paket olduğunu açıklığa kavuşturmaktadır. Dolayısıyla, tüm bu aktörler veya göstergelerle sürdürülebilir bir sanayi ortamı oluşturmak için ulusal düzeyde politika ve stratejilerle harekete geçmek gerekmektedir.

2.2.1 Yeşil Sanayi Bölgelerinin Kurulması

Bölgeler ve şehirler genellikle uygulayıcılar tarafından sürdürülebilirliğe geçişte öncü olarak tanımlanır ve genellikle ulusal politikalar formüle edilmeden önce değişimi başlatırlar.

Bunun temel nedeni, ölçeği ve kontrol edilebilir ekonomik, çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlara nispeten yakınlığı ve ilgili paydaşların yerel deneyimlerinden yararlanma becerisidir. Ayrıca, genellikle her düzeyde kurumlar arası politika müdahaleleri gerektiren kilit zorlukları belirlemek ve ele almak için iyi bir konumdadırlar. (Arsova vd., 2021). Bu bağlamda AB, 2014-2020 döneminde CO2 emisyonlarını azaltmak için çaba sarf etmiştir. Bu çabalar, önümüzdeki 2021-2027 döneminde, bazı bölgelerde RIS3'ün (Akıllı Uzmanlaşma için Araştırma ve Yenilik Stratejisi) ayarlanmasıyla, karbon emisyonlarında önemli düşüşler yoluyla AB'yi kademeli olarak azaltmak için yoğunlaştırılacaktır. çevre dostu olmaya çalışın. Bu nedenle AB, hedeflerini inovasyonla uyumlu hale getiren ve sürdürülebilirlik sorunlarını ele alan inovasyon politikaları için yapısal finansmanı desteklemektedir. (Oliveira vd., 2021).

Yeni nesil bir endüstri parkı inşa etmenin iki basit yolu vardır. Bunlardan biri sıfırdan bir site inşa etmek ya da mevcut bir geleneksel sanayi parkını yeni nesil bir sanayi parkına dönüştürmektir. Literatürde, bir IP'nin dönüşümünün daha verimli ve daha düşük maliyetli olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle Türkiye'deki ekonomik mücadeleler düşünüldüğünde, kaynakların en verimli şekilde kullanılması gerekmektedir. Dünyadaki en ünlü dönüşüm örneklerinden biri Fransa'daki Salais-Sablon örneğidir.

Salais-Sablon örneğinde dönüşüm sadece mekânsal değil aynı zamanda zihniyet olarak da gerçekleşmiştir. Bu da mekânsal dönüşümün politika ve planlarla desteklendiği anlamına gelmektedir. Endüstriyel simbiyozun yanı sıra, insan ve mal hareketine yönelik sürdürülebilir planlama politikaları ile yakınlardaki kentsel ve doğal sistemlerle mekânsal eklemlenme, bir parkın çevresel verimliliğine katkıda bulunan faktörler olarak kabul edilmektedir. Park ve çevresindeki alan arasındaki bağlantılara dayalı özgün bir konsept benimseyerek sanayi parklarını EIP'lere dönüştürme konusunda aktif olan planlamacılar ve geliştiriciler için bu yöntemin tartışılması yararlı dersler ve yönlendirme sunmaktadır (Riberiro vd., 2017). Elbette bu tek proje değildir, İngiltere, Almanya, İsveç, İtalya ve Fransa gibi Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde endüstriyel simbiyoz ve endüstriyel dönüşümle ilgili bazı projeler devam etmektedir (Ribeiro vd., 2017).

İnovasyon, Ar-Ge faaliyetleri ve yüksek teknoloji yeni nesil endüstrilerin temel parçaları olduğundan, akıllı çözümler yeni endüstri bölgelerinden ayrı düşünülemez. Akıllı çözümler, yenilenebilir enerji üretimi, düşük karbonlu dönüşüm ve alanın planlanması ve yönetimi alanlarında gözlemlenebilir (Wang vd., 2019). Yeni nesil sanayi bölgelerinin akıllı şehirlerin bir parçası olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle, akıllı şehir uygulamalarının çoğunun bu alanlarda (parklarda) görülmesi beklenmektedir. Akıllı çözümlerin bir parkta ortaya çıkarılması hem sanayi parkları hem de şehirler için ortak fayda sağlayabilir. Bu bağlamda, sanayi parkları şehir için bir test ortamı haline gelmekte ve bu uygulamalar şehir ile sanayi parkları arasındaki ilişkileri güçlendirmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, sanayi parkları şehirlerden ayrı olarak kirleticiler alanlar olarak tanımlanmamaktadır ve bu da şehirlerde bu tür bir ortam oluşturmak için iyi bir işbirliğidir.

Birçok araştırma, sürdürülebilirlik uygulamalarının düşük heterojenliğe, zayıf devlet desteğine ve farklı aktörlerle düşük işbirliğine sahip sanayi parklarına adapte edilmesi halinde, bunun daha az başarılı bir ortama yol açacağını göstermektedir (Bellantuono vd., 2017). Ortak fayda, işbirliği ve ağlar bu bağlamda başarı için kilit faktörlerdir. Başarılı bir yeni nesil sanayi parkı ortamı oluşturmak, insanların davranışlarını olumlu yönde etkileyebilir. Davranış değişikliği, bu yeni gündemin kalıcı sürdürülebilir bir dünya yaratmak için hedeflediği bir şeydir. Unutulmamalıdır ki bu sanayi parkları farklı sosyoekonomik gruplardan pek çok insan tipini bünyesinde barındırmaktadır. Buralara her gün ya bir CEO ya da bir fabrika işçisi olarak çalışmak üzere insanlar gelmektedir. Bu heterojenlik, geri dönüşüm, yeniden kullanım veya herhangi bir akıllı şehir uygulaması gibi yeni uygulamaların farklı insanlardan erişilebilir olmasını sağlar. Bu aynı zamanda teorik olarak onların günlük yaşamlarını da yansıtmaktadır. Bu bir varsayımdır ancak makul bir varsayımdır. Dolayısıyla, akıllı ve yeşil çözümler sadece üretim hatları veya yönetim için değil, aynı zamanda toplumsal dinamikler için de gereklidir.

Yeni endüstrileri ölçmek için kullanılan bir diğer gösterge de rekabet gücüdür. Ekonomik ve siyasi atmosferle birlikte rekabet için gerekenler de değişmektedir. Son yıllarda, yüksek katma değerli sektörlerde üretim yapmak rekabetçi olmak için bir anahtardır. Özellikle daha az gelişmiş ülkeler veya bölgeler

yüksek katma değerli sektörlerle kaydırarak uluslararası düzeyde rekabet edebilir hale getirmektir. Bu aynı zamanda Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde tarım sektörünün modernizasyonundan elde edilen olumlu gelirler gibi yüksek teknoloji üretim tekniklerini de içermektedir (Capello ve Cerisola, 2022). Ülkelerin ve bölgelerin uzun vadeli sektörel yapısı, sektörel geçişi zorlu bir çaba haline getirmektedir ve işe özgü beceriler bir sektörden diğerine kolayca aktarılamamaktadır (Capello ve Cerisola, 2022). Bu, en zorlu konulardan biridir. Her ne kadar Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde daha az verimli sektörlerden daha verimli sektörlerle geçiş gözlemlenebilse ve rekabet edebilirlik açısından bazı iyi sonuçlar alınsa da, bu ülkelerde tüm sektörel dinamikleri değiştirmek mümkün görünmemektedir (Capello ve Cerisola, 2022). Bununla birlikte, tüm dinamikleri değiştirmeden olumlu sonuçları gözlemlemek de önemlidir ve daha az gelişmiş bölgeler için uygulanabilir stratejilere dönüşebilir.

EIP ile ilgili literatür, atıkların ve diğer ürünlerin geri dönüşümü ve yeniden kullanımına büyük önem vermektedir. Ancak son zamanlarda yapılan araştırmalar bu stratejinin sakıncalarını vurgulamakta ve EIP kavramının yönetsel ve mekânsal kaygıları da içerecek şekilde genişletilmesini önermektedir. Vermeulen ve Walle (2004) tarafından geliştirilen karşılaştırmalı bir çalışma, yalnızca fiziksel değişikliklerin bir EIP oluşturmak için yeterli olmadığını göstermektedir (Ribeiro ve diğerleri, 2017).

2.2.2 Uluslararası Finansmanın Rolü

Sanayi yapısındaki dönüşüm veya değişimde sadece fiziki mekânın dönüşümü veya değişiminden bahsedilmediği için ulusal düzeydeki politikalar, stratejiler, pilot çalışmalar ve bölgesel ağlar önem kazanmaktadır. Bu bağlamda dünyadaki çalışmalar incelendiğinde sürdürülebilir ve uygulanabilir politikalarla desteklenen ve ek maliyetlerin hafifletildiği çalışmaların başarılı kabul edildiği görülmektedir.

Bu bağlamda tüm bu araçları etkin bir şekilde kullanmanın yolu ulusal sistemleri geliştirmek ve bölgesel ağları güçlendirmek olarak görülebilir. Bölgesel İnovasyon Sistemleri 1990'lı yıllarda bölgesel kalkınma literatüründe önemli bir yere sahiptir. Chung'un (2002) araştırmasında da görülebileceği gibi, etkin bölgesel inovasyonun etkileşimi

sistemlerini birbirleriyle ilişkilendirmekte ve etkin çalışmalar ulusal bir inovasyon sistemini gündeme getirmektedir. Etkin Bölgesel Inovasyon Sistemleri, kendi bölgelerinde rekabetçi Sektörel Inovasyon Sistemleri yaratarak yetkin bir Ulusal Inovasyon Sistemi oluşturur. Ayrıca bir RIS'in akademik topluluk, kamu araştırma sektörü ve özel sektörden kabul edilebilir sayıda ilgili inovasyon aktörünü içermesi gerektiğini iddia ediyoruz (Chung, 2002). Bu çalışmada bölgesel inovasyon sisteminin aktörleri üniversiteler, kamu kurumları, sanayi, merkezi hükümet ve bölgesel hükümet olarak tanımlanmıştır (Chung, 2002). Türkiye bağlamında, bölgesel yönetim yerine yerel yönetimleri de kullanabiliriz. Ancak ulusal inovasyon sistemleri fikri, bölgesel inovasyon sistemlerinin işbirliğine dayanmaktadır. Bu da ancak sürdürülebilir bir planlama yaklaşımı ve yukarıda bahsedilen kalkınma araçlarının bir araya getirilmesiyle mümkün olacaktır.

Çağdaş toplumlarda ekonomik büyümeyi etkileyen kilit faktörlerden biri yenilikçiliktir. Mevcut veriler Avrupa'da inovasyon alanında bölgesel farklılıkların arttığını göstermektedir (Zabala-Iturriagagoitia vd., 2021). Inovasyon, eşitsizlikleri azaltmak için kilit bir faktör olmalıdır, ancak gözlemlediğimiz gibi, yenilikçi ve yüksek teknolojiyi üretim yaratmak her bölge veya şehir için gerçekçi bir senaryo değildir. Ancak sistematik bir yaklaşım ve planlama bunun için bir çözüm olabilir. Her yıl yayınlanan çok sayıda inovasyon skor tablosu, Avrupa ülkeleri arasında inovasyon konusunda kayda değer bir yakınlaşma olmadığını göstermektedir. Bu skor tabloları, Avrupa'da inovasyon açısından önde gelen ve geride kalan ülkeler arasında giderek artan bölgesel farklılıklar olduğunu göstermektedir (Zabala-Iturriagagoitia vd., 2021). Bu inovasyon skor tablosu İsveç, Finlandiya, Danimarka ve Hollanda'nın önde gelen inovatörler olduğunu, Bulgaristan ve Romanya'nın ise mütevazı inovatörler olduğunu iddia etmektedir (Avrupa Birliği, 2019). Yenilikçi faaliyetlerin eksikliği nedeniyle bazı ülkelerin geride kaldığı görülmektedir. Bu da bize, inovasyonun yeni endüstrilerde yer alması gereken ana faktörlerden biri olması gerektiğini göstermektedir. Ancak, aynı ülkedeki her bölge aynı miktarda yenilikçi yatırım yapma şansına sahip değildir. Yenilikçiliği hesaplamak için kamu AR-GE yatırımları, işletme AR-GE yatırımları, teknoparklar, teknolojik yatırımlar gibi bazı göstergeler bulunmaktadır.

geliştirme bölgeleri, patent sayısı, yeni doktora mezunları, orta ve yüksek teknoloji ürün ihracatı, risk sermayesi ((Zabala-Iturriagagoitia vd., 2021) ve bu sayıları ve yatırımları ülkenin her bölgesinde beklemek mümkün değildir. Bu anlamda pilot bölgeler ve ağlar önem kazanmaktadır.

Örneğin, Çin deneyimi, "İnovasyon Pilot Bölgeleri" ve "Yeşil Finans Reformu "nun yeni uygulamaların tüm ülkeye yayılmasında önemli bir role sahip olduğunu iddia etmektedir (Wang vd., 2021). Bu iki strateji, Çin ekonomisi hızlı büyüme durumundan yüksek kaliteli kalkınma durumuna geçerken kullanılan stratejilerdir (Wang vd., 2021). Bu aslında düzenleme ve uygulamaları birleştiren basit bir yöntemdir. Bu çalışmanın üç farklı sonucu olduğunu iddia etmektedir (Wang vd., 2021);

- Bir pilot bölge tanımlanması bölgesel yeşil kalkınmayı teşvik eder,
- Politika ve yönetmeliklere göre, pilot bölge illerinde gelişen sanayi yapısı, teknoloji ve inovasyon yatırımları, bölgesel yeşil kalkınmaya öncülük etmektedir,
- Pilot bölge bir cazibe noktası haline geldiğinden, firmalar ve şirketler başta yeşil finans olmak üzere daha fazla finansal seçeneğe ulaşma fırsatı yakalayabilir.

Yeni nesil endüstrilerin hem yeşil finans hem de inovasyon faaliyetlerini kapsamaları gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda, bu yöntemin bir cazibe merkezi oluşturmak için oldukça etkili olduğu görülmektedir.

Girişimciliği yeni endüstrilerden ayrı düşünmek zordur. Girişimcilik ekosistemi birçok ülkede, özellikle de Avrupa'da ekonomi politikalarıyla ilgilidir. Girişimcilik ekosistemi kavramı, ekonomik faaliyetlerin coğrafi kümelenmesine ilişkin yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Avrupa'da (AB) bölgesel kalkınma stratejilerinin yanı sıra, girişimcilik ve sürekli teknolojik gelişme ile inşa edilen ekosistemler araştırmacıların ilgi alanına girmektedir (Oliveira vd., 2021). Yeni nesil endüstri parkı gibi bir cazibe merkezi, girişimcileri de çekmeye başlar. Bu, kavramın kendisinin bir parçasıdır. Girişimciler arasındaki ilişkiyi kurmak önemlidir.

girişimcilik ekosistemi ve toplumdaki günlük ekolojik uygulamalar. Bu, atık yönetimi, geri dönüşüm, yeniden kullanım ve sürdürülebilir kalkınmanın önemini kabul etmeyi amaçlayan küresel ve bölgesel evre girişimleri yoluyla başarılabilir (Hsieh vd., 2017). Girişimcilik faaliyetlerinin, akıllı çözümlerin, bölgesel ilişkilerin ve yeşil finansın endüstriye entegrasyonu, yeni endüstrilerin sürdürülebilirliğinin anahtarıdır.

Bölgeler arası ilişkilerde, rekabetçi olabilmek için teknolojinin geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Türkiye bağlamında, yıllar içinde çeşitli nedenlerle bölgeler arasında gelişmişlik düzeyinde farklılıklar olduğundan bahsedilmektedir. Aynı zamanda Türkiye'deki bölgeler farklı sektörel, demografik ve coğrafı karakterlere sahiptir. Bu durum farklı alanlarda uzmanlaşma ve bu uzmanlaşmaların birbirleriyle ilişkisi açısından bir potansiyel olarak görülmelidir. Bölgeler arasında bir heterojenlik söz konusudur. Bu bağlamda bölgeler arası çeşitliliğin, bilgi farklılıklarının ve ilişkilerin daha fazla büyümeye yol açacağını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Karahasan, 2020):. Türkiye'deki bölgeler üzerine yapılan çalışmanın  önemli sonucu şu şekilde ifade edilmektedir (Karahasan, 2020):

- Türkiye'de bölgeler arasında eşitsizlikler mevcuttur, ancak batı bölgeleri arasındaki eşitsizlik azalma eğilimindedir.
- Patent başvurularının sayısı Anadolu'daki bölgelere yayılıyor, üretilen patentlerin çeşitliliği artıyor,
- Bölgesel Bilgi Karmaşıklığı artmakta ve teknolojik ilişkiler ağı yoğunlaşmaktadır.

Yeni nesil sanayi bölgeleri bu ilişkileri bir avantaj olarak benimsemektedir. Yeni nesil sanayi alanları kavram olarak hem kendi içinde, hem bulunduğu bölgede, hem de ulusal ve uluslararası ağlarda önemli bir yere sahiptir. Girişimcilik ekosistemi, niversiteler, araştırma ve geliştirme merkezleri ve inovasyon merkezleri ile geliştirilen ilişkilere benzer şekilde, yerel potansiyeller ve bölgeye özgü bilgi birikimi ile kurulmalı ve bu

bağlamda bölgesel kalkınmaya katkı sağlayabilecek bir noktada olmalıdır. Bir cazibe merkezi olarak yeni nesil sanayi bölgeleri, bu cazibenin bulunduğu kentin ve bölgenin kalkınmasına katkı sağlamalıdır.

Erdem'in çalışmasında da ortaya konulduğu üzere, bölgesel ilişki ağları 2004-2016 yılları arasında sürekli artış eğiliminde olmuş ve 2016 yılında zirveye ulaşmıştır (Erdem, 2022). Bu ağların sayısındaki artışın bir diğer önemli etkisi, ilişkisel ağların batı bölgelerinde hala yüksek olmasına rağmen, bu ağların coğrafi olarak da yayılmasıdır. Ancak doğu bölgelerinde daha seyrek ağlar görülmektedir (Erdem, 2022).

Farklı bölgelerin bu tür kolektif ilişkilerinin ve simbiyotik ilişkilerinin büyüme ve bölgelerin büyümesinin yakınsaması açısından olumlu etkileri çeşitli çalışmalarda ortaya konmaktadır. Teknoloji ve bilgi geliştirme ve inovasyon faaliyetleri yeni nesil sanayi bölgelerinin ayrılmaz bir parçası olarak düşünülmelidir. Dolayısıyla yaşanan gelişmeler, Türkiye'nin yeni sanayi modeline adaptasyon açısından önemli bir temel geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Manisa, Ankara Başkent), Yaloca ve İstanbul (Çerkezköy) gibi illerde geliştirilen OSB'ler ve yenilikçi uygulamalar, eğilimlerin coğrafi olarak da yayıldığını göstermektedir. Bu bağlamda, ulusal düzeyde geliştirilmiş stratejilerin varlığı gelişme potansiyeline işaret etmektedir.

Bu bölümü özetlemek gerekirse, Türkiye için en önemli bulgulardan biri Türkiye'deki bölgelerin eşitsiz gelişmişliğidir. Bu durum, ekonomik kalkınma için önemli bir fırsat olmasının yanı sıra bölgeler arası eşitsizlikleri, diğer bir deyişle dengesiz kalkınmayı artırma potansiyeline de sahiptir.

Yeni nesil sanayi bölgelerinin yeşil ve döngüsel ekonomi politikaları aracılığıyla hem iş modelleri, hem istihdam hem de teknoloji geliştirme açısından büyüme yaratmasını beklemek oldukça mümkündür. Bu bağlamda, teknoloji geliştirme ve inovasyon bazı bölgeler için adaptasyonu kolaylaştırabilir. Aynı zamanda bu yenilikler ve yeni gündem, toplumsal uyumu gerektirdiğinden sosyo-ekonomik kalkınmayla da doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, aşağıda

bölümlerinde, Türkiye'deki yasal çerçevenin gelişimi ve mevcut durumu değerlendirilirken, bölgelerin sosyo-ekonomik kalkınması ve inovasyon durumu değerlendirilecektir. Burada amaç bir konum çalışması olmamakla birlikte, politikaların detaylandırılması açısından önem taşımaktadır.

BÖLÜM 3

TÜRKİYE'DEKİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN YASAL ÇERÇEVESİNİN VE YEŞİLE DÖNÜŞÜM POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölüm iki ayrı alt çalışmadan oluşmaktadır. İlk olarak, Türkiye'deki yasal çerçeve incelenecek ve değerlendirilecektir. Ardından, Türkiye'deki yeşil dönüşüm potansiyelini ortaya koymak için iki endeks oluşturulacaktır. Bu iki çalışma, bir sonraki bölümdeki politika önerileri için önemli bir temel oluşturacaktır.

3.1 Türkiye'deki Yasal Çerçeve

2015 yılından bu yana AB CEAP 2015, AB CEAP 2020, Yeşil Anlaşma ve Paris Anlaşması gibi dünyada yaşanan bir dizi gelişme ile üretim sektörünün yapısı ve bunun mekânsal izdüşümü olan Sanayi Bölgeleri değişmek zorunda kalmıştır. Türkiye de bu gelişmelerden etkilenmiştir. Türkiye'nin AB'nin yeni gelişen gündemi ile ilgili deneyimi Yeşil Anlaşma ve Paris Anlaşması ile oldukça ilişkilidir. Bu bölümde, Türkiye'nin Yeşil Anlaşma'yı imzaladıktan sonraki eylemlerini inceleyeceğiz. Ticaret Bakanlığı, 2021 yılında Türkiye'nin AB ülkeleriyle ticareti geliştirmeye yönelik uzun vadeli hedefleriyle örtüşen bir Ulusal Yeşil Anlaşma Eylem Planı geliştirmiştir.

Türkiye'de değişen dünya koşullarında sanayi yapısında bir dizi değişiklik öneren ulusal plan ve stratejiler bulunmaktadır. Ancak bunlara gelmeden önce Türkiye'de Organize Sanayi Bölgesi kavramını anlamakta fayda var. OSB'ler Türkiye'nin planlı kalkınma döneminin üretimidir. Temel olarak OSB'lerin hedefleri, sanayi gelişimini artırmak, bölgesel dengesizliği azaltmak, sanayi ve kentsel alanların gelişimini dengelemektir. Bu, kabaca altmış yıllık bir dönemdir (Dursun vd., 2019). Ancak bu hedeflere ulaşıldığını söylemek zordur.

Son yıllarda gelişen ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlar nedeniyle Türkiye'de sanayi yapısının değişimi konusunda ulusal düzeyde çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda yöntem ve kavramlar farklılık gösterse de amaçlar yukarıda belirtilenlerle aşağı yukarı aynıdır.

Çeşitli çalışmalar, dünyada ulusal veya bölgesel düzeyde strateji ve politikalar olduğunu göstermektedir. Bunların isimleri veya seviyeleri değişebilir ancak hedefleri aynıdır. Türkiye'nin de kendi çalışmaları ve politikaları var. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2021 yılında Dünya Bankası tarafından finanse edilen Türkiye Organize Sanayi Bölgeleri Projesini açıklamıştır. Bu projeye göre aşağıdaki faaliyetler kredi ile finanse edilebilmektedir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

- *"OSB temel altyapı yatırımlarının mümkün olduğunca yeşil çözümler kullanılarak yapılması (yol, su, yağmur suyu, kanalizasyon hatları, telekomünikasyon ve internet şebekeleri; doğalgaz şebekeleri; enerji hatları; OSB binaları; atık su arıtma tesisleri; çevre laboratuvarları ve lojistik tesisleri)"*
- *"OSB'de yeşil altyapı yatırımları (yenilenebilir kaynaklardan enerji temini, LED sokak aydınlatması, atık su arıtımının iyileştirilmesi, idari binaların enerji verimliliğinin artırılması ve atık malzemelerin üretim girdileri için geri dönüştürülmesi ve/veya yeniden kullanılması gibi ileri altyapı yatırımları)"*
- *"OSB inovasyon merkezleri yatırımları"*

Proje aynı zamanda eğitim dokümanlarını ve Yeşil OSB için belirlenmiş standartları da içermektedir.¹Dolayısıyla, bunun Türkiye'de ulusal düzeyde yeni sanayiye ilişkin en kapsayıcı dokümanlardan biri olduğu söylenebilir. Öte yandan, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2020-2024 dönemi için Strateji Planı yayınlamıştır.

1 Yeşil OSB, Türkiye'deki Yeni Nesil Sanayi Parklarını tanımlamak için yaygın olarak kullanılan kelimelerden biridir.

Yüksek teknolojili, rekabetçi, sürdürülebilir ve milli sanayi bu strateji planının ana misyonudur. Bu plana göre "Güçlü bir sanayi ve milli teknoloji" bu planın vizyonudur (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019). Bu hedefler, sanayi sektörlerindeki güncel gelişmeler için bir farkındalık yaratıldığını göstermektedir. Ayrıca, yine bu strateji planında, daha yeşil, çevre dostu sanayi bölgeleri öneren bazı stratejiler bulunmaktadır (Strateji: 322.19., sayfa: 19). Planda çevresel faktörler başlığı altında Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbondan arındırma, malzemelerin yeniden kullanımı ve geri dönüşümü, yenilenebilir enerji kaynakları ve genel olarak tüm bu konularda halkın bilinçlendirilmesinden bahsedilmektedir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019). Dolayısıyla, strateji planının yeni nesil endüstrilere yönelik bir perspektif ortaya koyduğu söylenebilir.

Buna ek olarak, daha yeşil endüstriler önlemi altında dört eylem tanımlanmıştır. Aşağıdaki liste bunları göstermektedir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019).

- Şehir içindeki sanayi sitelerinin dönüştürülmesine yönelik çalışmalara devam edilecektir.
- Geri dönüşüm sanayi bölgeleri kurulacak, atıkların ayrıştırılması ve sanayiye yeniden kazandırılması hızlandırılacaktır.
- Arıtma tesisi yatırımları desteklenmeye devam edecektir.
- Yerel yönetimlerin atık toplama konusunda daha etkin çalışması için görüşmeler yapılacaktır.

Görüldüğü üzere, bu eylemler yeni nesil endüstrilere de aynı ilgiyi göstermektedir. Plan ayrıca, farklı bölgeler arasındaki bölgesel farklılıkları azaltmak amacıyla özellikle az gelişmiş bölgelerde inovasyon kapasitesinin artırılmasına yönelik eylem ve stratejileri de içermektedir. Ar-Ge faaliyetleri başlığı altında Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri, inovasyon ve yenilikçilik gibi bazı teşvikler tanımlanmıştır.

girişimcilik faaliyetleri, üniversite ve sanayi işbirlikleri (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019).

Türkiye'nin Yeşil Endüstrilere bakış açısını daha iyi anlamak için aşağıdaki ulusal resmi belgeler incelenmiştir.

3.1.1 Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu

Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu, Türkiye'deki organize sanayi bölgelerinin kuruluş, yapım ve işletme esaslarını düzenlemektedir. Yeşil dönüşüm bağlamında yapılan en önemli değişikliklerden biri, bu kanunda yapılan bir değişiklikle Yeşil OSB tanımının kanun kapsamına alınması olmuştur.

Kanuna 4/4/2023 tarihinde yapılan ekleme ile Yeşil OSB'ler "*Kaynak ve enerji verimliliği, yalın üretim, endüstriyel atık işbirliği ve çevre dostu uygulamaları ile öne çıkan ve Bakanlıkça belirlenen kriterler çerçevesinde Türk Standartları Enstitüsü tarafından çevresel, ekonomik, sosyal ve yönetsel açıdan belgelendirilen OSB'ler*" olarak tanımlanmıştır. (RG, 2000 Kanun No: 4562, Md. 3).

Söz konusu kanunun 7. maddesine yapılan ekleme ile OSB'ler tarafından Yeşil OSB kriterlerini karşılamak üzere hazırlanan projelerin Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından değerlendirileceği belirtilmiştir (RG, 2000 Kanun No: 4562 Md. 7).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Türk Standartları Enstitüsü tarafından Yeşil OSB ile ilgili bir belgelendirme sistemi geliştirilmiştir (TSE, 2024)

3.1.2 Yeşil OSB Uygulama Kılavuzu

Bu kılavuz kapsamında Yeşil OSB uygulamasına dahil edilmek üzere ön kriterler ve performans göstergeleri tanımlanmıştır. Bu göstergeler farklı amaçlara hizmet etmektedir. Bunlar aşağıda tanımlanmıştır.

- OSB'lerin yönetim ve izleme performansını iyileştirmek,
- Su, atık su, atık ve kaynakları yönetmek için sürdürülebilir yöntemler geliştirerek sanayi bölgelerinin çevresel performansını iyileştirmek,
- İşçi haklarını ve çalışma koşullarını iyileştirerek ve her türlü eşitliği sağlayarak sosyal performansı geliştirmek,
- Ekonomik performansın iyileştirilmesi.

Bu kılavuz kapsamında tanımlanan altı farklı ön kriter bulunmaktadır. Ön kriterler Tablo 3.1'de gösterilmektedir.

Tablo 3.1 Yeşil OSB Altyapısı için Ön Kriterler

Sayı	Kriterler
1	OSB'de üretim yapan en az 1 firma.
2	OSB'deki tüm atık sular arıtılmaktadır.
3	OSB'de enerji üretim kaynağı olarak kömür kullanımının olmaması.
4	OSB, TS EN ISO 14001 ve TS EN ISO 50001 standartları için TSE tarafından belgelendirilmiştir.
5	Organizasyon yapısında İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik ile ilgili konuları izlemek ve yönetmek üzere bir birim kurulması ve en az bir yetkin personel istihdam edilmesi.
6	OSB'nin en az temel seviye Sıfır Atık Sertifikasına sahip olması.

Bu ön kriterler altında değerlendirme için on ekonomik, altı sosyal, beş yönetim ve on yedi çevresel performans göstergesi geliştirilmiştir. Bir diğer önemli husus ise bu belgeyi alan OSB'ler için yıllık iyileştirme raporlarının zorunlu hale getirilmesidir. Organize Sanayi Bölgeleri bu göstergelerdeki puanlarına göre değerlendirilecek ve platin, altın, gümüş veya bronz seviyeye göre kategorize edilecektir. Bronz seviyeye ulaşmak için en az %40 iyileştirme raporu toplamak gerekmektedir.

Puanlar. 55-69 puan alan başvuru sahipleri gümüş, 70-84 puan alanlar altın ve 85 puan üstü alanlar platin seviye olarak sınıflandırılacaktır (TSI, 2024).

Tablo 3.2 Performans Göstergeleri

Gösterge No.	Gösterge Adı	Gösterge Kaynağı	Gösterge
1	OSB Düzeyinde Toplam Gelirdeki Artış (%)	Firma	Yıllık Net Satışlar (\$)/m ²
2	OSB Düzeyinde Toplam İhracat Gelirindeki Artış (%)	Firma	Yıllık İhracat (\$)/m ⁽²⁾
3	OSB Düzeyinde Toplam İstihdamda Artış	Firma	Yıllık istihdam artışı (%)
4	Yatırım Teşvik Belgesi Alan Firmaların Toplam Firma Sayısı İçindeki Payı (%)	Firma	Sayı ya tırım teşvik belgesi alan şirket sayısı/tüm şirket sayısı
5	OSB doluluk oranı	OSB Yönetimi	Parsel verileri
6	Ortalama OSB'nin Mekânsal Büyüme Hızı	OSB Yönetimi	Yer seçimi ve imar planları
7	OSB'nin ana merkeze uzaklığı arteriyel ULAŞIM	OSB Yönetimi	MEYDİP (Mekânsal Yönetim ve

	ağlar 50 km'nin altındadır		Dijitalleşme Projesi)
8	Kullanılabilirlik T eknoloji Altyapısı En az bir tane Ar-Ge Merkezi	OSB Yönetimi & Firma	-
	Kullanılabilirlik T eknoloji Altyapısı En az bir Model Fabrikasına sahip olmak		
	Kullanılabilirlik T eknoloji Altyapısı En az bir Tasarım Merkezine sahip olmak		
	Kullanılabilirlik T eknoloji Altyapısı Varlık of a Teknoloji Geliştirme		

	OSB içindeki bölge		
9	OSB Yönetiminde Yatırım Harcamalarının Toplam Harcamalar İçindeki Payı (%)	OSB Yönetimi	Sertifikalı serbes t muhasebeci mali müşavir raporu
10	OSB Yönetiminde Toplam İstihdam Artışı (%)	OSB Yönetimi	Sosyal Güvenlik Kurumu Transkripti
11	Kadın OSB Düzeyinde İstihdam Oranı (%)	Firma	Paylaş . kadın istihdamı (%)
12	OSB'nin Kurulması Şikayet Çözüm Mekanizması ve Sonuçlandırma Oranı Alındı Şikayetler (%)	OSB Yönetimi	Sonuçlandırılan şikayet / toplam şikayet
13	OSB'de 50'den fazla çalışanı olan firmalardan "Şirket Davranış Kuralları" ilkelerini belirleyerek çalışanlarını bilgilendirenlerin oranı (%)	Firma	Politika belirleyen firmaların payı

14	TS ISO 45001'e Sahip Şirket Oranı Sertifikanın OSB'de 50'den Fazla Çalışanı Olan Toplam Firma Sayısına Oranı (%)	Firma	Sayı şirke tlerin iş sağlığı ve güvenliği uzmanları ile veya hizmet alma/tüm şirketler
15	Varoluş . Sosyal Altyapı Kreş/Çocuk Yuvası/Yaşlı Bakım Merkezi	OSB Yönetimi	-
	Varoluş . Sosyal Altyapı Güvenlik*		
	Varoluş . Sosyal Altyapı Eğitim Tesis		
	Varoluş . Sosyal Altyapı Toplu Taşıma		

	Varoluş . Sosyal Altyapı Sosyal Tesis (Restoran, Spor Merkezi vb.)		
16	Halkla İlişkiler - Web sitesi* Halkla İlişkiler - Sosyal Medya Hesabı Halkla İlişkiler - Halkla İlişkiler Uzmanı Halkla İlişkiler - Promosyon Malzemeleri Halkla İlişkiler - Sosyal Sorumluluk Projeleri	OSB Yönetimi	-
17	İnsan Kaynaklar Kapasite Teknik ekip aşağıdakilerden oluşmalıdır;	OSB Yönetimi	-

	At en az bir Şehir Planlamacı, Mimar, Haritacı, İnşaat Mühendisi, Makine Mühendisi, Elektrik Mühendisi		
	İnsan Kaynakları Kapasitesi Çevre ve sosyal yönetim ekibinden oluşmalıdır; At en az bir Çevre Uzmanı, Sosyal Uzman, İş Sağlığı ve Güvenlik Uzmanı		
	İnsan Kaynaklar Kapasite- İdari ekip oluşmalıdır; At en az bir Finans		

	Uzman, Satın Alma Uzmanı		
18	OSB yönetim çalışanları, kendilerini geliştirmek için en az bir eğitim alır prof esyonel kapasiteleri	OSB Yönetimi	-
19	Taşıma Ye şil OSB performans göstergeleri ve hedefleri doğrultusunda firmalara yönelik bilgilendirme faaliyetleri yürütmek*	OSB Yönetimi & Firma	Paylaş . şirketler o var bilgil endirildi
20	İletkenlik Yeşil OSB'ye ilişkin bir değerlendirme performans göstergeleri en az 6 ayda bir	OSB Yönetimi	-
21	Hazırlık . bir uygulama Yeşil OSB performans göstergeleri ile uyumlu amaç ve hedefler içeren plan*	OSB Yönetimi	-

22	OSB düzeyinde elde edilen yıllık gelir başına tüketilen toplam su miktarında azalma (%)	Firma	Su miktarı (m ³) / yıllık net artış (\$)
23	OSB düzeyinde elde edilen yıllık gelir başına toplam elektrik tüketiminde azalma (%)	Firma	Tüketilen elektrik (kWh) / yıllık net artış (\$)
24	Toplam doğal kaynaklarda azalma gaz tüketim yılılık başına OSB düzeyinde elde edilen gelir (%)	Firma	Doğal tük etilen gaz (m ³) / yılılık net artış (\$)
25	TS EN ISO 14064, TS EN ISO Konusunda Çalışan Şirketlerin Payı 14067 veya OSB'deki Diğer Uluslararası Tanınmış Standartlar	Firma	Sayı e misyon raporu olan şirket sayısı / toplam şirket sayısı
26	OSB Düzeyinde Geri Kazanılan Atıksuyun Üretilen Toplam Atıksuya Oranı	OSB Yönetimi	Miktar ye niden kullanılan atık su miktarı (m ³) / toplam atık su

27	OSB düzeyinde yenilenebilir enerji üretiminin enerji tüketimine oranı (%)	OSB Yönetimi & Firma	Yenilenebilir enerji elektrik üretimi / toplam elektrik tüketimi
28	En az temel seviyede Sıfır Atık Sertifikasına sahip firmaların OSB'deki toplam firmalara oranı	Firma	Sayı Sıfır olan şirketlerin Atık Belgesi / toplam sayı şirketl erin
29	Katılan şirket sayısının oranı endüstriyel simbiyozda toplam sayıya şirketlerin	Firma	İlgili firma sayısı e ndüstriyel simbiyozda / toplam firma sayısı
30	TS EN ISO 50001'e Sahip Şirket Oranı Enerji Yönetim Sistemi Belgesi Alan Toplam Şirket Sayısı	Firma	Sayı se rtifikalı şirket sayısı / toplam sayı şirketlerin
31	Oran . TS EN ISO 14001'e sahip şirketler Çevre Yönetimi Sistem	Firma	Sayı se rtifikalı şirket sayısı / toplam sayı şirketlerin

	Sertifika için Toplam Şirket Sayısı		
32	Çevresel Altyapı Durumu: Park yeri varlığı (%5)	OSB Yönetimi	-
	Çevresel Altyapı Durumu: Varoluş at ık su bilgi sistemi		
33	Dahil olmak üzere iklim değişikliği ve tedarik süreçlerinde sürdürülebilirlik konuları	OSB Yönetimi	-
34	Eğitim: Eğitim sağlanması su yönetimi ve su verimliliğini en az 25% . mevcut	OSB Yönetimi	Oran . eğitim verilen şirketler

	şirketler OI Z tarafından.		
35	Eğitim: Eğitim sağlanması sera gazı emisyonları ve Sera gazı azaltımı en az 25% mevcut şirketlerin OIZ tarafından.	OSB Yönetimi	Oran eğitim verilen şirketler
36	Eğitim: Eğitim sağlanması enerji yönetimi ve enerji verimliliğini en az 25% mevcut şirketlerin OIZ tarafından.	OSB Yönetimi	Oran eğitim verilen şirketler
37	OSB yönetim binaları TSE Güvenli Yeşil Bina Sertifikasına sahiptir	OSB Yönetimi	-

38	Sera OS B içinde TS EN ISO 14064 'ye göre gaz raporlaması ve TSI tarafından doğrulama.*	OSB Yönetimi	-
39	İyileştirme Raporu	OSB Yönetimi	-
40	Yeşil OSB Tasarım Belgesi	OSB Yönetimi	-

Tablo 3.2'deki "*" sembolü zorunlu göstergeleri ifade etmektedir. Tablo 3.2'de görüleceği üzere dört farklı başlıkta gösterge listesi bulunmaktadır ve bunlardan sadece dördü başvuru sahibi için zorunludur.

Başlık 3.1.1 3.1.2 ,ve Tablo 3.2'de değerlendirilen bu iki belge temel olarak Türkiye bağlamındaki yasal çerçeveyi temsil etmektedir. Bunun yanı sıra Yeşil Endüstriler ve yeşil dönüşüm, farklı bağlamlarda Türkiye için önemli hedeflerden biridir. Diğer ilgili hükümet belgeleri aşağıda değerlendirilecektir.

3.1.3 11. Kalkınma Planı

Bu kalkınma planı 2019-2023 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Aslında planın içeriğinde yeşil endüstri bölgelerinden doğrudan bahsedilmemekle birlikte, ülkenin kalkınma vizyonunu ve gelecek çalışmalarını desteklemesi ve güncel trendleri takip etmesi açısından bazı önemli noktalar içermektedir. Aşağıda sıralanan maddeler sanayide yeşil ve yenilikçi dönüşümün gerekliliğine ve buna yönelik stratejilere vurgu yapmaktadır (Resmi Gazete, 2019).

- Sera gazı yayan sektörlerde iklim değişikliğiyle mücadele (714, sayfa: 169)
- Üretim, ısınma ve trafikten kaynaklanan emisyonların kontrol altına alınması (715, sayfa: 169)

- Sanayi, Ar-Ge, inovasyon, yenilenebilir enerji ve dijitalleşme (826.5, sayfa: 187)
- Sanayide teknolojik dönüşümün sağlanması (206, sayfa 34)
- Yeni OSB'lerin tasarımında ve mevcutların dönüşümünde peyzaj ve sosyal donatı alanlarında iyileştirmeler yapılması gerektiğinin belirtilmesi (322.8, sayfa: 66)
- Sanayide dijital dönüşüm platformunun kurumsallaştırılması (344.1, sayfa: 75)
- Sanayide Ar-Ge yatırımlarının artırılması hedefinin belirlenmesi (347, 348, sayfa: 76)
- Üniversite-sanayi işbirlikleri (349.3, sayfa: 77)
- Sanayi inovasyon ağı mekanizması (351.1, sayfa: 77)

Küresel düzeyde kalkınma politikalarındaki güncel eğilimlerin takip edilmesi ve endüstriyel dönüşüme yönelik yasal çerçevedeki değişikliklerin tetiklenmesi açısından 11. Kalkınma Planı'nın önemli noktalara sahip temel bir belge olduğu ifade edilebilir.

3.1.4 12^{inci} Kalkınma Planı

Bu kalkınma planı 2024-2028 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Bu planın ana eksenlerinden biri "*Yeşil ve Dijital Dönüşüm ile Rekabetçi Üretim*" olarak tanımlanmıştır (Resmi Gazete, 2023 No. 32356)

İmalat sanayinde yeşil dönüşümün desteklenmesi, döngüsel ve sürdürülebilir üretim uygulamalarının artırılması 12^(inci) Kalkınma Planı'nın hedef ve politikaları arasında yer almaktadır (Madde 427, Sayfa: 82). Sürdürülebilir üretim ve yeşil dönüşüm için Ar-Ge faaliyetlerinin ve yeşil dönüşüm teknolojilerinin benimsenmesinin önemi vurgulanmaktadır (Madde 427.1, Sayfa: 82). Planın 427.2 maddesi doğrudan yeşil sanayi uygulamalarının yaygınlaştırılmasına dayanmaktadır. Aynı maddede, sanayide yeşil dönüşümün aşağıdaki konularla sınırlı kalmaması gerektiği belirtilmektedir

organize sanayi bölgelerine kaydırılacağı ve yeşil uygulamaların küçük sanayi siteleri ve sanayi bölgelerinde de yaygınlaştırılacağı belirtilmiştir.

Sektörel değerlendirmelerin yapılacağı ve dönüşüm stratejilerinin uygulanacağını altı çizilmektedir (Madde 427.6). Sanayide yeşil dönüşümün belgelendirilmesinin yanı sıra gelişmelerin izlenmesine yönelik altyapının oluşturulması da planın hedef ve politikaları arasında yer almaktadır (Madde 427.9 & 427.10). Bu plan, büyük ölçekli üretim alanlarının yanı sıra KOBİ'lerin de yeşil dönüşüme yönelik farkındalığını artırmayı amaçlamaktadır (Madde 427.5). Planın temel politika alanlarından biri de yüksek teknoloji yatırımlarının desteklenmesidir (Madde 427.7).

İmalat sanayinde yeşil dönüşüm ile dijital dönüşüm ilişkilendirilmiştir (Madde 428). Yeşil Sanayi Uygulama Rehberi'nde yer alan göstergelerden biri olan model fabrikaların bölgesel bazda dijital dönüşüme öncülük etme misyonu ile yaygınlaştırılacağı ve yeniden işlevlendirileceği belirtilmektedir (Madde 428.4). Sanayinin yeşil dönüşümü için kamu ve özel sektörün kapasitesinin geliştirilmesi hedefleniyor (Madde 432.4). Plan, sanayinin uluslararası rekabet gücünün geliştirilmesine vurgu yapmaktadır (Madde 433).

12. Kalkınma Planı, planda belirlenen öncelikli sektörler (Kimya, İlaç ve Tıbbi Cihaz, Elektronik, Makine, Elektrikli Teçhizat, Otomotiv ve Raylı Sistem Araçları) için Ar-Ge yatırımları, dijital ve yeşil dönüşüm yoluyla sektörlerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasının önemini vurgulamaktadır.

Planın vurgu yaptığı alanlar incelendiğinde kapsayıcı bir şekilde farklı noktaları kapsadığı söylenebilir. Özellikle literatür araştırmalarında sıklıkla karşılaşılan bir sorun olan dönüşümün yatırım maliyetlerinde yüksek teknoloji yatırımlarının desteklenmesi hedefinin altı çizilmelidir. Ayrıca yeşil dönüşümün küçük sanayi bölgeleri ve KOBİ'ler düzeyinde de ele alınması dikkat çekicidir. Yeşil OSB'lerin yaygınlaştırılmasının yanı sıra yeşil dönüşümün belgelenmesi ve ilerlemenin izlenmesi hedefleri plan dönemi ve sonrasındaki çalışmalar için önem arz etmektedir.

12. Kalkınma Planı temelleri atıyor ancak kesin sınırlar ve tanımlar koymuyor. Bu bağlamda, Türk sanayisinin yeşil ve dijital dönüşümünü olması gerektiği gibi hızlandırabilecek birçok farklı proje ve yatırıma temel oluşturması beklenmektedir.

Girişimcilik ekosisteminin yeni nesil sanayi bölgelerinin önemli bir parçası olduğu literatürde zaten kabul edilmişti. Bu bağlamda, planın girişimcilik ve KOBİ sektörüne ilişkin spesifik politikalarını incelemekte fayda vardır. Eğitimde girişimcilik, dijital teknolojiler ve finansal okuryazarlık konularına yer verilmesi ve girişimcilik eğitimlerinin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir (Madde 559.2). Tartışmalı da olsa yaygın bir uygulama olan OSB-Meslek Lisesi işbirlikleri kapsamında OSB'lerin yer seçiminde önceliklendirilmesi de planda yer alan politikalarından biridir (Madde 559.3). Girişimciler için inovasyon, Ar-Ge ve dijital yatırımlar desteklenecektir (Madde 563).

Burada önemli noktalardan biri de girişimcilik ve insan kaynağı eğitiminin bir arada olmasıdır. Sanayide yeşil dönüşüm, dijitalleşme ve döngüsel ekonomi gibi yenilikçi uygulamaların artması yeni iş kolları ve yeni iş alanları yaratacaktır. Burada gerekli gelişim sağlanamazsa sistemin sağlıklı işleyişinde aksamalar yaşanabilir. Bu kapsamda hem güçlü bir girişimcilik ekosistemi hem de dönüşüme uygun insan kaynağı çok önemli hedeflerdir.

3.1.5 Yeşil Anlaşma Eylem Planı

Ticaret Bakanlığı tarafından 2021 yılında yayınlanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Türkiye'nin AB Yeşil Mutabakatı'na uyumu için önemli hedef eylemler ve politikalar içermektedir. Yeşil OSB'ler yeşil dönüşümün ve yeşil büyümenin önemli bir parçası olduğundan, hedefler arasında Yeşil OSB'lerin ve Yeşil Sanayi Bölgelerinin hayata geçirilmesine yönelik çalışmaların tamamlanması da yer almaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2021). Eylem planı ayrıca yeşil dönüşüm için teknolojik altyapının güçlendirilmesinin bir öncelik olduğunun altını çiziyor. Bu hedef kapsamında bir Ar-Ge ve inovasyon

odaklı yaklaşım vurgulanmaktadır. Yeşil ve dögüsel bir ekonominin oluşturulması doğrultusunda Yeşil OSB ve Yeşil Endüstri Bölgesi sertifikasyon sisteminin uygulanması için çalışmalar yapılacaktır (Ticaret Bakanlığı, 2021).

Eylem planının 2.1.3 numaralı eylemi doğrudan "Yeşil OSB ve Yeşil Endüstri Bölgesi Sertifikasyon sisteminin uygulanmasına yönelik teknik ve idari çalışmaların tamamlanması" olarak ifade edilmekte ve Türkiye'de Yeşil OSB'lerin yaygınlaştırılması için temel oluşturmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2021).

Eylem 2.2.1, "teknoloji ihtiyaç analizi yoluyla yeşil üretimi destekleyecek öne çıkan teknolojilerin belirlenmesi ve belirlenen teknolojilerin geliştirilmesi/yaygınlaştırılması/transfere yönelik çalışmaların yapılması" eylemini içermektedir. Her iki eylem için de sorumlu kuruluşlar Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve TÜBİTAK'tır (Ticaret Bakanlığı, 2021).

3.1.6 Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Strateji Planları

2020-2024 Strateji Planı

Sanayi alanlarının daha çevre dostu hale getirilmesi ve yeşil bir sanayi ekosistemine dönüştürülmesi için çalışmalar yapılacağı belirtiliyor. Bu kapsamda şehir içi sanayinin dönüşümüne yönelik çalışmaların yanı sıra geri dönüşüm sanayi bölgeleri kurularak atıkların tekrar sisteme kazandırılmasının hedefleneceği ve arıtma tesisi yatırımlarının desteklenmeye devam edileceği belirtilmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020 Madde 322.19.).

2024-2028 Strateji Planı

Hedef 2.4 altında sanayide yeşil dönüşümün sağlanması için destek programlarının uygulanacağı belirtilmektedir. Hedef 4.4 altında Rekabetçi Sektör Programı'na atıfta bulunularak özel sektörün geliştirilmesi, ticaret, araştırma ve yenilikçilik başlıkları altında sanayinin yeşil dönüşümünün sağlanacağı belirtilmektedir. Hedef 5.1'de, sanayide yeşil dönüşümün sağlanması için

sanayi bölgeleri yeşil dönüşüm için artırılacaktır. Bu kapsamda niceliksel hedefler de belirlenmiştir. Strateji Planı döneminin sonu olan 2028 yılında Yeşil Dönüşüm Destek Programı kapsamında 200 firmanın desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu strateji planı kapsamında Türkiye Yeşil Sanayi Projesi'nin yürütüleceğinden bahsedilmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024).

3.1.7 Türkiye Yeşil Endüstri Projesi (TGIP)

Girişimin amacı, Türk sanayi firmalarında çevre dostu uygulamalara geçişi kolaylaştırmak, sürdürülebilirliğe doğru hızlandırılmış bir geçişi, artan karbonsuzlaştırma çabalarını ve gelişmiş teknik yetenekleri teşvik etmektir. Toplam bütçesi 450 milyon USD olan proje, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB), Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) gibi kilit uygulayıcı kurumlar tarafından yürütülecektir. Bu çalışmanın altı yıllık bir süreyi kapsaması ve 2023 ile 2029 yılları arasını kapsamı planlanmaktadır (TGIP, 2023).

Bu bölümün ikinci kısmında Türkiye'deki bölgeler sosyo-ekonomik gelişmişlik ve yenilikçilik potansiyelleri açısından nicel verilerle değerlendirilecektir. Bu iki kategorinin seçilmesinin en önemli nedeni, ekonomik gelişmişliğin yanı sıra sosyal sermayesi de güçlü olan şehir, bölge veya kent-bölgelerin bu tür yeniliklere ve girişimlere karşı daha az dirençli olması ve serbest piyasa altında üretilen yatırımların doğal olarak bu alanlara yönelmesidir. İkinci olarak, yenilikçilik ve girişimcilik faaliyetleri yeni nesil sanayi kavramının temel taşlarından biridir. Bu nedenle Ar-Ge yatırımlarının yüksek olduğu ve hem insan kaynakları hem de girişimcilik faaliyetleri gelişmiş olan bölgelerin daha yüksek potansiyele sahip olacağı ve sanayide yeşil dönüşümün daha sorunsuz sağlanabileceği düşünülmektedir. Öte yandan, hem sosyo-ekonomik gelişmişlik hem de inovasyon potansiyeli açısından geride kalan bir bölgenin yeşil dönüşümü başaramayacağı da kesindir.

ancak daha fazla kamu yatırımı, teşvikler, insan kaynağı transferi, farkındalık ve bilinçlendirme faaliyetleri gibi farklı zorlu süreçlerin yaşanması beklenmektedir. Bu nedenle bölüm 3.2 ve 3.3'te iki farklı endeks oluşturulmuştur. İlerleyen bölümlerdeki değerlendirmeler yukarıda bahsedilen olgulara göre değerlendirilecektir.

Endeksleri oluşturmak için açık kaynaklı veriler kullanılmış olup, istatistiksel verilerin ham versiyonları eklerde sunulacaktır. Endeksleri oluşturmak için aşağıdaki formülasyon kullanılmıştır.

$$\text{Endeks (a)} = \frac{a(i) - a(\text{TR-Min})}{a(\text{TR-Maks}) - a(\text{TR-Min})}$$

Toplamda iki ayrı endeks oluşturulacaktır. Endeksler ve diğer değişkenler dünya örnekleri ile birlikte değerlendirilerek Türkiye'nin sanayide yeşil dönüşümü için önerilen eylemlere ilişkin bir yol haritası oluşturulacaktır.

3.2 Sosyo-Ekonomik Kalkınma

İnovasyon, ekonomik büyüme, katma değerli üretim, Ar-Ge yatırımlarına ayrılan bütçe, teknolojik altyapı gibi yeşil ve sürdürülebilir bir sanayinin temel taşlarının uygulanabilirliği ya da uygulanmasına yönelik tüm politikalar, ülkelerin ya da bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişliği ile doğrudan bağlantılıdır. Yeşil sanayi ile ilgili doğrudan endekslere geçmeden önce sosyo-ekonomik gelişmişliğin bölgesel dağılımını görmek, sonuç aşamasındaki politika önerilerinin yerel koşullara göre farklılaşmasını sağlamak açısından önemlidir. Bu nedenle farklı veri setleri kullanılarak genel bir sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi oluşturulmuştur. Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi'nde kullanılan göstergeler ve kaynaklar aşağıda listelenmiştir.

- Kişi Başına GSYİH, 2022 (TÜİK)

- İhracatçıların İhracat Performansı, 2023 (Türkiye İhracatçıları Meclisi)
- 15-64 Yaş Arası Kayıtlı İşsizlerin Payı, 2022), (TÜİK)
- Nüfusa göre Net Göç (15-64 Yaş), 2022 (TÜİK)
- Kişi Başına Ortalama Elektrik Tüketimi (kWh), 2021 (TÜİK)
- Ortalama Ortaöğretim Okullaşma Oranı (kadın), 2022, (TÜİK)
- Atık Hizmeti Sunulan Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%), 2022 (TÜİK)
- Atıksu Arıtımı İle Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%), 2022 (TÜİK)
- İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Tesislerinin Hizmet Verdiği Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%), 2022 (TÜİK)
- İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%), 2022 (TÜİK)
- Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%), 2022 (TÜİK)
- Nüfusa Göre Toplam Nakdi Krediler, 2022 (TÜİK)
- Nüfusa Göre Toplam Mevduat, 2022 (TÜİK)

Tüm puanlar 0 ile 1 arasında sıralanmıştır. Ortalama endeks hesaplanırken herhangi bir ağırlıklandırma uygulanmamış ve tüm göstergelerin aritmetik ortalaması alınmıştır. Minimum değer 0,141'e ve maksimum değer 0,832'ye eşittir. Endeks serisinin aritmetik ortalaması 0,477'ye ve ortancası 0,483'e eşittir. Serinin standart sapması 0,187'ye eşittir.

Puanlar 5 farklı kategoride listelenmiştir. TR10 bölgesi en gelişmiş kategoride yer almaktadır. TR42, TR51, TR31, TR41, TR21 ve TR61 bölgeleri sırasıyla gelişmiş kategorisinde yer almaktadır. TR32, TR22, TR52, TR33, TR81, TRC1 ve TR62 bölgeleri ortalamanın üzerindedir. TR72, TR63, TR83 ve TR71 bölgeleri ortalamanın altında kategorisinde yer almaktadır. TR82, TRB1, TR90 ve TRA1 bölgeleri en az gelişmiş kategoride yer almaktadır.

kategorisinde yer alırken, TRC3, TRA2, TRC2 ve TRB2 bölgeleri en az gelişmiş kategoride yer almaktadır.

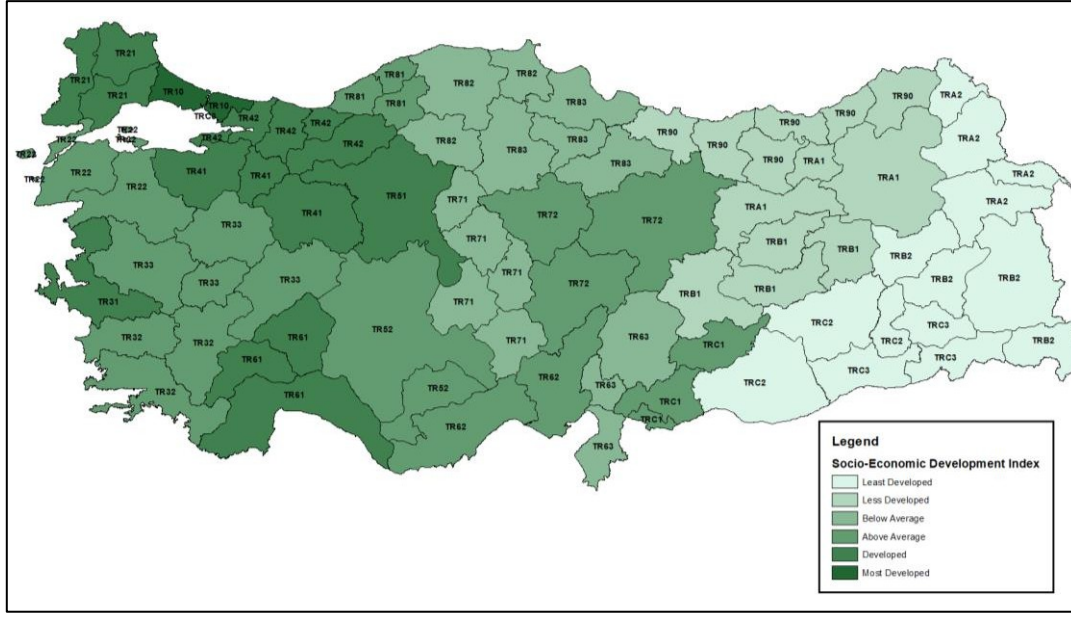
Sosyo-Ekonomik Kalkınma endeksinin harita üzerinde görselleştirilmiş bir versiyonu Şekil 3.1'de gösterilmektedir. Sosyo-Ekonomik için .Sosyo-Ekonomik Kalkınma ilişkin tüm göstergeler ve alt göstergeler için Kalkınma Endeksine ilişkin tüm göstergeler ve alt göstergeler ham veriler Ek 1: Ham Veriler bölümünde yer almaktadır. ham veriler Ek 1: Ham Veriler bölümünde yer almaktadır. Endeksine

Endeksler oluşturulurken göstergeler arasında herhangi bir ağırlıklandırma yapılmamış ve tüm göstergeler aynı önem seviyesinde değerlendirilerek puanlar hesaplanmıştır.

Türkiye'nin sanayisinin güçlü olduğu Marmara bölgesindeki iller ile hinterlandındaki iller yüksek ve ortalamanın üzerinde kategorisinde yer almaktadır. Haritada da görüldüğü gibi bölgeler arasında farklı politikalar gerektiren açık bir gelişmişlik farkı bulunmaktadır. Buradaki farklı seçenekler, halihazırda önemli potansiyele sahip ve altyapı açısından uygun olan bölgelerin potansiyelini en üst düzeye çıkarırken, gelişmişlik düzeyi düşük bölgelere özgü politikalarla bu bölgelerin gelişmişlik düzeyini yükseltme fikri etrafında şekillenmelidir.

Sosyo-Ekonomik Kalkınma Endeksi ile ilgili tüm göstergeler ve alt göstergeler için ham veriler Ek 1: Ham Veriler bölümünde mevcuttur.

Endeksler oluşturulurken göstergeler arasında herhangi bir ağırlıklandırma yapılmamış ve tüm göstergeler aynı önem seviyesinde değerlendirilerek puanlar hesaplanmıştır.



Şekil 3.1 Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi

Sosyo-Ekonomik Kalkınma Endeksi için tam performans puanları da Tablo 3.3'te sunulmaktadır.

Tablo 3.3 Bölgeler için Sosyo-Ekonomik Endeks Puanı

Bölgesel Kod	İller	Toplam Endeks Puanı
TR10	İstanbul	0,832
TR42	Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	0,771
TR51	Ankara	0,719
TR31	İzmir	0,716
TR41	Bursa, Eskişehir, Bilecik	0,712
TR21	Tekirdağ, Edirne, Kırklareli	0,600
TR61	Antalya, Isparta, Burdur	0,595
TR32	Aydın, Denizli, Muğla	0,563
TR22	Balıkesir, Çanakkale	0,555
TR52	Konya, Karaman	0,539
TR33	Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak	0,539
TR81	Zonguldak, Karabük, Bartın	0,531
TRC1	Gaziantep, Adıyaman, Kilis	0,495
TR62	Adana, Mersin	0,470
TR72	Kayseri, Sivas, Yozgat	0,468
TR63	Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye	0,432
TR83	Samsun, Tokat, Çorum, Amasya	0,432
TR71	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	0,417
TR82	Kastamonu, Çankırı, Sinop	0,397

TRB1	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli	0,323
TR90	Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane	0,316
TRA1	Erzurum, Erzincan, Bayburt	0,276
TRC3	Mardin, Batman, Şırnak, Siirt	0,222
TRA2	Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan	0,205
TRC2	Şanlıurfa, Diyarbakır	0,161
TRB2	Van, Muş, Bitlis, Hakkari	0,114

3.3 İnovasyon Endeksi

İnovasyon Endeksi, Türkiye'deki bölgelerin yenilikçi uygulamalara yönelme potansiyelini anlamak amacıyla oluşturulmuştur. Endeks sanayi uygulamalarına dayandığı için bölgelerin sanayide çalışan nüfusu kullanılmıştır. İnovasyon endeksi için kullanılan indaktörler aşağıda listelenmiştir.

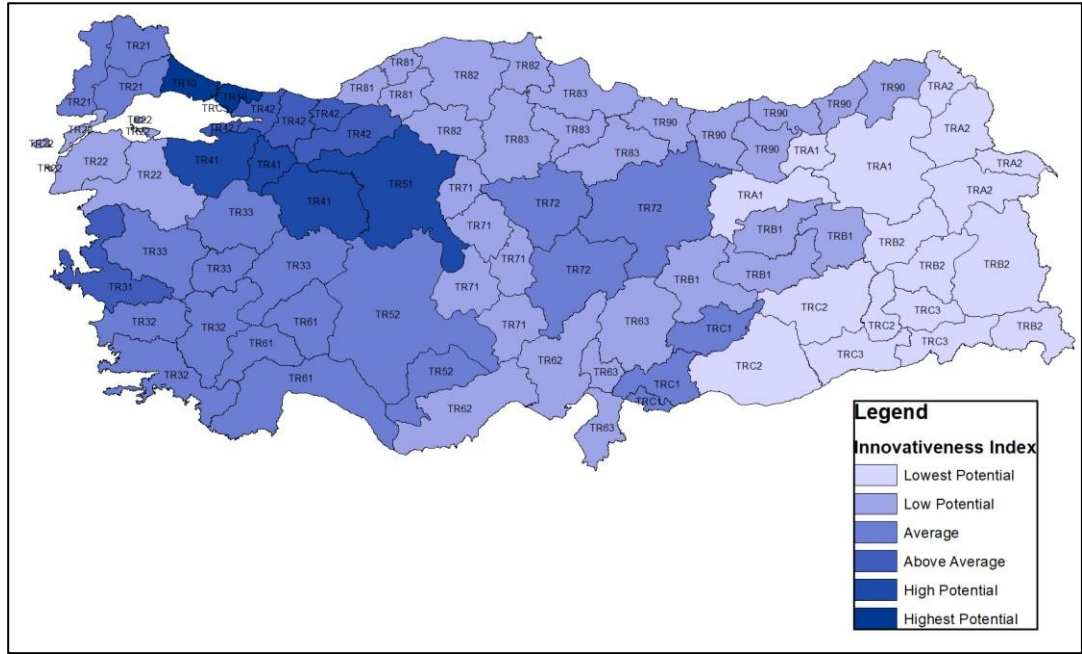
- Ar-Ge Harcamaları (1000 TL), 2022 (TÜİK)
- Ar-Ge Personeli, 2022 (TÜİK)
- Sanayide İstihdam (%), 2023, (TÜİK)
- Bilgi ve iletişim sektöründe ihracat miktarı (1000\$), 2022 (TÜİK)
- Toplam Patent Sayısı, 2023 (Türk Patent Enstitüsü)
- Toplam Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sayısı, 2024 (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
- Toplam Ar-Ge Merkezi Sayısı, 2024 (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
- 15-64 Yaş Arası Nüfusa Göre Girişimci Sayısı, 2022 (TÜİK)
- GSYİH İçinde Bilgi ve İletişim Sektörü, 2022 (TÜİK)
- Toplam Tescilli Markalar, 2023 (Türk Patent Enstitüsü)
- Toplam Tescilli Tasarımlar, 2023 (Türk Patent Enstitüsü)
- Toplam Tescilli Tasarım Merkezleri, 2023 (Türk Patent Enstitüsü)
- Toplam Tescilli Faydalı Model Sayısı, 2023 (Türk Patent Enstitüsü)

Tüm göstergeler için değerler 0-1 arasında sıralanmıştır. Ortalama endeks puanı hesaplanırken herhangi bir ağırlıklandırma uygulanmamış ve doğrudan aritmetik ortalama hesaplanmıştır. Endeksin maksimum değeri 0.961'e, minimum değeri ise 0.036'ya eşittir. Medyan değer 0.137, aritmetik ortalama 0.189 ve standart sapma 0.188'e eşittir.

Bölgeler, kullanılan göstergelere göre oluşturulan toplam puana göre 6 farklı seviyeye göre sıralanmaktadır. Şekil 3.2 İnovasyon Endeksi'nde gösterilmektedir. Beklendiği gibi, bu endekste de belirgin bölgesel farklılıklar bulunmaktadır. TR10 İstanbul bölgesi endeks puanlarına göre açık ara en yüksek potansiyele sahip bölge olarak öne çıkmaktadır. TR51 ve TR41 bölgeleri ikinci kategoride yer almaktadır. Ortalamanın üzerinde potansiyele sahip diğer iki bölge ise sırasıyla TR42 ve TR31'dir. TR21, TR52, TR32, TRC1, TR72, TR33, TR61 bölgeleri ortalama kategorisindedir. TR62, TR22, TR63, TR71, TR81, TR82, TR82, TR83, TR90

bölgeleri düşük potansiyelli bölgeler olarak sıralanmıştır. TRB1, TRC2, TRC3, TRB2, TRA1, TRA2 bölgeleri ise sırasıyla en düşük potansiyele sahip bölgeler olarak kategorize edilmiştir².

²İnovasyon Endeksi TÜİK, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türk Patent Enstitüsü verilerini içermektedir.



Şekil 3.2 İnovasyon Endeksi

Endeks için tam puanlar aşağıda Tablo 3.4'te gösterilmektedir.

Tablo 3.4 Bölgeler için İnovasyon Endeksi Puanı

Bölgesel Kod	İller	Toplam Puan
TR10	İstanbul	0,958033
TR51	Ankara	0,485669
TR41	Bursa, Eskişehir, Bilecik	0,398562
TR42	Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	0,35582
TR31	İzmir	0,334507
TR21	Tekirdağ, Edirne, Kırklareli	0,243872
TR52	Konya, Karaman	0,218964
TR32	Aydın, Denizli, Muğla	0,190631
TRC1	Gaziantep, Adıyaman, Kilis	0,190024
TR72	Kayseri, Sivas, Yozgat	0,175588
TR33	Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak	0,168628
TR61	Antalya, Isparta, Burdur	0,1674
TR62	Adana, Mersin	0,156562
TR22	Balıkesir, Çanakkale	0,140329
TR63	Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye	0,133023
TR71	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	0,130643
TR81	Zonguldak, Karabük, Bartın	0,130415

TR82	Kastamonu, Çankırı, Sinop	0,115365
TR83	Samsun, Tokat, Çorum, Amasya	0,115265
TR90	Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane	0,112424
TRB1	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli	0,102731
TRC2	Şanlıurfa, Diyarbakır	0,073505
TRC3	Mardin, Batman, Şırnak, Siirt	0,039663
TRB2	Van, Muş, Bitlis, Hakkari	0,030191
TRA1	Erzurum, Erzincan, Bayburt	0,027992
TRA2	Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan	0,007138

Türkiye'deki bölgelerin endeks skorlarından elde edilen iki önemli bulgu vardır. Birincisi, Türkiye'deki bölgelerin performansları değerlendirildiğinde, hem sosyo-ekonomik gelişmişlik hem de yenilikçilik puanları açısından eşitsizlikler bulunmaktadır. İkincisi ise bu eşitsizliklerin benzer örüntülere sahip olmasıdır. Bu skor ve örüntülerin yeşil endüstriler için bir potansiyele işaret ettiği değerlendirilmektedir. Bölgesel politikaların özelleştirilmesi için bir temel oluşturması beklenmektedir.

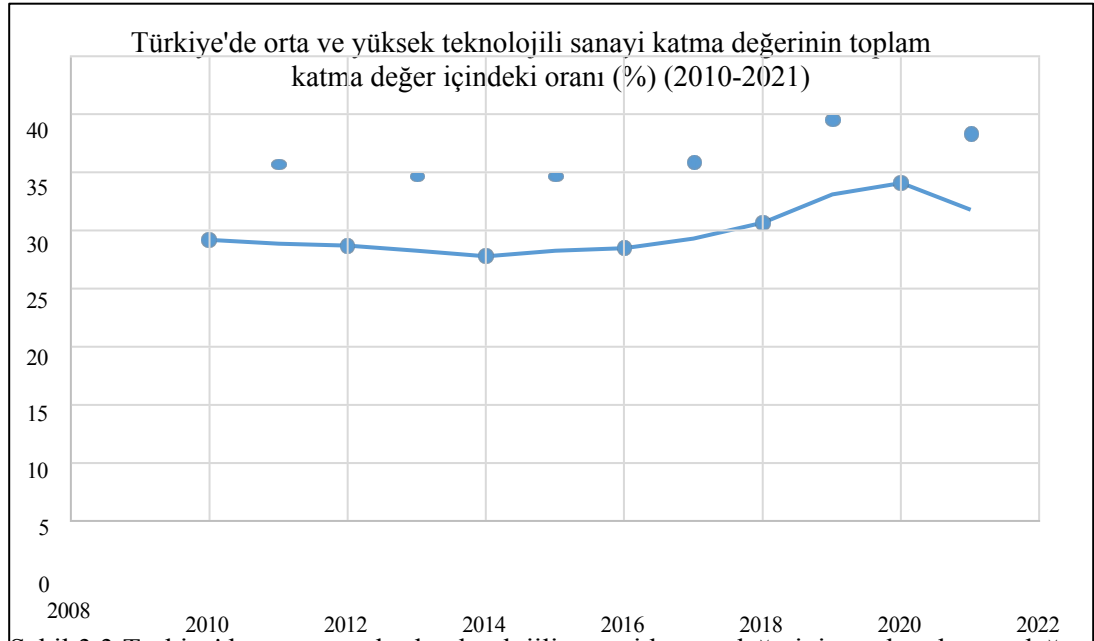
3.4 Türkiye'nin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Konusundaki Mevcut Durumu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SDG) 9'un amaçları yenilikçi çözümler geliştirmek, sürdürülebilir sanayileşmeyi teşvik etmek ve dayanıklı altyapı oluşturmaktır. Bu ve diğer tüm SKH'ler ancak büyük ölçüde endüstriyel kalkınma yoluyla gerçekleştirilebilir (UNIDO, 2023).

Bu bölümde Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından biri olan 9. Amaç olan Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı açısından Türkiye'nin genel durumu incelenecektir. Hedef 9 altında toplam 12 alt gösterge bulunmaktadır.

Gösterge 9.b.1, yüksek ve orta-yüksek teknoloji katma değer üreten imalat sanayi sektörlerinin toplam katma değer içindeki payının 2010'dan sonraki 11 yılda %10 artmasına rağmen, Şekil 3.3'te belirtildiği gibi 2021 için hesaplanan oranın 2019 ve 2020'nin gerisinde kaldığını göstermektedir (TÜİK, 2022). Bunun önemli nedenlerinden biri, muhtemelen Türkiye'de yaşanan ekonomik krizin olumsuz ekonomik etkileridir.

Covid-19 pandemisi. Benzer bir düşüşün Almanya, Fransa ve ABD gibi gelişmiş ekonomilerde de yaşanmış olması bu varsayımı desteklemektedir (UN SDG, 2022). İlgili göstergeye ilişkin yayınlanan son veri 2021 yılına ait olduğu için aradan geçen sürede pandeminin olumsuz etkilerinin atlatılıp atlatılmadığına ilişkin bir görüş bulunmamaktadır.



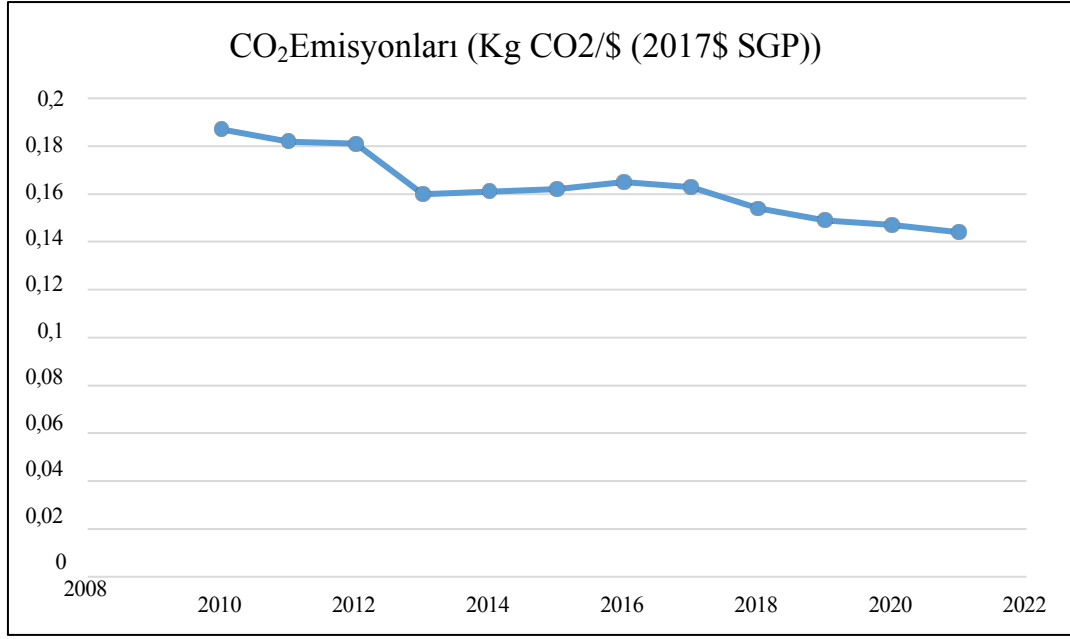
Şekil 3.3 Türkiye'de orta ve yüksek teknoloji sanayi katma değerinin toplam katma değer içindeki oranı (%) (2010-2021)

Gösterge 9.4.1 altında üç alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergeler aşağıda listelenmiştir.

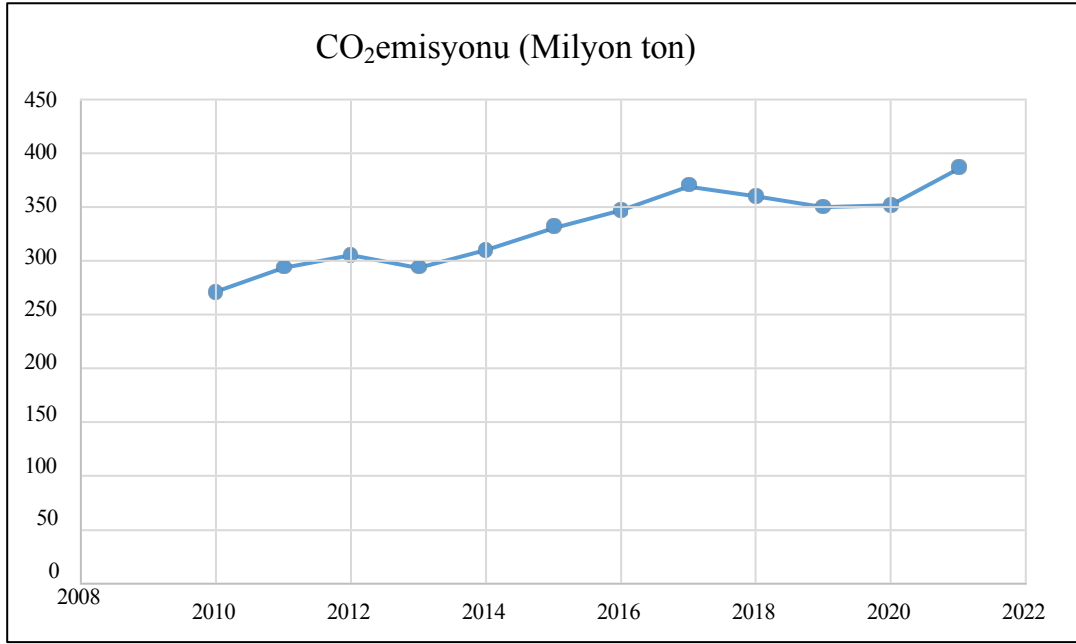
- Katma değer birimi başına CO₂ emisyonları
- Yanmadan kaynaklanan CO₂ emisyonları
- İmalat sanayi katma değeri başına imalat sanayi CO₂ emisyonları

Şekil 3.4, Şekil 3.5 ve Şekil 3.6 sırasıyla bu alt göstergelere ilişkin verileri göstermektedir (TÜİK, 2024).

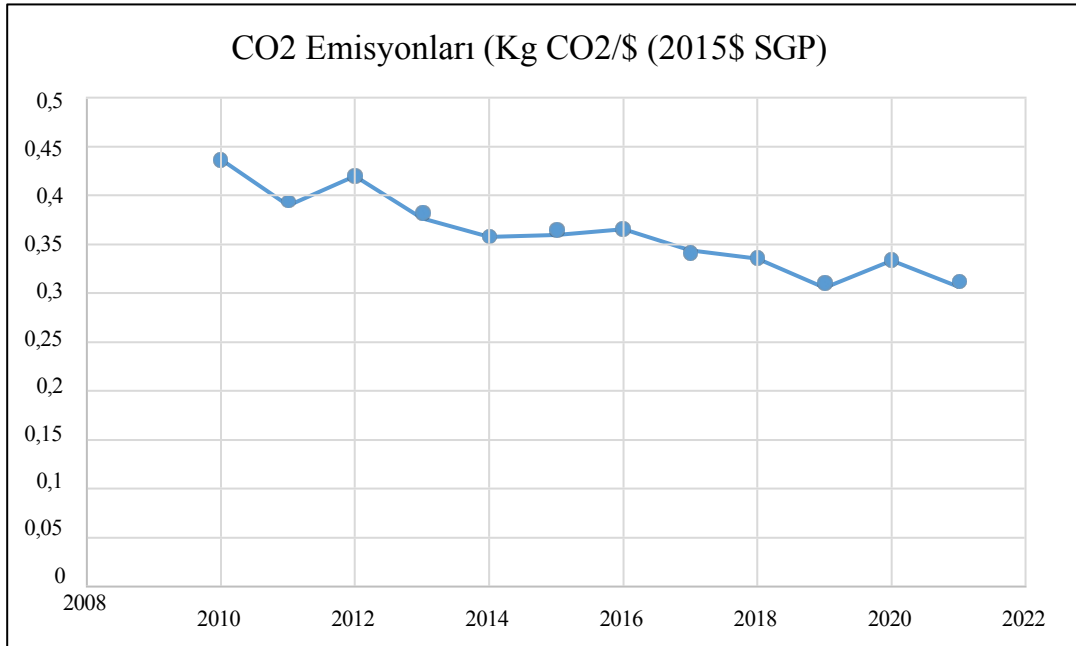
Grafiklerdeki veriler incelendiğinde, katma değer başına üretilen karbon emisyonunun son yıllarda istikrarlı bir düşüş eğiliminde olduğu görülmektedir. Yanma kaynaklı CO2 emisyonları 2017 yılında başlayan düşüş eğiliminin aksine 2021 yılında son 11 yılın en yüksek seviyesine ulaşarak endişe verici olarak nitelendirilebilir.



Şekil 3.4 Katma değer birimi başına CO2 Emisyonları



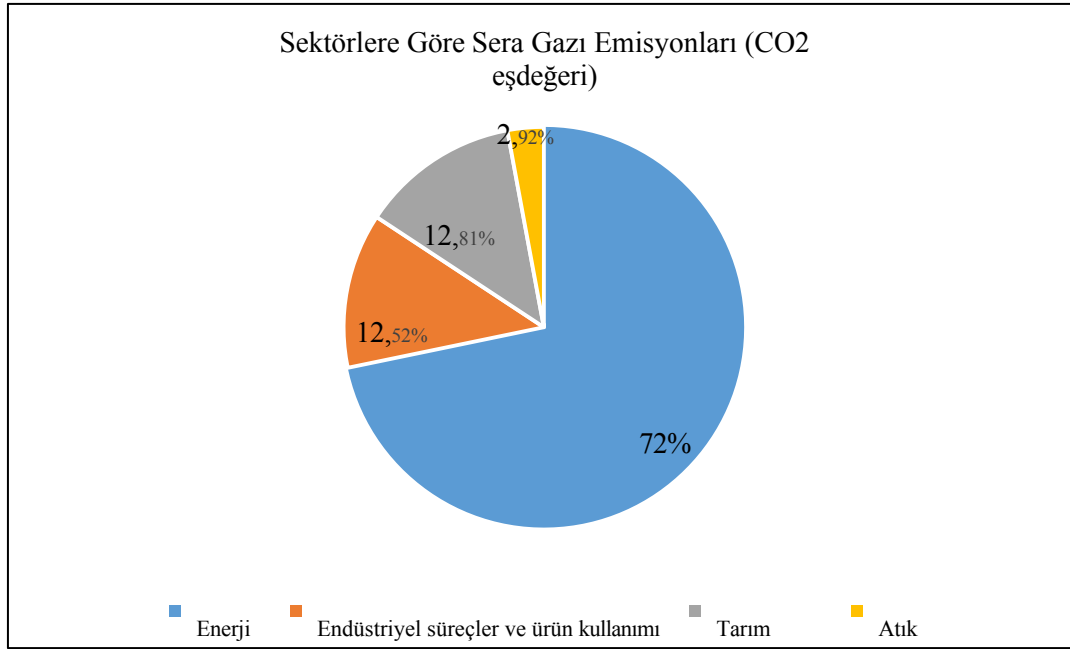
Şekil 3.5 Yanmadan kaynaklanan CO2 emisyonları



Şekil 3.6 İmalat sanayi katma değeri başına imalat sanayi CO2 emisyonları

Ayrıca, 2022 TÜİK verilerine göre sera gazı emisyonlarının sektörlere göre dağılımı Şekil 3.7'de gösterilmektedir. Buna göre, enerji sektörü sera gazı emisyonlarından sorumlu sektör olarak ortaya çıkmaktadır.

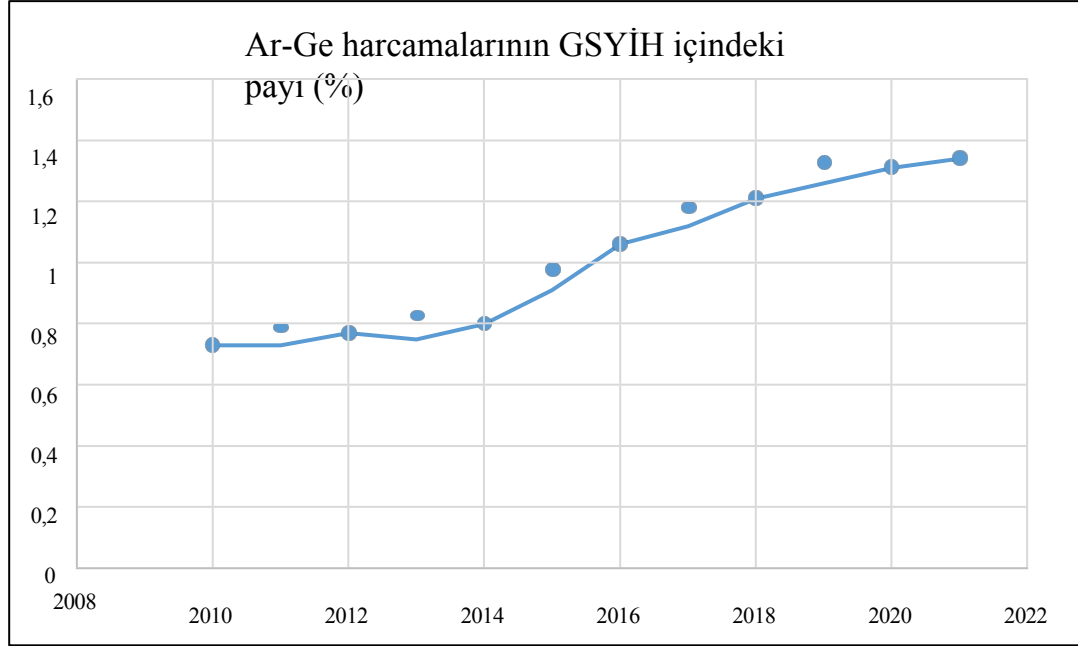
sera gazı emisyonlarının çoğundan sorumludur. Endüstriyel faaliyetler ve ürün kullanımı ile tarımsal faaliyetler birbirine çok yakın oranlarda sera gazı emisyonlarına neden olmakta, atıklarla ilgili faaliyetler ise üretilen sera gazı emisyonlarının yaklaşık %3'ünden sorumlu olmaktadır. Bu bağlamda, Şekil 3.5'te gösterilen yanma kaynaklı CO2 emisyonlarındaki artışın en önemli nedenlerinden biri elektrik enerjisi üretimidir. Bu bağlamda, enerji üretim faaliyetlerindeki değişimin karbon-nötr bir ekonomiye geçiş için önemli bir kilometre taşı olacağı düşünülmektedir.



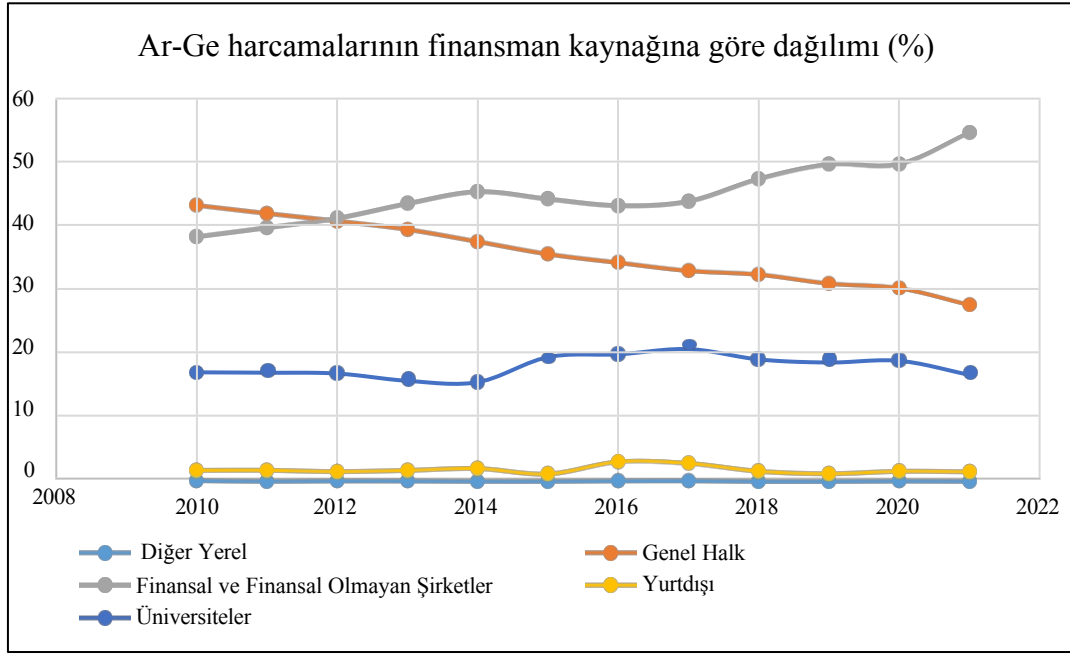
Şekil 3.7 Sektörlere göre sera gazı emisyonları (CO2 eşdeğeri)

Hedef 9.5.1 ve 9.5.2, Ar-Ge harcamalarına ve milyon kişi başına düşen araştırmacı sayısına atıfta bulunmaktadır. Bölgesel Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge personeli sayısı, inovasyon endeksini hesaplamak için kullanılan göstergelerden ikisidir. Şekil 3.8'de gösterildiği gibi, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı yıllar içinde artmaktadır. Şekil 3.9 Ar-Ge harcamalarının finansman kaynağına göre dağılımını göstermektedir. Bu veriler değerlendirildiğinde, kamu sektörünün Ar-Ge yatırımları azalma eğilimindeyken, özel sektörün payı artış eğilimindedir. Yükseköğretim kurumlarının payı 2017 yılında zirve yaptıktan sonra azalmıştır. Bu noktada üniversitelerin payının artması gerektiği belirtilebilir. Şekil 3.10'da

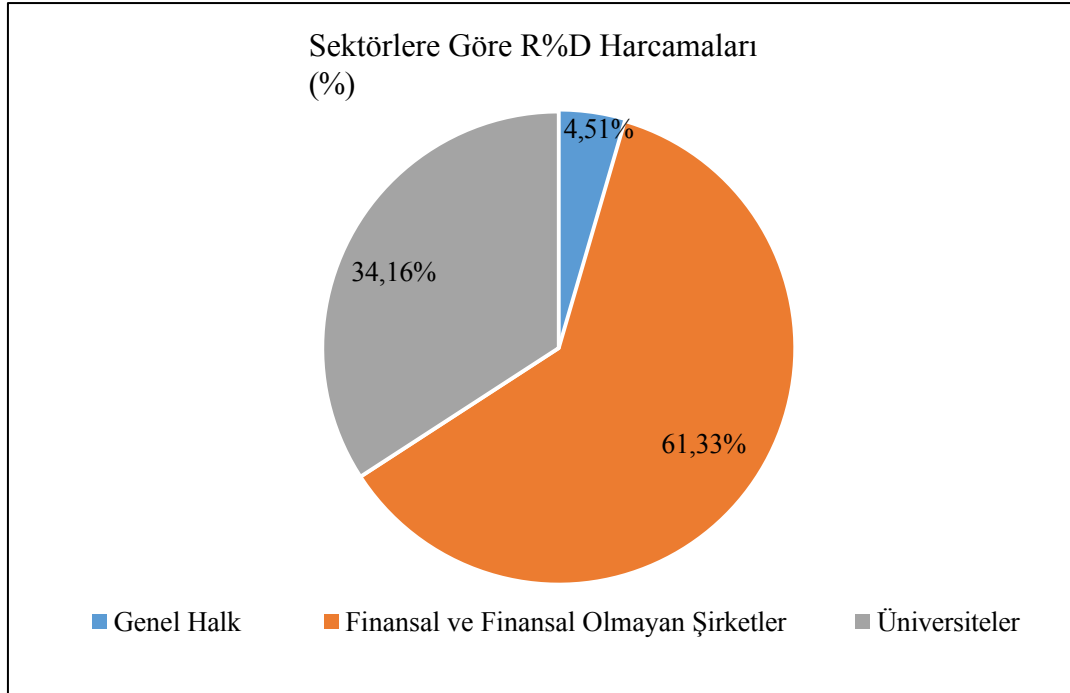
Ar-Ge harcamalarının sektörlere göre dağılımı. Özel sektörün payı %61,3, üniversitelerin payı %34,2 ve genel kamu harcamalarının payı %4,5'tir. Özel sektörün Ar-Ge harcamalarının ilk sırada yer alması sanayi inovasyon ekseninde dönüşümü için umut vericidir.



Şekil 3.8 Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı (%)

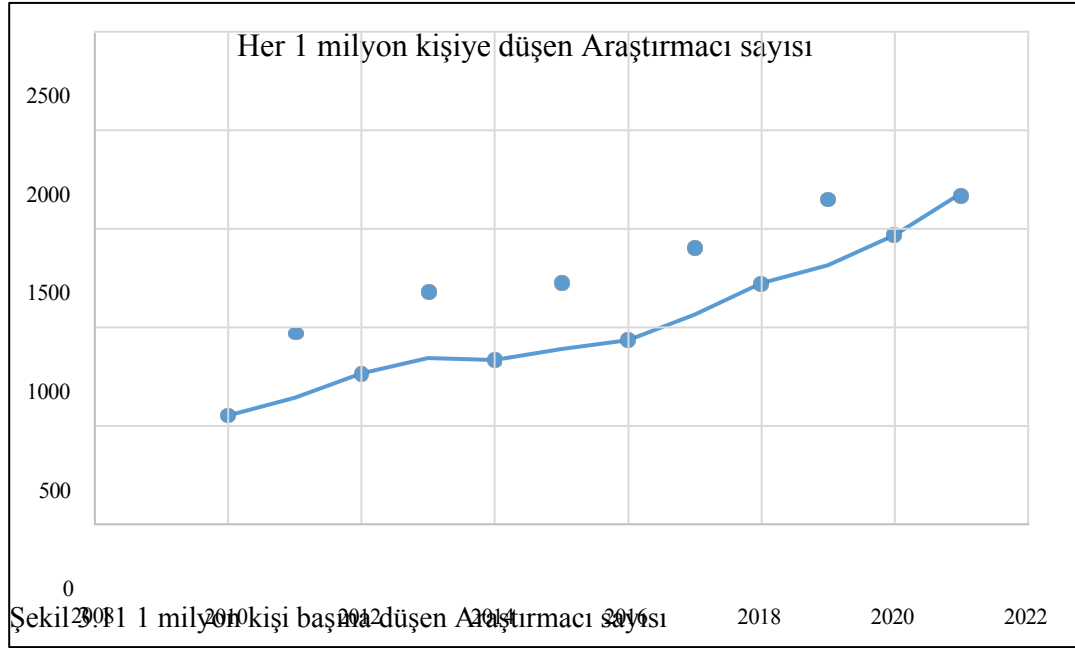


Şekil 3.9 Ar-Ge Harcamalarının Finansman Kaynağına Göre Dağılımı (%)

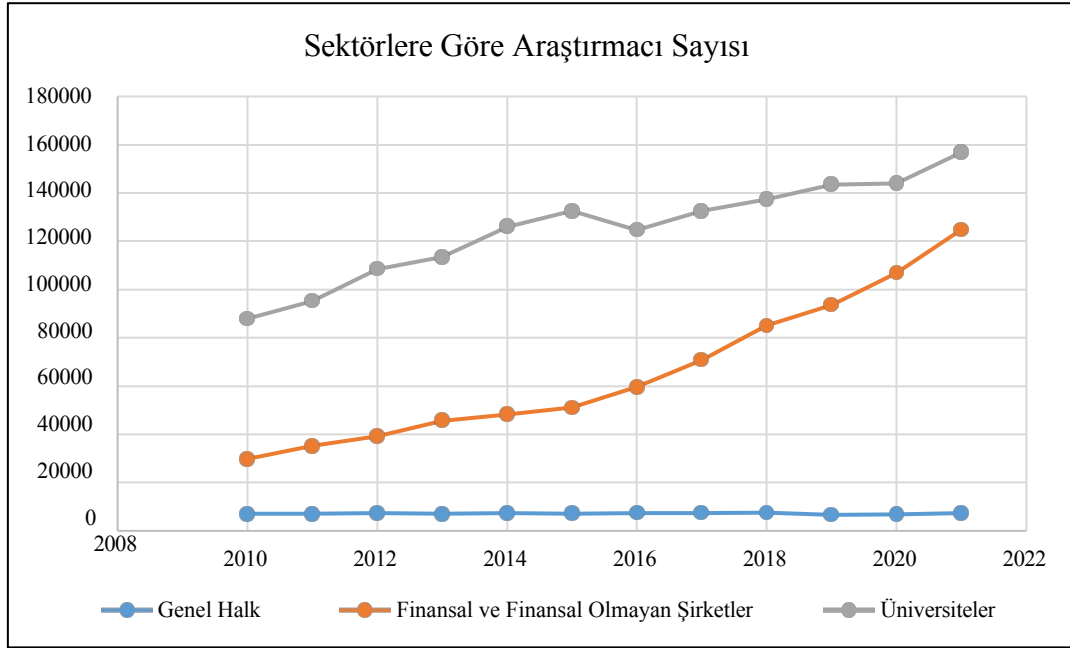


Şekil 3.10 Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamaları (%)

Öte yandan, gösterge 9.5.2, 1 milyon kişi başına düşen araştırmacı sayısı, istikrarlı bir artış eğilimindedir. Artış eğilimi Şekil 3.11'de gösterilmektedir.

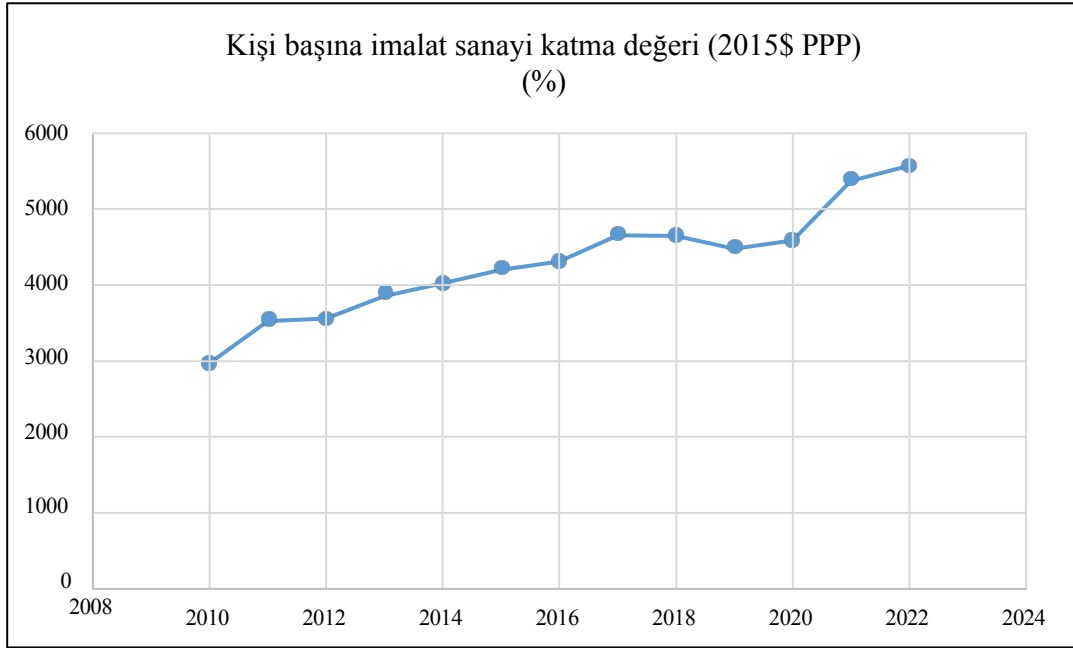


Şekil 3.12'de sektörlere göre araştırmacı sayıları gösterilmektedir. Özel sektördeki artış eğilimi özellikle dikkat çekicidir. Veriler değerlendirildiğinde 2021 yılında özel sektördeki araştırmacı sayısı 2016 yılına kıyasla yaklaşık iki katına çıkmıştır. Bu ülkede özel sektörün insan kaynağını güncel gelişmelere göre şekillendirdiği ifade edilebilir. Yine üniversitelerdeki araştırmacı sayısı da 2016 yılı haricinde artmaya devam ediyor.



Şekil 3.12 Sektörlere Göre Araştırmacı Sayısı

Satın alma gücü paritesine göre hesaplanan imalat sanayi katma değerinin kişi başına oranı SKA 9.2.1 altında yer alan alt göstergelerden biridir. Şekil 3.13'te görüldüğü üzere, Türkiye bu göstergede son yıllarda yükseliş eğilimindedir. 2018'de bir yıllık düşüş eğiliminin ardından 2021 verilerine göre artış oranı iki yıllık dönemde yaklaşık %25'tir.



Şekil 3.13 Kişi başına imalat sanayi katma değeri (2015\$ PPP) (%)

Hedef 9.3 özellikle küçük sanayi işletmelerinin finansmana erişiminin ve değer zincirleri ile piyasalara entegrasyonunun artırılmasını vurgulamaktadır. Bu, sanayide yenilikçi işletmelerin sayısının artırılması ve doğrudan sanayide yenilikçi ve yeşil endüstriler için son derece önemlidir. Bu bağlamda, mikro ölçekli işletmelerin toplam imalat sanayi katma değeri içindeki payı keskin bir düşüş eğilimindedir. Bu pay 2019'da %4,1 iken 2021'de %2,4'e düşmüştür. Bu göstergede 2010 yılından bu yana geçen 11 yıllık dönemde sadece 2012 ve 2018 yıllarında artış yaşanmıştır (TÜİK, 2024). Nakdi veya gayri nakdi kredi borcu olan mikro ölçekli sanayilerin payı 2021 yılında %40,7'dir ve son 5 yıldır %40 civarında seyretmektedir. Bu bağlamda, mikro ölçekli sanayilerin önemli bir kısmının finansmana erişiminin daha kolay olduğu, diğerlerinin ise finansmana erişimde zorluk yaşadığı sonucuna varılabilir (TÜİK, 2024).

Yapılan değerlendirmeler sonucunda, Türkiye'nin sürdürülebilirlik çabalarının BM SKA hedeflerinin göstergelerine yansıdığı görülmektedir. Özellikle özel sektör Ar-Ge harcamalarındaki artış eğilimi, sektörün yeni uluslararası gündeme uyum sağlaması açısından umut verici olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, kamu sektörü Ar-Ge

harcamaları azalmaya devam etmektedir. Yeni nesil endüstri bölgeleri ile inovasyon ve teknoloji geliştirme arasındaki doğrudan ilişki ve yeni nesil endüstri bölgelerinin bireysel girişimlerden ziyade ulusal bir strateji doğrultusunda finansman araçlarıyla desteklendiği yurt dışı örnekleri dikkate alındığında, kamu harcamalarındaki düşüş eğilimi olumsuz bir sonuç olarak değerlendirilmektedir.

Öte yandan, kişi başına düşen imalat sanayi katma değerindeki ve özel sektördeki araştırmacı sayısındaki artış eğilimleri umut verici olarak değerlendirilmektedir. Özel sektörün, özellikle AB ile ihracat durumu göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye'de henüz düzenlenmemiş konulara kaynak ayırması gerekmektedir. Ar-Ge faaliyetleri bu konulardan biridir. Bu bağlamda özel sektör hem Ar-Ge faaliyetlerine hem de personele yaptığı yatırım miktarını artırmaktadır.

Çalışmanın bir sonraki bölümünde, tüm bu sayısal verilerin sahadaki yansımalarını değerlendirmek ve OSB'lerdeki yenilikçi olarak nitelendirilebilecek mevcut uygulamaları anlamak amacıyla bir vaka çalışması yapılacaktır.

3.5 Örnek Olay İncelemesi

Vaka çalışmasının amacı, Türkiye'deki OSB'lerin yenilikçi olarak nitelendirilebilecek mevcut uygulamalarını dünyadaki ve Türkiye'deki gelişmeler doğrultusunda anlamak ve değerlendirmektir. Bunu yapmak için 10 mülakat sorusu geliştirilmiştir. Tüm sorular ve yanıtlar Ek 2: , ve Ek 3: Yanıtlar. 'da verilmiştir. Sorulara OSB'lerin farklı birimlerinden temsilciler kurumsal görüş olarak yanıt vermiştir. Sorular yazılı olarak iletilmiş ve cevaplar resmi olarak yazılı şekilde alınmıştır.

Türkiye'de sanayi bölgelerinin yenilikçi altyapısını geliştirmek amacıyla yürütülen önemli projelerden biri de "OSB'lerde Teknoloji Geliştirme Projesi "dir. Cumhurbaşkanlığı tarafından desteklenen bu projede dört OSB yer almaktadır

Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve UNDP tarafından yürütülmektedir. Görüşme yapılan OSB'ler aşağıda listelenmiştir.

- Manisa OSB
- Yalova OSB

Bu kapsamda, yukarıda bahsi geçen dört OSB'den ikisi, Yalova ve Manisa OSB, sorulara yanıt vermiştir. Manisa OSB'den 19 Temmuz 2024 tarihinde, Yalova OSB'den ise 27 Eylül 2024 tarihinde yanıt alınmıştır.

Görüşme kapsamında toplam 10 açık uçlu soru hazırlanmış ve yanıtlar Manisa OSB Çevre Bölümü ve İnovasyon Merkezi uzmanları tarafından alınmıştır. İnovasyon, yeşil endüstri, döngüsel ekonomi, girişimcilik, yeşil beyanlar, yeşil aklama, katma değerli üretim, Türkiye'deki mevcut uygulamalar ve yasal altyapı, mesleki yeterliliğin artırılması ve kaybolan mesleklerin azaltılması, endüstriyel simbiyoz gibi konularda yeşil endüstriye bakış açılarını daha iyi anlamak için sorular hazırlanmış ve hem mevcut uygulamalar hem de gelecek vizyonları hakkında yanıtlar alınmıştır. Mülakat soru formu Ek 2'de bulunabilir:

Her iki OSB'nin temsilcilerine de aynı sorular sorulmuş ve soru seti değiştirilmemiştir.

Her iki kuruluştan katılımcılar Türkiye'nin farklı kurumlarla önemli çabalar sarf ettiğini belirtmiştir. Özellikle bu girişimlerin Avrupa Birliği ve Dünya Bankası fonları ile desteklenmesi finansmana erişimin kolaylaştırılması açısından önem taşımakta ve bu tür girişimler konuya ilişkin farkındalık düzeyini artırmaktadır.

3.5.1 Manisa OSB

İlk soru, Türkiye'nin yeşil ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçiş çabalarının genel bir değerlendirmesini almayı amaçlıyordu

Manisa OSB, tüm bu çabalara rağmen şirketlerin bu dönüşüme ne ölçüde hazır olduklarına dair kapsayıcı bir çalışmanın eksikliğine vurgu yaptı. Özellikle yaptırım ve ticaret kısıtlamalarının oluşabileceği durumlara yönelik hazırlıkların ne düzeyde olduğunun tartışılması gerektiği belirtilerek, bu konularda daha net ve somut odaklı çalışmalar yapılması gerektiğinin altı çizildi.

İkinci soruda ise girişimcilik ve yenilikçilik faaliyetlerinin yeni nesil sanayi bölgelerinin temelini oluşturduğu vurgulanarak, bu konularda OSB'lerde yapılan çalışmalar doğrultusunda mevcut durum ve ihtiyaçların değerlendirilmesi istendi.

Manisa OSB'nin yanıtında dikkat çekici bir nokta bulunmaktadır. OSB'lerin belirtilen konular açısından daha iyi bir kurumsal konumda olduğu ancak firmaların bu konulardaki çabalarının düşük olduğu belirtilmiştir.

Sanayi bölgeleri bünyesinde inovasyon merkezlerinin kurulmasının temel amaçlarından birinin firmalara iş geliştirme de dahil olmak üzere girişimcilik ve inovasyon faaliyetleri bağlamında hizmet sunmak olduğu, Manisa OSB'de bu merkezler aracılığıyla hem firmalara hem de OSB'nin farklı birimlerine yönelik kapasite geliştirme faaliyetlerinin yürütüldüğü ifade edilmiştir. Bu kapsamda inovasyon merkezlerinin OSB yönetimlerinden ayrı birimler olarak tasarlanmasının ve yönetilmesinin önemli olduğu, aksi takdirde OSB'lerin kendi kapasiteleri ile bu faaliyetleri yürütmelerinin çok zor olduğu ifade edilmiştir.

Üçüncü soru ise OSB yönetimlerinin şirketlerinin yeşil iddialarına ilişkin bir çalışma yürütüp yürütmediğidir. Yeşil iddialar önemli bir fırsat oluştururken, yeşil aklama ihtimali de bir o kadar önemli bir sorun olma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda şirketlerin ve OSB'lerin çalışmaları önümüzdeki yıllarda daha da önemli hale gelecektir.

Manisa OSB tarafından verilen yanıtta firmaların halihazırda bu konularda herhangi bir çalışmasının bulunmadığı belirtilmiştir. Bu noktada, yanıtta belirtilmemekle birlikte OSB yönetiminin de herhangi bir çalışması olmadığı düşünülmektedir.

Dördüncü soru, OSB'ler ile hem mesleki eğitim kurumları hem de üniversiteler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere tasarlanmıştır.

Manisa OSB, nitelikli eleman yetiştirmek için OSB'ler bünyesinde hem meslek liseleri kurulduğunu hem de üniversitelerle işbirliği yapıldığını belirtti. Özellikle meslek liselerinin OSB'ler içerisinde yer alması, gerekli finansal desteği alması ve firmalarla yakın çalışmasının hem meslek liselerinin hem öğrencilerin hem de firmaların bu alanda gelişmesine katkı sağladığının altı çizildi.

Beşinci soruda vatandaşların bilinçlendirilmesi, sürece katılımı ve güveninin artırılmasının önemi vurgulanmakta ve OSB'lerin hem OSB içinde hem de dışında yürüttüğü bilinçlendirme faaliyetlerinin değerlendirilmesi beklenmektedir.

Manisa OSB tarafından verilen yanıtta, firmalara yönelik eğitim ve bilgilendirme toplantıları düzenlendiği belirtilmiştir. Ayrıca OSB yönetiminin kendi personeli için de kapasite geliştirme eğitimleri düzenlendiği bildirilmiştir. Ayrıca firmaların eko-üretim kapasitelerinin artırılmasına yönelik analizler yapıldığı ve kurumsal sürdürülebilirlik raporunun düzenli olarak yayınlandığı belirtilmiştir.

Altıncı soru teşvik mekanizmaları ile ilgilidir. Soruda, yeşil sanayi yatırımlarının, Ar-Ge faaliyetlerinin veya yenilikçi girişimlerin pahalı ve geri ödeme süreçlerinin uzun olduğu belirtilerek, bu konuda ne tür teşvik mekanizmalarının uygun olabileceği konusunda bir değerlendirme yapılması istenmiştir.

Manisa OSB tarafından verilen yanıtta ise bu konuda yapılmış bir çalışma bulunmadığı için cevap verilemeyeceği belirtilmiştir.

Yedinci soru Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Yeşil Sanayi Destek Programı hakkındadır. Bu program kapsamında herhangi bir destek alıp almadıkları ve başvuru kriterlerine ilişkin bakış açıları sorulmuştur.

Manisa OSB verdiği yanıtta program hakkında bilgilendirildiklerini, çeşitli tanıtım toplantılarına katıldıklarını, hatta OSB bünyesinde bir toplantı yapıldığını ancak başvuru yapmadıklarını belirtti.

Sekizinci soru, yeşil ve döngüsel ekonomi ile birlikte yok olabilecek, yeni beceriler gerektiren, şekil değiştirebilecek veya sıfırdan yaratılabilecek mesleklerle ilgilidir. OSB'lerin kendi bünyelerinde bu konularda çalışma yapıp yapmadıkları ve şirketlerden bu kapsamda bir talep görüp görmedikleri sorulmaktadır.

Manisa OSB bu konuda herhangi bir çalışma yürütmediğini belirtmiştir.

Dokuzuncu soru endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılması ile ilgilidir. Endüstriyel simbiyoz uygulamaları, atık sonu, ikincil hammadde ve yan ürün uygulamalarının yaygınlaştırılması ile kaynak verimliliğinin artacağı değerlendirilmektedir. Kaynak verimliliği yeni nesil sanayi bölgelerinin merkezinde yer alan bir kavramdır. Bu bağlamda, ülke çapında bir endüstriyel simbiyoz ağının kurulmasına ilişkin görüşlerin yanı sıra, bu konunun şirketlerin inisiyatifinden kamu otoritesi tarafından denetlenen sistematik bir yaklaşıma dönüştürülmesine ilişkin görüşler sorulmuştur.

Manisa OSB, böyle bir ağın daha önce Türkiye'de denendiğini, hem OSB'ler hem de Kalkınma Ajansları tarafından çeşitli çabalar gösterildiğini ancak başarılı olunamadığını ifade etmiştir. En çarpıcı sorunlardan birinin işbirliği kültürünün yok denecek kadar az olması olduğu ve geliştirilmesi gereken noktanın bu olduğu vurgulandı. Öte yandan ceza ve yükümlülüklerin olduğu merkezi bir stratejik sistemin daha başarılı olabileceği ancak detaylı analiz çalışmalarının yapılması gerektiği de ifade edildi.

Onuncu ve son soru, yeşil sanayi uygulamalarının yaygınlaştırılması ve yeşil binalar, yeşil üretim, yeşil etiketler, inovasyon merkezleri, araştırma merkezleri ve teknoloji geliştirme bölgeleri, atık yakmanın önlenmesi gibi bazı uygulamaların ulusal bir strateji kapsamında zorunlu hale getirilmesine ilişkin görüşlerle ilgilidir.

Manisa OSB tarafından verilen yanıtta, yeşil binalar, teknoloji geliştirme bölgeleri, araştırma merkezleri, yeşil üretim, yeşil etiketler vb. uygulamaların yaygınlaştırılması için ulusal bir strateji geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu

ilgili konuların bölgesel kalkınma planları ve ilgili stratejiler çerçevesinde tanımlanması gerektiğini belirtmiştir.

3.5.2 Yalova OSB

İlk soru, Türkiye'nin yeşil ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçiş çabalarının genel bir değerlendirmesini almayı amaçlıyordu

Yalova OSB, Türkiye'nin yasama ve politika oluşturma çabalarının, özellikle AB ile ticari ilişkilerin düzenlenmesi açısından çok olumlu olduğu yanıtını verdi. Ancak sürecin küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafında eksik kaldığı vurgulandı. Genel görüşe paralel olarak büyük ölçekli firmaların özellikle AB ile ticaretlerini sürdürebilmek için bu süreci kendilerinin hızlandırdığı vurgulandı. Bu nedenle küçük ve orta ölçekli şirketler için sürecin nasıl ilerleyeceğine dair kapsamlı ve yaygın çalışmalara ihtiyaç duyulduğu vurgulandı. Bu noktada özellikle büyük ölçekli firmaların daha büyük imkanlara sahip olmaları nedeniyle gerekli kadroyu oluşturma ve yatırım finansmanı bulma konusunda fark yarattıkları belirtiliyor. Soruya verilen yanıtta dikkat çeken ikinci nokta ise şirketlerin finansman açısından daha fazla desteklenmesi, teşvik ve vergi indirimi gibi konuların daha fazla gündeme gelmesi gerektiği olurken, çevreye duyarlı ve sürdürülebilir süreçler yürüten şirketler ile aksi yönde hareket eden şirketler arasında ayırım yapılması gerektiğinin altı çizildi. Bu kapsamda Yeşil Sanayi Destek Projesi ile önemli bir finansman kaynağı yaratıldığı belirtilirken, bununla birlikte daha bütüncül bir mevzuat, eylem planı, bilinçlendirme, finansman, uygulama, denetim ve ödüllendirme/cezalandırma adımlarının hayata geçirilmesinin önemi vurgulandı.

İkinci soruda ise girişimcilik ve yenilikçilik faaliyetlerinin yeni nesil sanayi bölgelerinin temelini oluşturduğu vurgulanarak, bu konularda OSB'lerde yapılan çalışmalar doğrultusunda mevcut durum ve ihtiyaçların değerlendirilmesi istendi.

Yalova OSB, sloganlarının fikirden ihracata olduğunu ve faaliyetlerini bu çerçevede yürüttüklerini, proje ve inovasyon kültürünün yaygınlaşması için çaba gösterdiklerini ifade etti. Bu kapsamda ortaokul ve lise düzeyinde proje yarışmaları gerçekleştirildiği ve girişimcilik fikrinin bu düzeylerde yaygınlaştırılmasının çok önemli olduğu ifade edildi. Ulusal ve uluslararası yarışmalarda ve hackathon, ideaton gibi etkinliklerde öğrencilere mentorluk, kapasite geliştirme ve finansal destek sağlandığı ifade edildi. Girişimcilik faaliyetlerinde bulunmak isteyen öğrenci, sanayi veya akademiden bireylerin Teknopark bünyesinde kuluçka süreçleri ile büyümelerinin desteklendiği ifade edildi. OSB bünyesinde kurulan fikri ve sınai mülkiyet danışmanlık birimi ile ulusal envanterin geliştirilmesi konusunda çalışmalar yürütüldüğü ve inovasyon merkezi ile fikir ve süreç inovasyonları kapsamında firma-girişimci eşleştirmeleri yapıldığı ifade edildi. Bu eşleştirmeler ile asgari orta-yüksek teknoloji üretim alanına yönlendirildiği ifade edildi. Bu modelin genel girişimcilik ekosistemi için olumlu katkıları olmasının beklendiği ancak şehrin sanayi ve girişimcilik ekosistemi açısından yeni gelişmekte olduğu ve bu nedenle sonuç almanın zaman almasının beklendiği ifade edildi. Girişimcilik ekosisteminin daha gelişmiş olduğu bölgelerde bu modelin daha kısa sürede önemli sonuçlar verebileceği ifade edildi.

Üçüncü soru ise OSB yönetimlerinin şirketlerinin yeşil iddialarına ilişkin bir çalışma yürütüp yürütmediğidir. Yeşil iddialar önemli bir fırsat oluştururken, yeşil aklama ihtimali de bir o kadar önemli bir sorun olma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda şirketlerin ve OSB'lerin çalışmaları önümüzdeki yıllarda daha da önemli hale gelecektir.

Yalova OSB tarafından verilen yanıtta, firmalar tarafından yapılan yeşil iddiaların henüz belirli bir seviyeye ulaşmadığı, ancak bu iddiaların sayısının artması ve belirli bir olgunluk seviyesine ulaşmasının ardından yeşil aklama ya da doğrulanmış iddialar olup olmadığı konusunda çalışmalar yapılabileceği ve o noktada bu çalışmaların önem kazanacağı ifade edildi. Bu noktada yasal mevzuat açısından iyileştirmeler yapılması gerektiği vurgulandı. Örnek olarak şu hususların altı çizildi

Çevresel etiketleme bağlamında kimya ve tekstil sektörlerine ilişkin detayların belirlendiğini, ancak yapı malzemeleri veya ahşap ürünlerin çevresel beyanlarına ilişkin detayların henüz oluşturulmadığını ve bu konudaki çalışmaların devam etmesi gerektiğini belirtti.

Dördüncü soru, OSB'ler ile hem mesleki eğitim kurumları hem de üniversiteler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere tasarlanmıştır.

Yalova OSB, dördüncü soruya verdiği yanıtta hem mesleki eğitime hem de üniversite eğitimine büyük önem verdiğini belirtmiştir. OSB bünyesindeki fabrikaların henüz faaliyete geçmediği bir dönemde OSB'ye yakın bir alanda bulunan bir meslek lisesi ile protokol yapıldığı ve sanayiye nitelikli istihdam sağlanması için çalışma başlatıldığı belirtilmiştir. Bu proje kapsamında meslek lisesinin kapasitesinin üç yıl içinde %130 oranında artırıldığı ve bugün meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin fabrikalarda işe yerleştirildiği ifade edildi.

Üniversite eğitimi ile ilgili olarak Yalova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ile imzalanan protokol kapsamında Makine Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği ve Elektronik Mühendisliği bölümlerinden başlamak üzere tüm mühendislik bölümlerinin kademeli olarak OSB kampüsüne taşınması için bir proje başlatıldığı belirtildi.

Ayrıca OSB bünyesinde bir mesleki eğitim merkezi ve bir ihtisas meslek lisesi kurulmasına yönelik süreçlerin resmi kurumlarla birlikte yürütüldüğü bildirildi. Bu noktada bir diğer önemli girişim ise kentteki işsizlere yönelik geliştirilen kurs programları ve bu kişilerin OSB bünyesinde istihdam edilmesi. Bu proje ile 6 yıl içerisinde 20 bin nitelikli işçinin dış göç almadan OSB içerisinde istihdam edilmesi planlanıyor.

Beşinci soruda vatandaşların bilinçlendirilmesi, sürece katılımı ve güveninin artırılmasının önemi vurgulanmakta ve OSB'lerin hem OSB içinde hem de dışında yürüttüğü bilinçlendirme faaliyetlerinin değerlendirilmesi beklenmektedir.

Yalova OSB tarafından verilen yanıtta, Yalova'nın sanayi üretimini kabul etmiş bir noktada olmadığı, bunun da OSB'nin kuruluş ve gelişim sürecinde çok fazla farkındalık ve tanıtım çalışması yapılmasını gerektirdiği ifade edildi. Geçtiğimiz 3 yıl içerisinde kamu kurumları ve Ticaret ve Sanayi Odası ile bilinçlendirme, farkındalık ve gelecek planlaması konularında çok sayıda toplantı ve çalıştay düzenlendiği ifade edildi. Ortaokul, lise, yüksekokul ve üniversite öğrencileri ve halkla bir araya gelinerek OSB turları düzenlendiği ve bilinçlendirme faaliyetlerinin yaygınlaştırıldığı altı çizildi. Son yıllarda artan istihdam ve eğitim işbirliği gibi faktörler nedeniyle kamuoyunun farkındalık ve destek düzeyi artmıştır.

Altıncı soru teşvik mekanizmaları ile ilgilidir. Soruda, yeşil sanayi yatırımlarının, Ar-Ge faaliyetlerinin veya yenilikçi girişimlerin pahalı ve geri ödeme süreçlerinin uzun olduğu belirtilerek, bu konuda ne tür teşvik mekanizmalarının uygun olabileceği konusunda bir değerlendirme yapılması istenmiştir.

Yalova OSB tarafından verilen yanıtta, yenilikçi veya yeşil OSB'lerin kuruluş aşamasında doğru yeşil yatırımlarla çok fazla maliyet farkı olmadan hayata geçirilebileceği belirtilmiştir. İnşaat aşamasında yeşil bina kullanımı ve yeşil uygulamalar desteklenirse yatırımların geri dönüşü daha kolay olabiliyor. Hatta yeşil bina başvurusu yapan fabrikalar için sertifika ücretlerinden muafiyet gibi teşvikler firmaları cesaretlendirebilir.

Yedinci soru Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Yeşil Sanayi Destek Programı hakkındadır. Bu program kapsamında herhangi bir destek alıp almadıkları ve başvuru kriterlerine ilişkin bakış açıları sorulmuştur.

Yalova OSB programdan aktif olarak faydalandığını ve Entegre Haberleşme ve Veri Altyapı Sistemi projesinin Yeşil Sanayi Destek Programı kapsamında desteklendiğini belirtti. Bu kapsamda imar planı onaylanmış kısımların başvuru sürecinde destek alabildiği vurgulanırken, bu durumun yeni kurulan OSB'ler için bazı noktalarda zorlayıcı olabildiği ifade edildi.

Sekizinci soru, yeşil ve döngüsel ekonomi ile birlikte yok olabilecek, yeni beceriler gerektiren, şekil değiştirebilecek veya sıfırdan yaratılabilecek mesleklerle ilgilidir. OSB'lerin kendi bünyelerinde bu konularda çalışma yapıp yapmadıkları ve şirketlerden bu kapsamda bir talep görüp görmedikleri sorulmaktadır.

Yalova OSB'nin, OSB bünyesindeki firmaların hangi meslek gruplarına ve ne tür çalışanlara ihtiyaç duyduğuna ilişkin kapsamlı bir anket çalışması gerçekleştirdiği ve bu kapsamda bir istihdam yol haritası oluşturulduğu ifade edildi. Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler kısa, orta ve uzun vadeli eylemler olarak planlandı. Bu kapsamda anketin her yıl yenilendiği ve ihtiyaçlara göre meslek gruplarının belirlendiği ifade edildi. Çalışmanın bir çıktısı olarak yeşil ve dijital yaka ihtiyacının artan bir trend olduğu vurgulandı.

Dokuzuncu soru endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılması ile ilgilidir. Endüstriyel simbiyoz uygulamaları, atık sonu, ikincil hammadde ve yan ürün uygulamalarının yaygınlaştırılması ile kaynak verimliliğinin artacağı değerlendirilmektedir. Kaynak verimliliği yeni nesil sanayi bölgelerinin merkezinde yer alan bir kavramdır. Bu bağlamda, ülke çapında bir endüstriyel simbiyoz ağının kurulmasına ilişkin görüşlerin yanı sıra, bu konunun şirketlerin inisiyatifinden kamu otoritesi tarafından denetlenen sistematik bir yaklaşıma dönüştürülmesine ilişkin görüşler sorulmuştur.

Yalova OSB, ülke çapında bir endüstriyel simbiyoz ağının kurulmasının çok verimli olabileceği yanıtını verdi. Özellikle alan küçüldükçe ve uzmanlaşma arttıkça simbiyotik eşleşmelerin zorlaştığının altı çizildi. Ayrıca atık veya yan ürün miktarı düşük olan firmaların sisteme dahil olmasının zor olduğu ancak sistemin ülke geneline yayılmasının bu durumu kolaylaştırabileceği düşünülüyor. Ülke çapında bir ağ kurulmasının katılım ve eşleşme oranını artırmasının beklenebileceği ifade edildi. Böylece ortak yatırımlarla maliyetlerin düşürülebileceği ve kaynak verimliliğinin artırılabilceği vurgulandı.

Onuncu ve son soru, yeşil sanayi uygulamalarının yaygınlaştırılması ve yeşil binalar, yeşil üretim, yeşil etiketler, inovasyon merkezleri, araştırma merkezleri ve teknoloji geliştirme bölgeleri, atık yakmanın önlenmesi gibi bazı uygulamaların ulusal bir strateji kapsamında zorunlu hale getirilmesine ilişkin görüşlerle ilgilidir.

Yalova OSB tarafından verilen yanıtta yeşil dönüşüme ilişkin temel yaklaşımların belirlenmesi ve firmalara yükümlülükler getirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca belirli kriterler belirlenerek sanayiciler için ek bir puanlama sistemi getirilmesi ve bu kapsamda teşvikler verilmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Burada sanayicilerin iki gruba ayrıldığı belirtiliyor. Bu dönüşümün farkında olan ve bu konuda aksiyon alan firmalar ve henüz bu konuda aksiyon almayı gerekli bulmayan firmalar olduğu belirtiliyor. Bu kapsamda kamu otoritesinin tüm bu bağlamları değerlendirerek OSB'lerde yeşil bina sertifikası, güneş paneli uygulamaları, yağmur suyu tutma havuzları gibi asgari uygulamaları belirlemesi, zorunlu hale getirmesi ve denetlemesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca iyi uygulama örnekleri olarak eko-etiketler ve daha az karbon üreten yenilikçi ürünlerin kullanımı teşvik edilmelidir.

3.6 Sonuçlar

Her iki endekste de Türkiye'deki bölgesel gelişmişlik farkları açıkça görülmektedir. Bu durum esasen bu çalışma yapılmadan önce de beklenen bir durum olarak değerlendirilmektedir. Sayısal sonuçlara bakıldığında, her iki endekste de ilk sırada yer alan TR10 bölgesinin, yani İstanbul ilinin seçilmesi gerektiği ve pilot uygulamalar ve yatırımlarla sanayide yeşil dönüşümün merkezi olması gerektiği yorumunu yapmak fazla kolaycılık olacaktır. İstanbul, mal, insan ve hizmet akışı için hinterlandındaki diğer şehir ve bölgelerle yüksek düzeyde ilişkiler kurmaktadır. 1980'li yıllarda başlayan sanayi alanlarının önce kent merkezlerinden sonra da kentin daha geniş sınırlarından desantralizasyonu süreci sonucunda illerde ve bölgelerde gelişmiş bir sanayi yapısı gözlenmektedir.

İstanbul çevresinde. Bu bağlamda, nitelikli insan kaynağına yakınlık, Ar-Ge yatırımları, gelişmiş kentsel altyapı, harcama kapasitesi ve Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin oluşturulması gibi dışsal faktörler bir araya geldiğinde, İstanbul (TR10) ve çevresindeki bölgeler (TR21, TR41 ve TR42) her iki endekste de toplam endeks puanı sıralamasında ilk 6 bölge arasında yer almaktadır. İlk altıda yer alan diğer iki bölge ise üç büyük ilden ikisi olan Ankara (TR51) ve İzmir'dir (TR31).

Asıl sorun ve ikilem bu noktada başlamaktadır. İstanbul, Ankara ve İzmir zaten nüfusu artan şehirler olarak görülüyor ve daha fazla nüfusun gelmesi durumunda farklı sosyal ve ekonomik sorunları (artan kiralar, konut sorunları) tetiklemesi muhtemel. Ayrıca İzmir ve İstanbul hatta çevre bölgeler için çok gündemde olan deprem riski de dikkate alınması gereken bir diğer konudur.

Ayrıca, İstanbul ve çevresi için belirlenen bazı durumlar İzmir ve Manisa arasındaki ilişki için de geçerlidir. Manisa ili gelişmiş sanayisi için insan kaynağının önemli bir kısmını İzmir'den çekmektedir ve benzer şekilde iki il arasında mal, hizmet ve insan akışı bulunmaktadır.

Benzer şekilde ülke sanayisinin gelişmiş olduğu Gaziantep ili de çevre bölgelerle birlikte değerlendirildiğinde ve sosyo-ekonomik gelişmişlik, inovasyon altyapısı gibi faktörler göz önünde bulundurulduğunda ortalama bir seviyede kalmaktadır.

Tüm bunları bir kenara bırakarak, bu endeks çalışmalarının temel amacının belirli bir lokasyon seçmek olmadığına altını çizmek gerekir. Çalışma kapsamında en uygun lokasyonun seçilmemesinin nedenlerinden biri de yeni dünya gündemi nedeniyle sanayide yeşil dönüşümün ülke geneline yayılmasının bir zorunluluk haline geleceği değerlendirmesidir. Bu bağlamda, "bu bölgede yatırımlara öncelik verilmelidir" ya da "bu bölge yeterince gelişmiştir, dolayısıyla bu bölge için ekstra bir politikaya gerek yoktur" gibi çıkarımlar yapmak gerekli görülmemiştir. Bu endeks çalışmalarından elde edilen sonuçlar, bölgesel gelişmişlik farklılıklarını ön plana çıkarmakta olup, bu farklılıklar uygulanacak politika ve stratejileri doğrudan etkileyecektir.

sonuç bölümünde önerilecektir. Bu çalışma herhangi bir karar alma motivasyonu ile yapılmadığından sadece bölgesel olarak farklı strateji ve politikaların uygulanması ve ilgili stratejilerin geliştirilmesi değerlendirilmekte olup sonuç bölümünde yapılacak öneriler bu kapsamda şekillendirilecektir.

Vaka çalışması kapsamında gerçekleştirilen mülakat sorularına verilen cevaplar da önemli bulgular içermektedir. Öncelikle yeşil ve döngüsel bir ekonomi için kritik konular olan yeşil badana ve yeşil iddialar konusunda mevcut bir çalışma olmadığı anlaşılmaktadır. Ticaret Bakanlığı'nın bu konuda mevzuat çalışması yaptığı bilinmekle birlikte, şirketlerin ve OSB'lerin farkındalık ve bilgi düzeylerinin artırılması ya da yasal zorunluluklar getirilmesi gerekmektedir.

İkinci önemli bulgu ise, işlevini yitirebilecek meslekler veya yeni beceriler gerektiren meslekler konusunda çalışma yapılmamış olmasıdır. Bu konuda net bir yasal çerçevenin olmamasının etkisi olduğu düşünülebilir. Ayrıca bu sorun ya da fırsat yeşil dönüşümde azaltılması gereken önemli bir konudur. Bu eksiklik için çözüm önerileri geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Üçüncü konu ise endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılmasıdır. Bu konuda OSB düzeyindeki girişimlerin yetersiz ve başarısız olduğu belirtilmektedir. Oysa endüstriyel simbiyozun kaynak kullanımını azaltmaya yönelik en yaygın modellerden biri olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda firmalarda işbirliği kültürünün eksikliğine vurgu yapılmış ve sistemin yaygınlaşmasının önündeki en büyük engellerden birinin bu kültürün benimsenememesi olduğu anlaşılmıştır. Soruya verilen yanıtta, kamu otoriteleri tarafından getirilecek yükümlülük ve yaptırımların faydalı olabileceği değerlendirilmekle birlikte, işbirlikçi kültürün yaygınlaştırılmasını önceleyen, hammadde kullanımının azaltılmasının önemini vurgulayan ve buna uygun yönlendirme faaliyetleri sağlayan bir sistemin kurulmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Farklı sorulara verilen yanıtlardan ortaya çıkan genel bir değerlendirme, firmaların bazı alanlarda OSB yönetimlerinin gerisinde kaldığıdır. Bu durum özellikle girişimcilik faaliyetleri ve yenilikçilik açısından geçerlidir. Elbette bu durum OSB yönetimlerinin

tüm şirketleri kapsamakla birlikte ortalama bir sonuç olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle eko-modülasyon ve geri dönüştürülmüş içerik kullanımı gibi faaliyetleri sürdüren şirket örnekleri mevcuttur. Ancak ortalama katılım düzeyini artıracak mekanizmaların tasarlanmasının faydalı olacağı anlaşılmaktadır.

Görüşmeden elde edilen bir diğer kritik çıktı ise ulusal bir strateji ve eylem planının sektördeki yeşil dönüşümü hızlandırabileceğidir. Bu da ilk sorunun yanıtında yer alan "daha net ve somut çalışmalar yapılmalı" ifadesine karşılık daha net ve somut bir adım olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca her iki görüşmenin önemli bulgularından biri de büyük firmaların AB ülkeleriyle ihracata dayalı ilişkileri nedeniyle yeşil dönüşüme daha hazır oldukları, ancak küçük ve orta ölçekli işletmelerin bu bağlamda geride kaldıkları ve ulusal bir stratejinin en çok bu firmalar için gerekli olduğudur.

Mülakat sorularına yanıt olarak dile getirilmese de uluslararası finansmana erişimin kolaylaştırılması, literatür, dünya örnekleri ve Türkiye örneği göz önüne alındığında önemli bir konu haline gelmektedir. Uluslararası finansmana erişimin yanı sıra ulusal teşvik mekanizmalarının geliştirilerek şirketlerin ve OSB'lerin desteklenmesinin önemi bilinmektedir.

Son olarak, OSB'lerdeki meslek liselerinin önemi vurgulanmıştır. Literatür çalışmaları da bu ilişkinin önemini altını çizmektedir. Ancak bu noktada çalışan hakları, iş-egitim dengesi, iş sağlığı ve güvenliği gibi konularda daha net sınırların çizilmesine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. OSB'lerin henüz eğitim çağındaki çocukları vasıflı işçi olmaya hazırlama çabaları önemli olmakla birlikte bu durumun insan hakları doğrultusunda değerlendirilmesi gerekmektedir. Başta iş sağlığı ve güvenliği olmak üzere birçok sorunlu uygulamanın önüne geçilmesi için ciddi denetimler gerekmektedir.

SONUÇ

Dünyadaki konjonktürel gelişmeler, kapitalist üretim modellerinde revizyonların gerekliliği, doğal kaynakların tükenmesi ve iklim krizi gibi sorunlar mevcut sanayi alanlarının yapılarının değiştirilmesini kaçınılmaz kılıyor. Gerek Avrupa Birliği'nin Yeşil Anlaşma ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ile kurmak istediği yeni ekonomi politik, gerekse Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne ulaşmak için öngördüğü değişimler, üretim mekânları olan sanayi bölgelerini yakından ilgilendiriyor. Bu değişimler hem mekânsal yenilikleri hem de yapısal ve yönetsel yenilikleri öngörmektedir.

Çalışmanın literatür taraması bölümünde de belirtildiği üzere, eko-endüstriyel parkların ortaya çıkışı bugünkünden çok daha eskiye dayanmaktadır çünkü sanayi ve çevre arasındaki çelişkili ilişki her zaman gündemde olmuştur. Bu anlamda sanayi alanlarının mekânsal yapısı için belirli gerekliliklerin getirilmesi (filtreler, sosyal alanlar, eğitim tesisleri vb.) yıllar içinde değişen ancak henüz yaygınlaşmamış unsurlardır. Türkiye'de farklı Organize Sanayi Bölgelerindeki temel uygulamalar, sayıları giderek artan teknoparklar, mesleki eğitim ve sanayi kuruluşlarının işbirliği, üniversite ve sanayi işbirliği örnek olarak verilebilir.

Türkiye şu anda Avrupa Birliği üyeliğine aday bir ülke ve Ticaret Bakanlığı'nın 2022 verilerine göre 103.1 milyar dolarlık bir ihracat hacmine sahip. Siyasi düzeydeki farklılıklara rağmen, AB ve Türkiye önemli ekonomik ortaklar olarak ilişkilerini sürdürmektedir. Bu kapsamda ilk olarak Yeşil Mutabakat'a taraf olan ve Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı hazırlayan Türkiye, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nı da hazırlıyor.

Uluslararası gelişmelere entegrasyonun bir diğer göstergesi de Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Yeşil Endüstriler konusunda yürüttüğü projeler ve kanun değişiklikleri ile yasal altyapının uyumlaştırılmasıdır.

Bu noktada, Türkiye'nin bu tezin ana konusu olan Yeşil Endüstriler için yasal düzenlemeler ve kriterler belirlediği görülmektedir. Organize Sanayi Bölgeleri için bir Yeşil Sanayi Rehberi de hazırlanmıştır.

Tüm bunların yanı sıra Türkiye'de inovasyon anlamında gelişmiş bir OSB'nin belli açılardan yolun başında olduğu, özellikle firmaların bazı gelişmelere ayak uydurmakta zorlandığı mülakatlardan elde edilen cevaplardan anlaşılmaktadır. Genel bir değerlendirme olarak bazı sektörlerin değişime direnç gösterdiği söylenebilir. Bu kapsamda bugüne kadar yapılan çalışmalara ek olarak hem firma bazında hem OSB bazında hem de ulusal bazda atılması gereken birçok adım olduğu düşünülmektedir. Sayısal verilerden de görüleceği üzere Türkiye'nin önemli potansiyelleri ve fırsatları olduğu kadar doğal zorlukları ve sorunları da bulunmaktadır.

Tüm bu gelişmeler araştırmada değerlendirilmiştir. Ancak Türkiye'de yeşil endüstrilerin yaygınlaşması için inisiyatifin sanayi bölgelerinin kendisinde olduğu görülmektedir. Bu konuda yasal bir zorunluluk bulunmamaktadır. Hatta yasal bir zorunluluktan ziyade bu anlamda bütüncül bir strateji, yol haritası veya plan da oluşturulmamıştır.

Çalışmanın sonuç bölümünde bu bütüncül bakış açısı ile yeşil endüstrilerin yaygınlaştırılmasına yönelik eylem önerileri geliştirilecektir. Eylem önerileri geliştirilirken temel referans noktaları dünya örnekleri ve Türkiye'ye özgü endekslerin sonuçları ve potansiyellerin değerlendirilmesi ve elbette mülakat sorularının yanıtları olacaktır. Bu eylem önerileri Yeşil Endüstrilere geçiş için bir yol haritası olarak düşünülebilir.

Yeşil ve yenilikçi endüstrilerin en önemli bileşenlerinden biri de Ar-Ge Merkezleri, Teknoparklar ve dolayısıyla üniversitelerdir. Geçmiş ve mevcut örneklerde görüldüğü gibi sistem, araştırma merkezleri aracılığıyla üniversitelerle işbirlikleri üzerinden ilerlemektedir. Üniversite-sanayi işbirliklerinin artması, üniversitelerin (belirli ve ilgili bölümlerle) zaman içinde OSB'lere doğrudan dahil olması uygulamasında da görülebilir. Bu durum, OSB'lerin yapısını doğrudan değiştirebilecek bir unsur olarak görülmektedir.

üniversite ve akademi yapısının yanı sıra Yeşil OSB'lerin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisi.

4.1 Önerilen Eylemler

Eylem 1: Potansiyel Öncelikli Kalkınma Alanlarının Belirlenmesi

Yeşil Sanayi Bölgelerinin planlı bir şekilde genişletilmesi, bölgeler arası ekonomik gelişmişlik farkları göz önünde bulundurulduğunda önem arz etmektedir. Planlı bir kalkınma politikası ile hem bölgeler arası eşitsizliklerin derinleşmesinin önüne geçilebilir hem de nüfus yoğunluğu, işsizlik, altyapı ve kentsel gelişim gibi farklı sorunların hafifletilmesine yönelik önlemler alınabilir. En ideal ve ütopyik senaryo ülke genelindeki tüm organize sanayi bölgelerinin yeşil sanayiye dönüştürülmesi olsa da bu gerçekçi olmaktan uzaktır. Bu bağlamda, karar vericilerin daha derinlemesine potansiyel analizleri ve ağ analizleri yaparak öncelikli kilit bölgeleri belirlemeleri veya zaman içinde 26 bölgeyi önceliklendirmeleri ve gelecekteki uygulamaların bu önceliklendirme planı doğrultusunda ilerlemesi önerilmektedir. Bu önceliklendirme aşamasında, Döngüsel Ekonomi Eylem Planında belirlenen 7 temel ürün değer zinciri de önceliklendirme için temel alınmalıdır. Bu 7 sektörde (Elektronik ve BİT, Aküler ve Araçlar, Ambalaj, Plastik, Tekstil, İnşaat ve Binalar, Gıda, Su ve Besin Maddeleri) döngüsellüğün artırılmasına yönelik çalışmalara öncelik verilmeli ve bu sektörlerdeki şirketlerin yeşil sanayi uygulamalarına geçişi desteklenmelidir. Özellikle bu sektörlerde faaliyet gösteren ihtisas OSB'ler için ayrı politikalar geliştirilmelidir.

Eylem 2: Yeşil Sanayi Uygulama Stratejisi ve Eylem Planı

Yapılan değerlendirmeler sonucunda Türkiye'de özellikle sosyo-ekonomik ve inovasyon açısından gelişmiş bölgelerin neredeyse eşit olduğu görülmektedir. Yeşil sanayi bölgeleri için en önemli potansiyele sahip alanların tespit edilmesi, bu bölgelerdeki ürün desenlerinin belirlenmesi, farklı bölgelerle olan ilişki ağlarının ortaya çıkarılması ve yeşil sanayi bölgelerinin geliştirilmesi için bütüncül bir eylem planı geliştirilmesi önerilmektedir.

bu uygulamaları takip etmek. Bu eylem planı, Eylem 1'deki önceliklendirme ile uyumlu olmalıdır.

Eylem 3: Teşvikler, Vergi İndirimleri, Cezalar gibi Ekonomik Araçların Geliştirilmesi/Kullanılması

Önceliklendirme ve eylem planı aşamasını takiben, uygulamanın bir diğer kritik yapı taşı ekonomik araçlardır. Yeşil sanayi bölgelerinin bir parçası olması gereken ekipman, yeni teknoloji, Ar-Ge ve Ür-Ge yatırımları, patentler, altyapı yatırımları, yeşil bina yatırımları, arıtma tesisleri vb. pahalı yatırımlardır. Bu bağlamda eylem planı, bu faaliyetleri teşvik eden ve caydıran ekonomik araçların geliştirilmesini önermektedir.

Eylem 4: Bölgeler arası işbirliğinin artırılması

Yeşil Sanayi Bölgelerinin farklı özelliklere sahip olabileceği unutulmamalıdır. Bu bağlamda, Türkiye'nin farklı bölgelerinde farklı kümelenmeler bulunmaktadır. Bu kümelerin tespit edilmesi ve stratejik bir plan doğrultusunda bölgelerde uzmanlaşmanın desteklenmesi gerekmektedir. Böylece dengeli bir bölgesel kalkınmanın sağlanabileceği düşünülmektedir. Bu durum, görüşmelerde de belirtildiği gibi şirketler arasındaki işbirliği kültürünün eksikliğinden de ilham almaktadır. Özelliklerin ve kümelerin tanımlanması şirketler arasında da böyle bir kültürün gelişmesine yol açabilir.

Eylem 5: Ar-Ge ve Ür-Ge faaliyetlerine yönelik yatırımlarda kamu harcamalarının payının artırılması

Türkiye'deki mevcut duruma bakıldığında, özel sektörün Ar-Ge harcamalarındaki payı yaklaşık %61'dir. Özel sektörün bu kapsamda yatırımlarına devam etmesi önemlidir ve kendini dönüştürme kapasitesi olumlu olarak değerlendirilmektedir. Ancak genel kamu harcamaları içinde Ar-Ge'ye harcanan payın artırılması, sınırlı kaynakların etkin kullanımı ve teknoloji geliştirme açısından önem taşımaktadır.

Eylem 6: Yeni kurulan organize sanayi bölgelerinin Yeşil OSB konseptinde olmasının zorunlu hale getirilmesi

OSBÜK verilerine göre, Türkiye'de inşaat, planlama ve kamulaştırma aşamasındaki OSB'ler de dahil olmak üzere 403 organize sanayi bölgesi bulunmaktadır. Mevcutların yeşil dönüşüme ayak uydurmalarının teşvik edilmesi üzerinde durulması gereken bir konu olmakla birlikte, henüz faaliyete geçmemiş OSB'lerin yeşil sanayi konseptine uygun olarak tasarlanması gerektiği düşünülmektedir.

Eylem 7: Yeni Yeşil OSB Kriterleri

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayınlanan Yeşil OSB Kılavuzu ve başvuru kriterleri gözden geçirilmiştir. Başvuru kriterleri birçok konuyu kapsamakla birlikte düzenli aralıklarla güncellenmesi ve başvuru yapılmayan yeni OSB'ler için değerlendirme kriteri olarak kullanılması önerilmektedir. Özellikle zorunlu kriterlerin sayısının artırılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Yeşil OSB Tasarım Sertifikası, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularının satın alma kriterlerine dahil edilmesi (yeşil satın alma) gibi konuların zorunlu hale getirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Özellikle bu iki kriterin karşılanmasının Yeşil OSB'ler için bir zorunluluk olduğu değerlendirilmektedir.

Eylem 8: Şirket Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi

OSB Yönetiminin sorumluluklarının yanı sıra firmaların sorumluluklarını belirleyecek kriterler ve "Yeşil Kategorileri" ulusal düzeyde belirlenmeli veya OSB'ler için farklılaştırılmalıdır. Bu sayede firmaların taahhütleri kayıt altına alınabilir ve gerekirse OSB yönetimi tarafından yaptırım uygulanabilir. Ayrıca yeşil satın alma gibi kriterler ve yeşil bina gibi bileşenler şirketlerin uygulaması için zorunlu hale getirilebilir.

Eylem 9: Ülke çapında bir endüstriyel simbiyoz ağının kurulması

Yeşil endüstriler için en önemli yapı taşlarından biri kaynakların verimli kullanılmasıdır. Bu bağlamda, bir şirketin atık veya yan ürünlerinin başka bir şirket tarafından hammadde olarak kullanılması gibi uygulamaların yaygınlaşması teşvik edilmelidir. Bu kapsamda oluşturulacak bir endüstriyel simbiyoz ağının (online bir platform olabilir) yeşil endüstrilerin yaygınlaşması gibi birçok olumlu etkisi olacaktır,

Atık miktarında azalma ve ürünlerde döngüsellikğin artması. Burada sadece firmalarla sınırlı kalmamak önemlidir. Bölgesel bazda bu tür ilişkiler kurulabilirse, bu ilişkileri güçlendirmek için endüstriyel simbiyoz ağları kurmak mümkündür. Böyle bir eylemin gerçekleştirilebilmesi için bir başka ihtiyaç daha vardır ki o da yan ürün ve ikincil hammadde tanımlarının yasal bir zemine oturtulmasıdır.

Eylem 10: Göstergelerin belirlenmesi ve izleme mekanizmalarının geliştirilmesi

Yeşil OSB'lerdeki ilerlemenin izlenmesi için göstergelerin belirlenmesi ve takip edilmesi, yeşil sanayi hedeflerinin ulusal istatistik programına dahil edilerek ilerlemenin şeffaf bir şekilde izlenmesinin sağlanması gerekmektedir.

Eylem 11: Olumsuz etkilerin azaltılması

Sanayide yeşil dönüşümün farklı etkileri beklenmektedir. Geçiş sürecinde hem ekonomik hem de sosyal etkiler ortaya çıkacaktır. Sadece sanayi bazında değil, yeşil dönüşüm hayatın olağan akışında birçok noktayı değiştirecek ve bunun geçiş sürecinde olumsuz etkileri olabilecektir. Bu bağlamda çeşitli politikalarla bu etkilerin azaltılması gerekmektedir. Ayrıca kaybedilen iş kolları ve bu kollarda istihdam edilen insanların boş gitmesi durumu da söz konusu olabilir. Yeşil geçiş nedeniyle kaybedilen istihdamın değerlendirilmesi için farklı çalışmalar yapılmalı ve entegrasyon çalışmaları yürütülmelidir.

Eylem 12: Yeni İşler ve İş Kolları Üzerinde Çalışın

Yeşil dönüşümün sanayide yeni iş kolları yaratması beklenmektedir. Özellikle yeşil endüstrilerin istihdamı artırması beklenmektedir. Yeni iş kolları için hem kaybedilmesi muhtemel iş kollarından yeni alanlara işgücü alımı için hem de daha uzun vadeli planlar ve eğitim çalışmaları ile yeni iş kolları için bir çalışma yapılması gerekmektedir.

Eylem 13: Uluslararası finansmana erişimin kolaylaştırılması

Sanayide yeşil dönüşüm için uluslararası finansmanın önemi hem AB içinde hem de BM belgelerinde sıklıkla dile getirilmektedir. Türkiye'de ise

Dünya Bankası fonu ile yürütülen mevcut projeden yararlanan Yeşil OSB'ler ile süreç yürütülmektedir. Bu kapsamda yol haritasının başında belirtilen Strateji ve Eylem Planı çerçevesinde uluslararası yeşil fonlar belirlenerek firmaların ve OSB'lerin proje üreterek bu fonlardan yararlanmalarını kolaylaştıracak bilgilendirme faaliyetleri ve entegrasyon çalışmaları yapılmalıdır.

Eylem 14: Farkındalık artırma, bilinçlendirme ve yaygınlaştırma faaliyetlerinin yürütülmesi

Hem OSB'ler içinde hem de farklı gruplara yönelik bilinçlendirme, farkındalık yaratma ve yaygınlaştırma faaliyetleri düzenlenerek farklı çevrelerin konu hakkında bilgilendirilmesi sağlanmalıdır. Günümüzde sanayi alanlarının algısı kirletici ve çevre düşmanı olmaktan uzak değildir. Ayrıca birçok kişi için yüksek teknoloji yatırımlarının değeri anlaşılmamaktadır. Bu bağlamda yeşil sanayi kavramının benimsenmesi için bilginin yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetlerin yürütülmesi gerekmektedir. Burada Şehir ve Bölge Planlama bölümleri için bir parantez açmak gerekiyor. Şehir planlamasında eski tip sanayi algısı hala oldukça yaygındır ve sanayi alanlarının kent çeperlerine taşınması yaygın bir olgu olarak görülmektedir. Bu bağlamda yeşil sanayi kavramının kent planlamasına dahil edilmesine yönelik çalışmaların yapılması da önem arz etmektedir.

Eylem 15: Yeşil Endüstrilerde üretilen ürünlerin teşvik edilmesi için Yeşil Etiketleme Sistemi

Yeşil OSB'lerde üretilen sürdürülebilir, dayanıklı, temiz ürünlerin tüketiciler tarafından ayırt edilmesini sağlamak için yeşil etiketlerin geliştirilmesi önerilmektedir. AB Ecolabel yönetmeliğine benzer şekilde, bu ürünlerin tüketiciler tarafından ayırt edilmesi Yeşil OSB'lerin yaygınlaşması için önemlidir. Böylece hem tüketiciler bilinçli tercihler yapabilecek hem de Yeşil OSB'lerdeki yeşil firmalar dolaylı olarak desteklenmiş olacaktır.

Etiketler sektöre göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu yeşil etiketlemeye ek olarak, özellikle teknolojik ürünler için dayanıklılık ve tamir edilebilirliğin de dahil edilmesi

puanlarının ürünlerin üzerinde veya satıldıkları internet sitelerinde yer alması da dayanıklı ürünlerin geliştirilmesini ve tüketiciler tarafından tercih edilmesini kolaylaştıracak bir öneri olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca ürünlerde kullanılan geri dönüşüm oranlarının içeriği ve varsa endüstriyel simbiyoz haritasına ilişkin bilgiler de ürünlerin veya bilgilendirme kartlarının üzerinde yer almalıdır. Sonuç olarak bu eylemler basit bir yol haritası ve planlı bir uygulama planının başlangıcı olarak değerlendirilebilir. Yeşil Sanayi Bölgeleri pahalı yatırımlardır, ancak getirilerinin uluslararası gündemde üst sıralarda yer alması beklenmektedir. Özellikle Türkiye, ticaretinin çoğunu AB üyesi ülkelerle yapmaktadır ve bu da ihracatı için AB düzenlemelerine tam uyum gerektirmektedir. Aynı zamanda sınırda karbon düzenlemesi, dijital ürün pasaportu, eko-tasarım gibi sanayi bölgelerini doğrudan ilgilendiren kritik konular var. Bu bağlamda yeşil endüstrilerin ülke geneline yayılması sadece OSB'lerin inisiyatifine bırakılmaması gereken bir konudur. Sanayide planlı bir yeşil dönüşümü sağlamak için önemli eylem önerileri içeren bir yol haritası geliştirilmiştir.

Eylem 16: Yeşil Sanayi Koordinasyon Merkezi Kurulması

Yukarıda bahsedilen 15 farklı eylem, sanayide yeşil dönüşümün bütüncül bir bakış açısıyla geliştirilmesi ve geliştirilirken farklı sorunların çözülmesi amacıyla üretilmiştir. Eylem 16 ise tüm bu süreci koordine etmek üzere önerilmiştir. Bilindiği üzere yeşil dönüşüm çok paydaşlı bir süreçtir ve sanayi, ticaret, çevre, ekonomi ve finans, şehir planlama, kalkınma politikaları gibi birçok farklı alanı ve dolayısıyla farklı kamu otoritelerini içermesi gerektiği düşünülmektedir. Bu kapsamda farklı kurumlarla işbirliği yapabilecek, danışmanlık hizmetlerinin yanı sıra eğitim ve farkındalık faaliyetleri yürütebilecek, belirlenen göstergelere göre izleme yapabilecek çok amaçlı bir merkezin kurulması faydalı olabilir.

Yukarıda belirtilen eylemlerin hayata geçirilmesi bütüncül bir yaklaşım ve çok paydaşlı, işbirliğine dayalı, yüksek ekonomik yatırım gerektiren ve sonuç vermesi beklenenden daha uzun sürebilecek genel bir ülke politikası gerektirecektir. Bu konseptin sonunda yeşil endüstrilerin genişlemesi çevre ve iklim sorunlarını tamamen çözmeyecektir.

Ancak Türkiye'nin teknolojik gelişimini ve katma değerli üretimini artırarak rekabetçi bir ekonomi olma yolunda farklı adımlar atmasını sağlayacaktır. Ayrıca Türkiye'nin AB ile mevcut ticaret hacmini koruması ve geliştirmesi için yapılması gereken önemli bir entegrasyondur. Ancak bu eylemlerin çevre sorunlarına çözüm olarak çok fazla ambalajlanması ve yeşil badana kullanımının yaygınlaşmasının önüne geçilmesi süreçte dikkat edilmesi gereken farklı unsurlardır.

REFERANSLAR

Daha temiz ve daha rekabetçi bir Avrupa için yeni bir Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, Avrupa Komisyonu, 2020, COM(2020) 98 final

Aday, S., & Aday, M. S. (2020). Covid-19'un Gıda Tedarik Zinciri Üzerindeki Etkisi. Gıda Kalitesi ve Güvenliği, 4(4), 167-180. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyaa024>

Allmendinger, R. W., Cardozo, N. C. ve Fisher, D., 2013. Yapısal Jeoloji Algoritmaları: Vektörler ve Tensörler: Cambridge, İngiltere, Cambridge University Press, 289 s.

Allmendinger, R. W. 1999. Yapısal Jeolojiye Giriş. Ders notları. 279 p.

Amrouch, K., Lacombe, O., Bellahsen, N., Daniel, J. M. ve Callot, J. P. 2010. Bir taban karotlu antiklinalde gerilme ve gerinim modelleri, kinematik ve deformasyon mekanizmaları: Sheep Mountain Anticline, Wyoming. Tectonics, 29, TC1005, doi:10.1029/2009TC002525.

Eko-Endüstriyel Parklar için Uluslararası Çerçeve, Sürüm 2.0. (2021). <https://doi.org/10.1596/35110>

Angelier, J. (1990), Bölgesel gerilimi elde etmek için fay tektoniğinde saha verilerinin ters çevrilmesi. III: Analitik yollarla yeni bir hızlı doğrudan inversiyon yöntemi, Geophys. J. Int., 103, 363-376, doi:10.1111/j.1365-246X.1990.tb01777.x.

Arger, J., Michel, J. ve Westaway, R.W.C. 2000. Güneydoğu Türkiye'nin Neojen ve Kuvaterner volkanikleri. The Geological Society, London, Special Publications, 73, 459-487

Avrupa Komisyonu, 2021, 2021-2027 dönemi için Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA III) Programlama Çerçevesini kabul eden 10.12.2021 tarihli COMMISSION IMPLEMENTING DECISION

Avrupa Komisyonu, Enerji Genel Müdürlüğü, İşletme ve Sanayi Genel Müdürlüğü, (2012). Ecodesign your future: how ecodesign can help the environment by making products smarter, Avrupa Komisyonu. <https://data.europa.eu/doi/10.2769/38512>

Yeşil Anlaşma Eylem Planı, Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021

Karahasan, B. C. (2020). Türkiye'de hızlı büyümenin kazananları ve kaybedenleri: Yakınsamanın mekânsal değişkenliğinin analizi. *Papers in Regional Science*, 99(3), 603- 644. <https://doi.org/10.1111/pirs.12496>

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017a). Döngüsel ekonominin kavramsallaştırılması: 114 tanımın bir analizi. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

Korhonen, J. Honkasalo, A. & Seppälä, J. (2018). Döngüsel Ekonomi: Kavram ve Sınırlılıkları. *Ekolojik Ekonomi*, 40. [PDF dosyası]. Alındı https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916300325?casa_token=HUaKxUdCbVsAAAAA:VQrCuhTYZPyO2dO0P_Aqh_K6FOo3zuV_nReVJY_L30B-eFO6ZdW2e5gjh_i3kUa5tGE5idr7muk

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Döngüsel ekonomi: Kavram ve sınırlamaları. *Ecological Economics*, 143, 37-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>

Manville, Catriona; Cochrane, Gavin; Cave, Jonathan; Millard, Jeremy ve diğerleri. (2014). AB'de Akıllı Şehirlerin Haritalandırılması. Avrupa Parlamentosu Politika Departmanı.

Mollenkopf, D. A., Ozanne, L. K., & Stolze, H. J. (2020). COVID-19'a karşı dönüştürücü bir tedarik zinciri yanıtı. *Journal of Service Management*, 32(2), 190-202. <https://doi.org/10.1108/josm-05-2020-0143>

Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2015). Döngüsel ekonomi: Küresel bağlamda kavram ve uygulama üzerine disiplinler arası bir araştırma. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>

Resmi Gazete no. 24021, 4562 Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu Madde 3&7
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4562&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>

Resmi Gazete no. 30840, 2019 11. Kalkınma Planı, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi, Avrupa Yeşil Anlaşması (2020).
Lüksemburg.

Seifert A., Rössel J. (2021) Dijital Katılım. İçinde: Gu D., Dupre M.E. (eds) Encyclopedia of Gerontology and Population Aging. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22009-9_1017

2020-2024 Stratejik Planı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020

2024-2028 Stratejik Planı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024

Türk Standartları Enstitüsü, Yeşil OSB Uygulama Esasları, Ocak 2024
<https://www.tse.org.tr/yesil-osb-belgelendirme/>

TÜİK Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Portalı <https://sdg.tuik.gov.tr/>

Türkiye Yeşil Sanayi Projesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK, KOSGEB, 2023
<https://tgip.sanayi.gov.tr/Home/Index>

UNEP, 2011, Yeşil Ekonomiye Doğru: Sürdürülebilir Kalkınma ve Yoksulluğun Ortadan Kaldırılmasına Giden Yollar - Politika Yapıcılar için Bir Sentez, www.unep.org/greeneconomy

UNIDO, Kapsayıcı ve Sürdürülebilir Sanayileşmenin İstatistiksel Göstergeleri: İki Yıllık İlerleme Raporu 2023

Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü, 2021, Uluslararası Bir Çerçeve için Eko-Endüstriyel Parklar versiyon 2.0, 2021
<https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-04/An%20international%20framework%20for%20eco-industrial%20parks%20v2.0.pdf>

Web 1: <https://carbonneutralcities.org>, Erişim tarihi 19.07.2024

Web 2: Avrupa Birliği Başkanlığı, https://www.ab.gov.tr/51881_en.html, Erişim Tarihi: 19.07.2024

Zubizarreta, I., Seravalli, A., & Arrizabalaga, S. (2016). Akıllı şehir kavramı: Ne olduğu ve ne olması gerektiği. *Journal of Urban Planning and Development*, 142([https://doi.org/10.1061/\(asce\)up.1943-5444.00002821](https://doi.org/10.1061/(asce)up.1943-5444.00002821)), 04015005.

EKLER

A. Ek 1: Ham Veriler

Kişi Başına GSYİH (\$) - TÜİK, 2020

Bölgesel Kod	2018(r)	2019(r)	2020(r)	2021(r)	2022
TR10	16 339	15 259	13 925	15 684	17 349
TR21	11 542	10 901	10 498	12 539	13 308
TR22	8 700	8 284	8 001	8 627	9 673
TR31	11 647	10 669	9 922	11 647	13 201
TR32	8 570	8 174	7 245	8 125	9 370
TR33	8 370	7 813	7 522	8 115	8 941
TR41	11 215	10 236	9 383	10 694	11 527
TR42	12 939	11 522	11 022	13 141	14 117
TR51	13 003	12 622	12 090	13 084	13 919
TR52	7 813	7 369	7 133	7 397	8 560
TR61	10 213	9 926	7 173	8 612	10 709
TR62	7 238	6 995	6 829	7 649	8 938
TR63	6 285	5 678	5 433	6 467	7 039
TR71	6 885	6 387	6 137	6 527	7 937
TR72	7 298	6 849	6 712	7 205	7 832
TR81	7 556	6 374	6 275	7 484	8 352
TR82	6 662	6 420	6 530	6 915	7 493
TR83	5 957	5 717	5 518	5 587	6 254
TR90	6 263	6 160	5 839	5 787	5 928
TRA1	6 270	5 954	5 855	5 978	6 227
TRA2	4 181	4 015	4 017	3 902	4 392
TRB1	5 759	5 513	5 496	5 703	5 796
TRB2	3 878	3 760	3 626	3 543	3 844
TRC1	6 231	5 954	6 149	6 937	7 791
TRC2	3 705	3 572	3 429	3 489	4 085
TRC3	4 852	4 715	4 564	4 852	5 460

İhracatçının İhracat Performansı - Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2023

Bölgesel Kod	Kümülatif
TR10	95.895.425,97
TR21	2.108.274,70
TR22	1.183.320,45

TR31	13.913.634,23
TR32	6.197.906,97
TR33	6.298.578,95
TR41	17.765.713,16
TR42	24.881.868,82
TR51	12.264.514,62
TR52	3.620.862,33
TR61	2.883.347,49
TR62	6.133.906,84
TR63	3.772.658,92
TR71	214.430,70
TR72	3.021.670,87
TR81	778.233,00
TR82	619.560,65
TR83	2.598.397,42
TR90	1.822.730,62
TRA1	52.789,02
TRA2	106.064,05
TRB1	752.968,81
TRB2	51.415,38
TRC1	10.256.570,89
TRC2	517.024,88
TRC3	1.777.781,57

Kayıtlı İşsiz Sayısı - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	Toplam Kayıtlı 2022 Sayısı
TR10	374037
TR21	63349
TR22	57694
TR31	123731
TR32	91757
TR33	112569
TR41	142905
TR42	128055
TR51	181360
TR52	78585
TR61	99374
TR62	151200
TR63	150790
TR71	70281
TR72	95155

TR81	53367
TR82	36190
TR83	127533
TR90	131455
TRA1	52828
TRA2	48551
TRB1	96055
TRB2	144059
TRC1	123351
TRC2	187604
TRC3	131615

Net Göç - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	15-64 Yaş (+) Göç	15-64 Yaş (-) Göç	15-64 Yaş (Net) Göç
TR10	316529	321065	-4536
TR21	69686	45966	23720
TR22	58183	49141	9042
TR31	107261	86833	20428
TR32	89362	72250	17112
TR33	74080	73104	976
TR41	106188	85559	20629
TR42	128851	95078	33773
TR51	154578	131309	23269
TR52	52927	53359	-432
TR61	89598	77282	12316
TR62	82019	88314	-6295
TR63	63034	78232	-15198
TR71	53490	52462	1028
TR72	58679	64828	-6149
TR81	34622	34301	321
TR82	37305	32185	5120
TR83	78565	83044	-4479
TR90	78695	84437	-5742
TRA1	38784	48375	-9591
TRA2	32266	53877	-21611
TRB1	47243	53269	-6026
TRB2	49605	83693	-34088
TRC1	52657	62347	-9690
TRC2	66282	94149	-27867
TRC3	55847	71877	-16030

Ortalama Elektrik Tüketimi - TÜİK, 2021

Bölgesel Kod	Kişi Başına Ortalama Elektrik Tüketimi (kWh) - 2021
TR10	2.621,00
TR21	6.067,00
TR22	5.579,50
TR31	4.983,00
TR32	3.416,33
TR33	3.955,50
TR41	6.479,67
TR42	4.789,00
TR51	2.810,00
TR52	4.056,50
TR61	3.348,67
TR62	3.352,00
TR63	5.736,33
TR71	3.087,60
TR72	2.459,00
TR81	5.760,00
TR82	2.726,00
TR83	2.019,75
TR90	2.115,17
TRA1	1.850,33
TRA2	1.143,25
TRB1	2.066,25
TRB2	1.037,50
TRC1	3.476,67
TRC2	2.351,00
TRC3	1.741,50

Ortalama Ortaöğretim Okullaşma Oranı (Kadın) - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	Ortalama
TR10	94,05
TR21	90,80333333
TR22	94,36
TR31	95,06
TR32	93,84
TR33	94,27
TR41	95,67666667
TR42	96,07

TR51	97,21
TR52	94,26
TR61	96,59
TR62	91,01
TR63	89,41333333
TR71	93,738
TR72	94,22666667
TR81	99,12
TR82	94,30333333
TR83	96,65
TR90	94,39333333
TRA1	95,69
TRA2	89,09
TRB1	92,4425
TRB2	79,485
TRC1	88,43333333
TRC2	76,86
TRC3	81,27

Atık Hizmeti Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%) - TÜİK, 2022

	Atık Hizmeti Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%)
TR10	100
TR21	100
TR22	99,5
TR31	100
TR32	99,33333333
TR33	100
TR41	100
TR42	99,6
TR51	100
TR52	99,5
TR61	99,66666667
TR62	99,5
TR63	99,66666667
TR71	99,4
TR72	100
TR81	99,66666667
TR82	98,66666667
TR83	98,5
TR90	97,8
TRA1	98
TRA2	100

TRB1	98,5
TRB2	99,75
TRC1	99,66666667
TRC2	98
TRC3	98,25

Atıksu Arıtma Hizmeti Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%) - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	Atıksu Arıtma Hizmeti Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Nüfusa Oranı Belediye Nüfusu (%)
TR10	100
TR21	76,33333333
TR22	82,5
TR31	100
TR32	87,33333333
TR33	81,5
TR41	66,66666667
TR42	83,4
TR51	50
TR52	84,5
TR61	85,33333333
TR62	77,5
TR63	55,33333333
TR71	67,8
TR72	70,33333333
TR81	82
TR82	36,33333333
TR83	72,5
TR90	57,66666667
TRA1	75
TRA2	27,75
TRB1	72,5
TRB2	32
TRC1	73
TRC2	34
TRC3	47,5

İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Tesisi İle Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%) - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Tesisi Tarafından Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı Nüfus (%)
TR10	100
TR21	36
TR22	50,5
TR31	74
TR32	23,66666667
TR33	19,5
TR41	46,66666667
TR42	83,8
TR51	99
TR52	69,5
TR61	24,66666667
TR62	76,5
TR63	17
TR71	43,8
TR72	29,66666667
TR81	76,66666667
TR82	53
TR83	32,75
TR90	55,66666667
TRA1	30,33333333
TRA2	40,75
TRB1	6,75
TRB2	12,25
TRC1	59,66666667
TRC2	77,5
TRC3	32,75

İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%) - TÜİK, 2022

	İçme ve Kullanma Suyu ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Oranı Su Şebekesinin Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%)
TR10	100
TR21	99,33333333
TR22	99
TR31	100
TR32	99,33333333
TR33	97,75
TR41	99,66666667
TR42	98,6
TR51	99

TR52	99,5
TR61	100
TR62	99,5
TR63	96,66666667
TR71	98,6
TR72	99,33333333
TR81	99
TR82	96
TR83	99,25
TR90	94
TRA1	100
TRA2	93,5
TRB1	99
TRB2	96,5
TRC1	95,33333333
TRC2	95
TRC3	98

Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%) - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%)
TR10	100
TR21	97,33333333
TR22	93
TR31	100
TR32	87,33333333
TR33	95,25
TR41	97,33333333
TR42	93,2
TR51	98
TR52	93,5
TR61	92,66666667
TR62	89
TR63	80,66666667
TR71	94,2
TR72	98
TR81	95,33333333
TR82	94
TR83	94,25
TR90	87,16666667

TRA1	86,33333333
TRA2	91,25
TRB1	94,75
TRB2	86,75
TRC1	97,33333333
TRC2	76,5
TRC3	92,5

Toplam Nakit Krediler - BDDK, 2023

Bölgesel Kod	Toplam Nakdi Krediler (TL)
TR10	4.369.573.409
TR21	167.171.549
TR22	154.140.423
TR31	620.027.868
TR32	419.284.611
TR33	232.494.588
TR41	461.170.995
TR42	457.113.939
TR51	1.639.656.557
TR52	239.581.323
TR61	487.677.112
TR62	385.573.288
TR63	294.544.846
TR71	120.709.242
TR72	196.617.170
TR81	76.973.746
TR82	58.416.443
TR83	215.828.397
TR90	206.940.170
TRA1	66.940.597
TRA2	39.244.526
TRB1	94.840.201
TRB2	66.422.234
TRC1	376.828.114
TRC2	173.268.577
TRC3	110.897.840

Toplam Mevduat (TL) - BDDK, 2023

Bölgesel Kod	Toplam Mevduat (TL)
--------------	---------------------

TR10	6.197.575.905
TR21	189.989.594
TR22	180.231.308
TR31	732.596.539
TR32	427.665.568
TR33	226.513.954
TR41	515.895.482
TR42	449.469.734
TR51	2.077.995.659
TR52	210.726.803
TR61	492.368.725
TR62	383.007.608
TR63	249.621.565
TR71	125.746.411
TR72	206.419.323
TR81	84.037.875
TR82	57.113.346
TR83	174.660.273
TR90	199.528.778
TRA1	44.073.476
TRA2	31.578.971
TRB1	109.934.606
TRB2	44.139.451
TRC1	207.443.221
TRC2	107.158.640
TRC3	98.965.691

Ar-Ge Harcaması (1000 TL) - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	Ar-Ge Harcaması (1000 TL)
TR10	60008213
TR21	4028977
TR22	1729479
TR31	8511097
TR32	2279014
TR33	4698724
TR41	11021406
TR42	16785073
TR51	59100052

TR52	3184497
TR61	3431018
TR62	2922586
TR63	1316154
TR71	1548688
TR72	3131491
TR81	964437
TR82	589058
TR83	2028664
TR90	2025809
TRA1	2328128
TRA2	592399
TRB1	2084952
TRB2	970451
TRC1	1575568
TRC2	1295578
TRC3	518229

Ar-Ge İnsan Kaynakları - TÜİK, 2022

	Ar-Ge İnsan Kaynakları
TR10	116658
TR21	7637
TR22	4411
TR31	22107
TR32	7181
TR33	9144
TR41	20277
TR42	29194
TR51	75870
TR52	8480
TR61	9793
TR62	7044
TR63	3836
TR71	4963
TR72	8516
TR81	2990
TR82	1823
TR83	6459
TR90	7307
TRA1	5059

TRA2	1797
TRB1	6005
TRB2	2580
TRC1	4192
TRC2	3251
TRC3	1583

Ekonomik faaliyete göre istihdam edilenler (NACE Rev. 2) [15 yaş ve üzeri] : Sanayi (%)
- TÜİK, 2023

Bölgesel Kod	Ekonomik faaliyete göre istihdam edilenler (NACE Rev. 2) [15 yaş ve üzeri] : Sektör (%) 2023
TR10	29,3
TR21	39
TR22	23,9
TR31	32,8
TR32	24
TR33	28,8
TR41	42
TR42	36,5
TR51	26,4
TR52	28,5
TR61	15,1
TR62	24,7
TR63	26,3
TR71	22
TR72	26,1
TR81	28
TR82	20,4
TR83	18,7
TR90	17,9
TRA1	13,4
TRA2	14,1
TRB1	22,1
TRB2	23
TRC1	35,6
TRC2	25,3
TRC3	22,8

Ekonomik faaliyetlere göre ihracat (ISIC, Rev.4) (1000 ABD Doları) : Bilgi ve iletişim -
TÜİK, 2023

Bölgesel Kod	Ekonomik faaliyetlere göre ihracat (ISIC, Rev.4) (1000 ABD Doları) : Bilgi ve iletişim
TR10	129707
TR21	582
TR22	207
TR31	47639
TR32	296
TR33	178
TR41	4032
TR42	573
TR51	28637
TR52	484
TR61	735
TR62	496
TR63	363
TR71	13
TR72	365
TR81	1
TR82	2
TR83	347
TR90	9
TRA1	2
TRA2	24
TRB1	4
TRB2	8
TRC1	354
TRC2	21
TRC3	106

Toplam Patent Tescil ve Patent Başvuru Sayısı, Türk Patent Enstitüsü, 2023

Bölgesel Kod	Toplam Patent Tescili (2009-2023)	Bölgelere Göre Patent Başvuruları (2009-2023)
TR10	13412	39862
TR21	512	1696
TR22	117	776
TR31	1201	4759

TR32	252	1481
TR33	842	3919
TR41	2588	7487
TR42	1857	5899
TR51	3329	11576
TR52	712	2490
TR61	338	1879
TR62	275	1699
TR63	142	861
TR71	89	514
TR72	412	2154
TR81	81	394
TR82	47	227
TR83	201	1223
TR90	183	1038
TRA1	60	776
TRA2	9	120
TRB1	129	713
TRB2	16	221
TRC1	370	1730
TRC2	59	469
TRC3	27	262

Toplam Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sayısı - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024

Bölgesel Kod	Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Sayısı
TR10	17
TR21	3
TR22	2
TR31	5
TR32	3
TR33	3
TR41	4
TR42	11
TR51	13
TR52	3
TR61	4
TR62	3

TR63	4
TR71	4
TR72	4
TR81	2
TR82	2
TR83	3
TR90	2
TRA1	1
TRA2	1
TRB1	2
TRB2	1
TRC1	3
TRC2	2
TRC3	1

Toplam Ar-Ge Merkezi Sayısı - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024

Bölgesel Kod	Ar-Ge Merkezi Sayısı
TR10	420
TR21	59
TR22	16
TR31	99
TR32	25
TR33	48
TR41	160
TR42	175
TR51	150
TR52	23
TR61	19
TR62	22
TR63	19
TR71	4
TR72	20
TR81	3
TR82	1
TR83	8
TR90	4
TRA1	1
TRA2	0
TRB1	6

TRB2	0
TRC1	15
TRC2	4
TRC3	1

Girişimcilik Sayısı - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	Girişimcilik Sayısı
TR10	1.144.953
TR21	106.449
TR22	109.577
TR31	280.685
TR32	226.636
TR33	135.288
TR41	235.252
TR42	212.590
TR51	338.871
TR52	138.163
TR61	239.654
TR62	211.617
TR63	149.915
TR71	85.956
TR72	118.839
TR81	49.155
TR82	38.439
TR83	138.161
TR90	135.524
TRA1	39.968
TRA2	30.676
TRB1	74.551
TRB2	57.440
TRC1	130.229
TRC2	117.058
TRC3	62.230

Bilgi ve İletişimin GSYİH İçindeki Payı (%) - TÜİK, 2022

Bölgesel Kod	GSYİH'da Bilgi ve İletişim
TR10	65,36

TR21	0,37
TR22	0,31
TR31	4,18
TR32	0,6
TR33	0,31
TR41	1,43
TR42	2,82
TR51	18,22
TR52	0,5
TR61	1
TR62	0,84
TR63	0,32
TR71	0,16
TR72	0,77
TR81	0,1
TR82	0,09
TR83	0,47
TR90	0,43
TRA1	0,27
TRA2	0,08
TRB1	0,3
TRB2	0,14
TRC1	0,35
TRC2	0,48
TRC3	0,09

Tescilli Marka Sayısı - Türk Patent Enstitüsü, 2023

	Tescilli Marka Sayısı
TR10	53506
TR21	1495
TR22	1546
TR31	8125
TR32	4551
TR33	2065
TR41	6633
TR42	4693
TR51	10206
TR52	4775

TR61	5051
TR62	3811
TR63	1759
TR71	1128
TR72	2575
TR81	451
TR82	293
TR83	1779
TR90	1777
TRA1	340
TRA2	191
TRB1	816
TRB2	392
TRC1	3464
TRC2	1395
TRC3	843

Tescilli Tasarım Sayısı - Türk Patent Enstitüsü, 2023

	Tescilli Tasarım Sayısı
TR10	17823
TR21	594
TR22	178
TR31	3266
TR32	888
TR33	1028
TR41	9043
TR42	1025
TR51	3458
TR52	1862
TR61	970
TR62	2002
TR63	843
TR71	177
TR72	3725
TR81	170
TR82	262
TR83	1370
TR90	1091

TRA1	289
TRA2	42
TRB1	260
TRB2	124
TRC1	3389
TRC2	299
TRC3	249

Tasarım Merkezi Sayısı - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024

Bölgesel Kod	Tasarım Merkezi Sayısı
TR10	148
TR21	14
TR22	1
TR31	25
TR32	15
TR33	8
TR41	37
TR42	26
TR51	37
TR52	1
TR61	1
TR62	9
TR63	2
TR71	0
TR72	5
TR81	2
TR82	0
TR83	0
TR90	0
TRA1	0
TRA2	0
TRB1	1
TRB2	0
TRC1	1
TRC2	0
TRC3	0

Tescil Edilen Faydalı Model Sayısı - Türk Patent Enstitüsü, 2023

Bölgesel Kod	Kayıtlı Faydalı Model Sayısı
TR10	523
TR21	19
TR22	31
TR31	110
TR32	36
TR33	53
TR41	189
TR42	91
TR51	165
TR52	101
TR61	36
TR62	51
TR63	17
TR71	15
TR72	63
TR81	12
TR82	14
TR83	16
TR90	13
TRA1	6
TRA2	3
TRB1	10
TRB2	4
TRC1	33
TRC2	9
TRC3	7

B. Ek 2. Soru Formu Soru Formu

Sevgili Endişeli,

Bu anket Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bölge Planlama Yüksek Lisans Programı bitirme tezi kapsamında uygulanmıştır. Çalışmanın amacı, sanayide yeşil dönüşüm konusunda Türkiye'nin potansiyelini ortaya koymak, mevcut çalışmaları değerlendirmek ve buna yönelik destekleyici politikalar geliştirmektir. Çalışma kapsamında Türkiye'nin yasal altyapısı incelenmiş, oluşturulan inovasyon ve sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksleri ile NUTS-2 sınıflandırmasına göre Türkiye'deki bölgelerin potansiyelleri değerlendirilmiştir. Ayrıca Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında Türkiye'nin istatistikleri analiz edilmekte ve Türkiye'deki genel eğilimler değerlendirilmektedir.

Masabaşı çalışmalarının ve istatistiki verilerin uygulamaya yansımalarını değerlendirmek amacıyla Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından desteklenen ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile UNDP işbirliğinde yürütülen "OSB'lerde Teknoloji Geliştirme Projesi" çerçevesinde projelerin yürütüldüğü Manisa OSB ve Yalova OSB ile vaka çalışmaları yapılması uygun görülmüştür.

Bu mülakat soruları inovasyon, yeşil sanayi, döngüsel ekonomi, girişimcilik, yeşil iddialar, greenwashing, katma değerli üretim gibi Yeni Nesil Sanayi Bölgeleri kapsamındaki kritik konulara ilişkin soruları içerecek ve sorulara verilen cevaplar tez çalışması kapsamında değerlendirilecektir.

Her türlü kişisel bilginin işlenmesi için bireysel görüşten ziyade kurumsal bakış açısıyla cevaplar alınması beklenmektedir. Soru formunda 10 adet açık uçlu soru bulunmakta ve bu sorulara cevap vermeniz beklenmektedir.

Deniz Ege Alkaya

Yüksek Lisans Öğrenci / ODTÜ Bölge Planlama

Araştırma hakkında başka sorularınız varsa egealkaya@gmail.com adresine e-posta göndererek yazarla iletişime geçebileceğinizi lütfen unutmayın.

1. Türkiye'nin yeşil ve döngüsel ekonomiye geçiş yönündeki çabalarını ve girişimlerini (Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, Yeşil Sanayi Destek Projesi, vb) nasıl değerlendiriyorsunuz? *Cevap:*

2. Girişimcilik ve yenilikçilik kavramları yeni nesil sanayi bölgelerinin iki önemli yapı taşı olarak görülüyor. Bu bağlamda, yeni nesil sanayi bölgelerini nasıl değerlendirirsiniz?

Organize Sanayi Bölgenizin faaliyetlerini ve girişimlerini nasıl değerlendiriyorsunuz? İyi yönler nelerdir, hangi konular geliştirilebilir ve bunun için ne tür çalışmalara ihtiyaç vardır?

3. Yeşil yıkama ve yeşil iddialar, yeşil ve döngüsel ekonomi için fırsatlar ve zorluklar getirmektedir. Kurumunuz bünyesindeki şirketlerin yeşil iddialarını doğrulamak ya da yapılan işin yeşil badana olup olmadığını teyit etmek için bir doğrulama mekanizması geliştirme planınız var mı? Bu konuda yasal düzenlemeler açısından eksiklikler var mı?

4. Yeni nesil sanayi bölgeleri ile hem mesleki eğitim hem de üniversite eğitimi arasındaki ilişki çok önemli. Organize Sanayi Bölgenizin nitelikli personel yetiştirmek, teknoloji geliştirebilecek ve katma değerli ürün üretimine katkı sağlayabilecek insan kaynağına ulaşmak amacıyla yürüttüğü faaliyetleri değerlendirir misiniz?

5. Yeşil ve döngüsel bir ekonomi, sürdürülebilir ve yenilikçi bir üretim için sanayi bölgeleri kadar vatandaşların bilinçlenmesi, sürece katılması ve destek vermesi de büyük önem taşıyor. Bu kapsamda OSB içinde veya dışında gerçekleştirdiğiniz bilinçlendirme ve farkındalık yaratma faaliyetleri hakkında bilgi verebilir misiniz?

6. Yeşil ve yenilikçi sanayi bölgeleri ile ilgili öne çıkan konulardan biri de yatırımların pahalı olması ve geri ödeme süresinin uzun olmasıdır. Bu bağlamda bu yatırımları yapan firmalar ve OSB'ler için ne tür teşvik modelleri geliştirilebilir?

7. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Yeşil Sanayi Destek Programından haberdar mısınız? OSB olarak başvuru yaptınız mı? Cevabınız evet ise başvuru kriterlerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

8. Sanayide yeşil dönüşüm ve döngüsel ekonomiye geçişle birlikte bazı mesleklerin ortadan kalkması ve yeni beceriler gerektiren yeni iş kollarının ortaya çıkması olası beklentiler arasında yer alıyor. Bu kapsamda OSB olarak yürüttüğünüz bir çalışma var mı? Varsa bize biraz bahsedebilir misiniz?

9. En geniş anlamda endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılması, atık sonu, ikincil hammadde ve yan ürün uygulamaları yoluyla kaynak verimliliği ve atık azaltımı sağlayacaktır. Bu bağlamda ülke genelinde stratejik bir endüstriyel simbiyoz ağı kurulması konusundaki düşünceleriniz nelerdir? Bunlar her ne kadar şirketlerin inisiyatifiyle yürütülen uygulamalar olsa da kamu otoriteleri tarafından denetlenen ve sistematik hale getirilen bir platform kurulması konusundaki yaklaşımınız ne olur?

10. Yeşil sanayi uygulamalarının yaygınlaştırılması için ulusal bir strateji geliştirilmesi ve ulusal strateji kapsamında belirli uygulamaların (yeşil bina, yeşil üretim, yeşil etiket, inovasyon merkezi, teknoloji geliştirme bölgeleri, araştırma merkezleri, atıkların yakılmaması vb) zorunlu hale getirilmesi konusundaki görüşleriniz nelerdir?

C. Ek 3: Yanıtlar

Manisa OSB:

1. Türkiye'nin yeşil ve dögüsel ekonomiye geçişine yönelik çalışmalarını ve girişimlerini (Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Dögüsel Ekonomi Eylem Planı, Yeşil Sanayi Destek Projesi vb.) nasıl değeriendiriyorsunuz?

Cevap: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve TÜBİTAK koordinasyonunda bir çok çalışma yapıyor. Özellikle Dünya Bankası Desteğı ile oluşturulan programlar sanayide ciddi bir farkındalık ve gelişim oluşacağı düşüncesindeyiz. Ancak bu çalışmalar gelinen noktada yeterli mi, firmalar başta AB olmak üzere oluşacak yaptırım ve gelişimlere ne derece hazır tartışılmalıdır. Daha net ve somut odaklı çalışmalar yapılmalıdır.

2. Girişimcilik ve yenilikçilik (inovasyon) kavramları yeni nesil sanayi bölgelerinin iki önemli yapı taşı olarak görölmektedir. Bu bağlamda Organize Sanayi Bölgenizin çalışmalarını ve girişimlerini nasıl değeriendirirsiniz? İyi yönleri nelerdir, hangi konular geliştirilebilir ve buna yönelik nasıl çalışma-lara ihtiyaç vardır?

Cevap: Girişimcilik hizmetlerinden oldukça başarılıdırılar. Fakat konu firma yenilikçilik ve girişimcilik odaklı çalışmalar olduğunda çok az sayı da OSB'nin olduğu görülecektir. Bu kapsamda Prof. Dr. Mehmet Cansız'ın OSB'ler üzerine olan çalışmaları incelenebilir. OSB'lerde yenilikçilik ve girişimcilik kavramlarının geliştirilmesi, firmaların bu alanlarda iş geliştirme hizmetlerinin verilmesi için Yenilik Merkezleri kurulmuştur. Bu merkezler OSB'ler de hem firmalar hem de OSB yönetimleri için çalışmalar yapmış, kapasite geliştirmeye çalışmıştır. OSB'lerin içinde Yenilik Merkezleri ayrı departmanlar olmadığı sürece OSB'lerin bu çalışmaları kendi kapasiteleri ile yapmaları pek mümkün değildir.

3. Yeşil aklama (greenwashing) ve yeşil beyanlar (green claims) yeşil ve dögüsel bir ekonomiye yönelik fırsatlar ve sorunları beraberinde getirmekte-dir. Bünyenizde bulunan firmalar tarafından yapılan yeşil beyanların doğrulanmasına ilişkin ya da yapılan çalışmaların yeşil aklama olup olma-dığına dair bir doğrulama mekanizması geliştirilmesi planlanıyor mu? Bu ko-nuda yasal mevzuatlar açısından yaşanan bir eksiklik bulunuyor mu?

Cevap: Bu konuda her hangi bir bilgimiz yoktur.

4. Yeni nesil sanayi bölgelerinin gerek mesleki eğitim gerekse de üniversite eğitimi ile ilişkisi oldukça önemlidir. Hem kalifiye eleman yetiştirmek hem de teknoloji geliştirebilecek ve katma değeri ürün üretimine katkı sağlaya-bilecek insan

kaynağına erişebilmek için Organize Sanayi Bölgeniz tarafın-dan yapılan çalışmaları değerlendirebilir misiniz?

Cevap: OSB'ler bünyelerinde nitelikli personel yetiştirmek için hem Meslek lisesi hem de üniversite kurmaktadır. Özellikle Meslek liselerinin OSB bünyesinde olup gerekli finansal desteği alması, firmalar ile yakın çalışmalar yapması hem meslek lisesinin hem de firmaların bu alandaki gelişimine katkı sağlamaktadır.

5. Yeşil ve döngüsel ekonomi ile sürdürülebilir ve yenilikçi üretim için sanayi bölgeleri kadar vatandaşların bilinçlenmesi, sürece katılımı ve süreci desteklemesi de öne çıkmaktadır. Bu bağlamda OSB içinde veya dışında gerçekleştirdiğiniz bilinçlendirme ve farkındalık çalışmaları hakkında bilgi verebilir misiniz?

Cevap: OSB içinde; Firmaların eko üretim kapasitelerini arttırmaya yönelik analizler OSB'nin sürdürülebilirlik raporu ve OSB personelinin kapasite geliştirme çalışmaları Firmalara yönelik eğitimler ve bilgilendirme toplantıları

6. Yeşil ve yenilikçi sanayi bölgeleri ile ilgili ön plana çıkan başlıklardan bir tanesi de yatırımların pahalı ve geri dönüşüm süresinin uzun olması olarak tespit edilmiştir. Bu bağlamda bu yatırımları yapan firmalara ve OSB'lere yönelik nasıl teşvik modelleri geliştirilebilir?

Cevap: Bu konuya özel bir çalışmamız olmadığı için cevap verilememektedir.

7. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Yeşil Sanayi Destek Programı hakkında bilgi sahibi misiniz? OSB olarak bir başvurunuz oldu mu? Eğer cevap evetse başvuru kriterlerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Cevap: Program hakkında bilgi sahibiyiz. Programın tanıtım toplantılarını Bölgemizde gerçekleştirdik. OSB olarak başvuru yapmadık

8. Sanayide yeşil dönüşüm ve döngüsel ekonomiye geçiş ile birlikte bazı mesleklerin ortadan kaybolması ve yeni beceriler gerektiren yeni iş kollarının ortaya çıkması olası beklentilerden biridir. Bu bağlamda OSB olarak yürüt-tüğünüz bir çalışma var mıdır? Evet ise biraz bahsedebilir misiniz?

Cevap: Çalışma bulunmamaktadır.

9. En genel kapsamsıyla endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılması kaynak verimliliğinin sağlanması ile atık sonu (end of waste), ikincil hammadde ve yan ürün uygulamaları ile atık azaltımı mümkün olacaktır. Bu bağlamda, ülke çapında stratejik bir endüstriyel simbiyoz ağının kurulması hakkındaki fikirleriniz nelerdir? Bunlar firmaların inisiyatifleri ile gerçekleştirilen

Uygulamalar olsa da kamu otoriteleri tarafından denetlenen ve sistematik hale getirilen bir platformun kurulması ile ilgili yaklaşımınız nasıl olur?

Cevap: Türkiye gerek OSB gerek kalkınma ajansları eliyle yapılan simbiyoz çalışmaları başarılı olmamıştır. Bazı işbirlikleri kültürel olarak da kabul edilmelidir. Ne yazık ki simbiyoz çalışması için gerçekleşmesi gereken ortak çalışma kültürü henüz tam olarak firmalarımızda yerleşmemiştir. Devlet eliyle yapılacak ve firmalara zorunlu/yaptırım oluşturacak bir yapı kurulursa belki daha başarılı olabilir. Ancak bunun çok detaylı analiz edilerek çalışması gerekmektedir.

10. Yeşil sanayi uygulamalarının yaygınlaştırılması açısından ulusal bir strateji geliştirilmesi ve ulusal strateji kapsamında belli başlı uygulamaların (yeşil bi-nalar, yeşil üretim, yeşil etiket, yenilik merkezi, teknoloji geliştirme bölgeleri, araştırma merkezleri, atıkların yakılmaması, vb.) zorunlu hale getirilmesi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

Cevap: Bahsedilen yapıların kurulması ancak ulusal bir strateji kapsamında gerçekleştirilebilir. Bu başlıkların Kalkınma planına ve ona bağlı olarak oluşturulacak bir strateji ile tanımlanması gerekmektedir.

Yalova OSB:

1. Türkiye'nin yeşil ve döngüsel ekonomiye geçişine yönelik çalışmalarını ve girişimlerini (Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, Yeşil Sanayi Destek Projesi vb.) nasıl değerlendiriyorsunuz?

Cevap: Türkiye'nin yeşil ve döngüsel ekonomiye geçişine yönelik çalışmalarını ve girişimlerini ülke politikasının gündemine almasını olumlu buluyorum. Özellikle Avrupa birliği ile ticari ilişkilerin düzenlenmesi kapsamında giriş hızlı bir şekilde yapıldı. Ancak bunun özellikle küçük orta ölçekli firmaların süreci nasıl ele alacağı konularını netleştirerek genele yaygınlaştırılması gerekmektedir. Çünkü büyük ölçekli firmalarımız yurt dışı ilişkilerinden dolayı bu süreci mecburen hızlandırılmış bir şekilde yaşamakta ve gerekli kadroları oluşturma imkanları olduğu için çalışmalarını başarılı bir şekilde sürdürebilmektedirler. Tesislerin finansman açısından daha fazla teşvik edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Ülkemizde hala teşvik, vergi vb. süreçlerde çevreye uyumlu şekilde çalışan firmalar ile çevreyi kirleten firmaların ayrımını yapan bir kriter maalesef yok. Yeşil Sanayi Destek Projesi ile güzel bir finans kaynağı oluşturulmuş durumda ancak bu destek kapsamında özellikle GES yatırımları için firmalar Çağrı Mektubu almakta sıkıntı yaşıyor

çekmektedir. Bir yandan GES kurulsun diye finans kaynağı oluşturulurken diğer yandan kurmak isteyen tesislere kapasite nedeniyle çağrı mektubu alamaması bu süreçte dar boğaz oluşturmaktadır. Konunun bütüncül ele alınarak mevzuat, eylem planı, farkındalık, finansman, uygulama, kontrol ve varsa ödüllendirme basamakları arasında dar boğaz oluşturmamız gerekli.

2. Girişimcilik ve yenilikçilik (inovasyon) kavramları yeni nesil sanayi bölgelerinin iki önemli yapı taşı olarak görülmektedir. Bu bağlamda Organize Sanayi Bölgenizin çalışmalarını ve girişimlerini nasıl değerlendirirsiniz? İyi yönleri nelerdir, hangi konular geliştirilebilir ve buna yönelik nasıl çalışmalara ihtiyaç vardır?

Cevap: OSB'miz fıkirden ihracata mottosu ile faaliyetlerine devam etmektedir. Bu sebeple bölgemizde proje kültürünün, inovasyon kültürünün oluşması ve yaygınlaşması için özellikle çaba sarfetmekteyiz. Ortaokul ve liselerden başlayarak proje yarışmalarıyla süreç için kültür bazı oluşturacak, taze kan sağlayacak öğrencilerimizi bu konuda yönlendiriyoruz. Düzenlediğimiz hackathon, ideaton gibi yarışmalar yada ulusal ve uluslararası yarışmalarla öğrencilerimize bu anlamda mentorluk, kapasite geliştirme ve finansman destekleri sağlıyoruz. Yetişen öğrencilerimiz yada sanayi ve akademiden gelen girişimcilerimizi Teknoparkımızda kuluçka süreçlerinden geçirerek büyümelerine gelişmelerine destek oluyoruz. Fikri sinai mülkiyet danışma birimimizle milli hamle envanterimizi geliştirmeye çalışırken diğer yandan yenilik merkezimizde bu fikir ve süreç inovasyonları anlamında firma eşleşmeleri yaparak minimum orta yüksek teknoloji üretim alanına zorluyoruz. Uyguladığımız modelin bir ekosistem oluşturacağını ve pozitif katkılarını olacağını düşünüyoruz ancak ilimiz sanayi ve girişimcilik alanında yeni gelişmekte olan bir bölge olduğu için bu çıktıları almamız biraz zaman alıyor. Modelimizin daha oturmuş bölgelerde de uygulanması halinde daha ses getirecek sonuçlar alınabilecektir.

3. Yeşil aklama (greenwashing) ve yeşil beyanlar (green claims) yeşil ve döngüsel bir ekonomiye yönelik fırsatlar ve sorunları beraberinde getirmektedir. Bünyenizde bulunan firmalar tarafından yapılan yeşil beyanların

doğrulanmasına ilişkin ya da yapılan çalışmaların yeşil aklama olup olma- dığına dair bir doğrulama mekanizması geliştirilmesi planlanıyor mu? Bu ko- nuda yasal mevzuatlar açısından yaşanan bir eksiklik bulunuyor mu?

Cevap: Henüz firmalar tarafından yapılan yeşil beyanlar istediğimiz düzeye ulaşmış değil. bölgemiz özelinde yeşil beyanların bildirim seviyesi belirli bir olgunluğa ulaştıktan sonra bunların yeşil aklama ya da doğrulanmış beyan olup olmadığı konusundaki incelemeler o zaman daha önem kazanacaktır.

Yasal mevzuat konusunda eksik olduğunu düşünüyoruz çünkü burada sadece çevre etiketi ile ilgili tekstil ve kimya sektörünü ilgilendiren detaylar bulunmakta ancak bir yapı malzemesinin veya ahşap ürünlerinin çevresel beyanlarına yönelik detaylar oluşturulmamış durumda bunun yaygınlaştırılması konusunda çalışmaların devam etmesi gerekiyor.

4. Yeni nesil sanayi bölgelerinin gerek mesleki eğitim gerekse de üniversite eğitimi ile ilişkisi oldukça önemlidir. Hem kalifiye eleman yetiştirmek hem de teknoloji geliştirebilecek ve katma değerli ürün üretimine katkı sağlaya- bilecek insan kaynağına erişebilmek için Organize Sanayi Bölgeniz tarafın- dan yapılan çalışmaları değerlendirebilir misiniz?

Cevap: Organize sanayimiz mesleki eğitime ve üniversite eğitime oldukça önem vermektedir. Henüz hiçbir fabrikamız faaliyette değilken meslek lisesi yapma projemizi daha erken sonuç alabilmek için ilimizde bulunmaktadır, OSB'mize yakın ancak çok fazla öğrencimizin tercih etmediği meslek liselerinden birini seçip bunu bir protokolle rehabilite ettikten sonra sanayiye nitelikli istihdam olarak geri döndürmek için çalışmamıza başladık. Bu kapsamda bir meslek lisemizin kapasitesini 3 yıl içerisinde %130'a yakın artırarak tam kapasiteye ulaştırdık ve şu an mezunlarını yeni açılan fabrikalarımıza yerleştirmeye başladık. Yine diğer bir yandan üniversite eğitimi kapsamında Yalova üniversitemizin mühendislik fakültesi ile yaptığımız protokol kapsamında makine, endüstri ve elektronik bölümlerinden başlayarak kademeli olarak tüm mühendislik fakültesi bölümlerinin organize sanayi bölgemiz içerisine taşınmasıyla ilgili bir proje başlattık. 5 bloktan oluşan üniversite binamızın ilk bloğu tamamlandı ve önümüzdeki güz döneminde öğrencilerimiz OSB ekosistemi içerisinde olacaklar. Ayrıca yine aynı kampüs içerisinde meslek

yüksekokulunda ihtisas alanınıza uygun bölümlerin bulunmasıyla alakalı bir çalışma yürütüyoruz. Buna ek olarak Milli Eğitim bakanlığımızla geçen aylarda imzaladığımız protokol kapsamında OSB'miz içine bir ihtisas meslek lisesi ve bir mesleki eğitim merkezi yapma projemizi de imza altına aldık. Buna ek olarak ilimizdeki işsiz potansiyelini hızlı bir şekilde nitelikli istihdama çevirebilmek için Kalkınma Ajansı desteğiyle nitelikli istihdam merkezi projemizi hayata geçirdik. Burada maksimum 2 aylık kurslarla mevcutta işsiz olan ancak alana uygun olmayan kursiyerlerimizi sanayicimize uygun kaynak, cnc, makine operatörlüğü ve kalite uzmanlığı gibi alanlarda yetiştirerek istihdam etmeye başladık. Dış göç almadan, il içinden, 6 yılda 20 bin nitelikli personel yetiştirmek ve bu kişileri bölgemizde istihdam ederek katma değerli üretime kazandırmak gibi iddialı bir hedefimiz var, bu hedefe uygun şekilde çalışmalarımızı sürdürüyoruz.

5. Yeşil ve döngüsel ekonomi ile sürdürülebilir ve yenilikçi üretim için sanayi bölgeleri kadar vatandaşların bilinçlenmesi, sürece katılımı ve süreci desteklemesi de öne çıkmaktadır. Bu bağlamda OSB içinde veya dışında gerçekleştirdiğiniz bilinçlendirme ve farkındalık çalışmaları hakkında bilgi verebilir misiniz?

Cevap: İlimiz henüz sanayi üretimini kabullenmiş bir aşamada değil ve ne yazık ki son birkaç on yılda birçok başarısız sanayi bölgesi kurma deneyimi olmuş. Kurulum aşamasında olduğumuz geçtiğimiz 3 yıl bu algıyı yıkmak için yoğun bir uğraş verdik. İl özel idare ve belediyelerle ortak olarak halkımızda farkındalığı artırıcı toplantılar düzenledik. TSO ortaklığında ilin kamu ve özel kurumlarını bir araya getirerek hem bilinçlendirme hem de farkındalık hem de gelecek dönem planlamasına yönelik çalıştaylar düzenledik. Ortaokul, meslek lisesi MYO ve üniversite öğrencileriyle buluşup, bazen de öğrencileri ve halkı bölgemize getirerek istihdam farkındalığı oluşturmaya çalıştık. Bu aşamadan geçen yıla kadar fiili olarak üretim tesislerimizi görmeden ve ilk meslek liseli öğrencimiz tesislerimizde çalışmaya başlayana kadar ki süreçte çok etkili olamadık. Ancak geldiğimiz durum itibariyle son yıllarda süregelen bilinçlendirme ve farkındalık etkinliklerimizde bahsettiğimiz vaatlerimizin birer birer gerçekleştiğini görüldükçe bölge açısından daha fazla destek görmeye başladığımızı ve artık arkamızda olduklarını hissettiğimiz dönemdeyiz.

6. Yeşil ve yenilikçi sanayi bölgeleri ile ilgili ön plana çıkan başlıklardan bir tanesi de yatırımların pahalı ve geri dönüşüm süresinin uzun olması olarak tespit edilmiştir. Bu bağlamda bu yatırımları yapan firmalara ve OSB'lere yönelik nasıl teşvik modelleri geliştirilebilir?

Cevap: Aslında yeşil ya da yenilikçi sanayi bölgeleri oluşturmak için yapılacak yatırımlar esasında pahalı sayılamaz çünkü planlama aşamasında yatırımlar ilk yapımdan itibaren yeşil olarak uygulanırsa ekstra maliyet farkı oluşturmayan çok ciddi unsurlar var. su kullanımı ya da enerji tasarrufu anlamında led armatürler, tasarruflu rezervuarlar ısı geçirgenliği uygun inşaat malzemeleri vesaireler çok ufak değişikliklerle ekstra maliyet oluşturmadan daha yeşil ve daha yenilikçi olarak uygulanabilir. Bu nedenle inşaat daha inşaat aşamasında iken yeşil binaların kullanımı desteklenmelidir. Şu an maalesef böyle bir destek mevcut değil, en azından yeşil bina başvurusu yapan fabrikalar bunun belgelendirilmesi aşamasındaki harçlardan muaf tutulsa bile çok ciddi bir teşvik kapsamı geliştirmiş olabilir. Bununla birlikte işletme döneminde sanayicilerin şu an en fazla rağbet gösterdiği güneş enerjisi üretim tesislerini çatılarını kurma konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu sıkıntı elektrik üretim kapasiteleriyle alakalı çağrı mektupları kapsamındadır ve buradaki darboğaz çözülerek daha fazla sanayicinin yeşil enerjiden faydalanması teşvik edilebilir.

7. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Yeşil Sanayi Destek Programı hakkında bilgi sahibi misiniz? OSB olarak bir başvurunuz oldu mu? Eğer cevap evetse başvuru kriterlerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Cevap: Yeşil sanayi destek programı kapsamında Entegre İletişim ve Veri Altyapı Sistemi projemiz desteklendi. Ancak başvuru kapsamı yeni kurulan ve kamulaştırmasını tamamlamış ancak etaplı altyapı planlaması nedeniyle alanının henüz tamamının onaylı imar planı olmayan OSB'ler için oldukça sınırlayıcıdır. Projeniz altyapı kapsamında olsa bile sadece onaylı imar planı kapsamında olan alan için destek alabiliyorsunuz. Ancak diğer kısımlarda da zaten etaplanma yaklaşımımız gereği altyapı tamamlanmaya yakın olduğunda imara açılıyor. Dolayısıyla bir kısmı altyapı desteği olarak cazip kredi fırsatlarından yararlanmış olacağız.

8. Sanayide yeşil dönüşüm ve döngüsel ekonomiye geçiş ile birlikte bazı mesleklerin ortadan kaybolması ve yeni beceriler gerektiren yeni iş kollarının ortaya çıkması olası beklentilerden biridir. Bu bağlamda OSB olarak yürüt- tüğünüz bir çalışma var mıdır? Evet ise biraz bahsedebilir misiniz?

Cevap: OSB olarak katılımcılarımıza hangi meslek gruplarında ne tür çalışanlara ihtiyaç duyduklarına dair kapsamlı bir yerinde anket çalışması düzenleyerek bu çalışmayı bir istihdam yolu haritası raporu şeklinde konsolide ettik. Çalışma kapsamında kısa orta ve uzun vadede yapacağımız eylem planlarını derledik. Her yıl periyodik olarak üretime geçen yada geçmek üzere olan katılımcılarımızla bu çalışmanın anket kısmını yeniliyoruz ve ihtiyaca yönelik nitelikte operatör yada uzman bulabilmek ve yoksa yetiştirebilmek maksadiyle bu veriler ışığında planlamalar yaparak ihtiyaç olan, artık ihtiyaç olmayan yada yeni ihtiyaç duyulan meslek gruplarını belirliyoruz. Bu kapsamda yeşil ve dijital yaka personel ihtiyacının giderek artan bir trend olduğunu görüyoruz.

9. En genel kapsamsıyla endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırıl- ması kaynak verimliliğinin sağlanması ile atık sonu, ikincil hammadde ve yan ürün uygulamaları ile atık azaltımı mümkün olacaktır. Bu bağlamda, ülke çapında stratejik bir endüstriyel simbiyoz ağının kurulması hakkındaki fikirleriniz nelerdir? Bunlar firmaların inisiyatifleri ile gerçekleştirilen uygulamalar olsa da kamu otoriteleri tarafından denetlenen ve sistematik hale getirilen bir platformun kurulması ile ilgili yaklaşımınız nasıl olur?

Cevap: Kesinlikle ülke çapında endüstriyel simbiyoz ağının kurulmasının uygun olacağını düşünüyoruz çünkü simbiyotik eşleşmeler alan daraldıkça ve ihtisaslaşma artıkça zorlaştırıyor. Bununla birlikte atık miktarı az olan firmaların simbiyotik ilişkilere girmesi imkansızlaşıyor. Ancak ülke çapında böyle bir platformun olması hâlinde hem simbiyotik olanaklar daha net bir şekilde belirlenmiş olacağından katılım oranında ve eşleşme oranda ciddi bir artış olacak hem de her firmanın münferiden yatırım yapması yerine ortak yatırımlar ile yatırımların firma başı maliyeti azalmış olacaktır.

10. Yeşil sanayi uygulamalarının yaygınlaştırılması açısından ulusal bir strateji geliştirilmesi ve ulusal strateji kapsamında belli başlı uygulamaların (yeşil

binalar, yeşil üretim, yeşil etiket, yenilik merkezi, teknoloji geliştirme bölgeleri, araştırma merkezleri, atıkların yakılmaması, vb.) zorunlu hale getirilmesi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

Cevap: Yeşil dönüşüm konusunda temel yaklaşımlar belirlenmeli ve bunlar firmalara zorunlu hale getirilmelidir diğer taraftan geliştirici fark yaratabilecek özellikler de belirlenerek sanayicilere ilave bir puanlama sistemi getirerek teşviklerden yararlanılması sağlanabilir. Aslında bu konuda sanayiciler ikiye ayrılıyor dış ticaret anlamında ihracat yapıp bu konunun farkında olan hatta zorunlu olanlar ya da şu an gerekli olmadığını düşünenler. Ancak bizim gibi kamu otoritesini temsil eden OSB yönetimi gibi kurumların yeşil dönüşüm konusunda ticari yada kanunu olarak uygulama yapması zorunludur olmayan sanayicileri de düşünerek onları yönlendirici şekilde OSB'mizde olduğu gibi üretim tesislerimizde yeşil bina sertifikasyonu zorunluluğu, inşaat projelerinde statik yüklerinin çatılarına güneş paneli koyacak şekilde hesaplanması ya da yağmur suyu biriktirme havuzlarının zorunlu olması gibi asgari uygulamalar belirlenerek bunların kati şekilde uygulanması denetlenmelidir. Ayrıca olsa iyi olur gibi ek uygulamalar eko etiket gibi ya da daha inovatif ürünlerin daha az karbon üreten üretim tekniklerinin kullanılması kapsamında hizmet verecek yenilik merkezi gibi ya da fikrin geliştirilmesine destek olacak OSB içerisindeki teknoloji geliştirme bölgeleri araştırma merkezleri gibi merkezlerin kurulmasına da ön ayak olunmalıdır.

D. Ek 4: Dizin Haritaları

