



**ENDÜSTRİYEL POLİTİKA
TÜRKİYE İÇİN ALTERNATİFLER
BİR ÇERÇEVEDE
SADECE GEÇİŞ**

SHURA Enerji Geçiş Merkezi Hakkında

Avrupa İklim Vakfı (ECF), Agora Energiewende ve Sabancı Üniversitesi'ndeki İstanbul Politika Merkezi (IPC) tarafından kurulan SHURA Enerji Geçiş Merkezi, yenilikçi bir enerji geçiş platformu aracılığıyla enerji sektörünün karbonsuzlaştırılmasına katkıda bulunmaktadır. Türkiye'nin enerji sektörünün teknolojik, ekonomik ve politika yönleriyle ilgili tartişmalar için sürdürülebilir ve geniş çapta tanınan bir platforma duyulan ihtiyacı karşılamaktadır. SHURA, gerçeklere dayalı analiz ve en iyi mevcut verileri kullanarak enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yoluyla düşük karbonlu bir enerji sistemine geçiş konusundaki tartişmayı desteklemektedir. Çok sayıda paydaşın tüm ilgili bakış açılarını dikkate alarak, bu geçiş için ekonomik potansiyel, teknik uygulanabilirlik ve ilgili politika araçlarının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır.

Yazar:Gülay Dinçel (Ekonomist/Kıdemli Danışman)

Proje Koordinatörü:Yael Taranto (SHURA, Kıdemli Enerji Analisti)

Teşekkürler

SHURA Enerji Geçiş Merkezi Yönlendirme Komitesi Başkanı Selahattin Hakman, Direktör Alkım Bağ Güllü ve Araştırma Koordinatörü Hasan Aksoy raporu incelediler ve yorum ve geri bildirimlerde bulundular. Sağlanan tüm incelemeler, görüşler ve geri bildirimler için minnettarız.

Bu rapor řu adresten indirilebilir:www.shura.org.tr

Daha fazla bilgi almak veya geri bildirimde bulunmak için lütfen SHURA ekibiyle iletişime geçin:info@shura.org.tr

Tasarım

Tasarımhane Tanıtım Ltd. şti.

Copyright © 2023 Sabancı Üniversitesi

ISBN978-625-6956-34-6

Sorumluluk reddi

Bu rapor ve çalışma kapsamında yapılan varsayımlar, 2022 yılı itibarıyla farklı senaryolar ve piyasa koşulları esas alınarak hazırlanmıştır. Bu varsayımlar, senaryolar ve piyasa koşulları değişime tabi olduğundan, bu raporda yer alan tahminlerin gerçek rakamlarla aynı olacağı garanti edilmemektedir. Bu raporun hazırlanmasına katkıda bulunan kurum ve kişiler, raporda yer alan tahminler ile gerçek değerler arasındaki sapmadan kaynaklanabilecek ticari kazanç veya kayıplardan sorumlu tutulamazlar.

**ENDÜSTRİYEL POLİTİKA
ALTERNATİFLER İÇİN
TÜRKİYE İÇİNDE
BİR ÇERÇEVE
SADECE GEÇİŞ**





ANA MESAJLAR

- Türk sanayisinin düşük teknolojili, düşük katma değerli ve karbon yoğun üretim yapısı, devam eden dış ticaret açığı ve orta gelir tuzağı gibi makroekonomik dengesizliklerin altında yatan nedenler arasındadır. Temel ve stratejik sektörlerde yetersiz üretim ithalat bağımlılığını artırırken, enerji ve karbon yoğun sektörlerde üretim kapasitesi iç tüketimi aşarak ihracatı teşvik etmekte ve emisyon büyümesinin hızlanmasına yol açmaktadır.
- Yeşil Mutabakat, Karbon Sınır Ayarlama Mekanizması ve özellikle Avrupa Birliği (AB) içinde ivme kazanan diğer seçici tedarik politikaları, Türk sanayisinin uluslararası rekabet gücünü etkileyen kritik faktörlerdir. Küresel tedarik zincirlerinin kısaltılması, AB'nin Sanayi Politikası ve yeşil geçişle örtüşmesi ve Net-Sıfır Sanayi Yasası gibi düzenlemeler, Türkiye'nin uyum sağlaması gereken trendler olarak öne çıkmaktadır.
- Türkiye'de sanayinin dönüşümüne duyulan ihtiyaç ve yeşil dönüşüm paradigması güçlü bir şekilde örtüşmektedir. Üretimin düşük katma değerli ve enerji/karbon yoğun sektörlerden yüksek katma değerli ve yüksek teknolojili alanlara kaydırılması, enerji yoğunluğunu azaltarak sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya ve karbonsuzlaşmaya katkıda bulunacaktır.
- Arz-talep yapısını dikkate alan, uluslararası değer zincirlerine entegrasyonu güçlendiren, yeşil dönüşümün rekabet imkânı sağladığı sektörlerle odaklanan ve birincil/stratejik sektörleri destekleyen bir dönüşüm, katma değer ve teknolojik gelişimin önünü açacaktır.
- Ekonomik kalkınma ve karbonsuzlaştırma hedefleri doğrultusunda, “Yeni Kapsayıcı Endüstriyel Paradigma” sektöre özgü büyümenin veya yalnızca yeşil/ikiz geçiş odaklı politikaların ötesine uzanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma ve büyümeyle uyumlu endüstri, ulaşım, finans ve ticaret politikalarını içermektedir. Yeni kapsayıcı stratejinin hem rekabet gücünü artırmak hem de adil bir geçişi uygulamak için güçlü bir potansiyel yarattığı düşünülmektedir.



Yönetici Özeti

A. Giriş

Sanayi, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, küresel karbon emisyonlarına önemli bir katkıda bulunan olarak öne çıkmaktadır. Ticari malların, özellikle de ulaştırmanın, tedarik ve dağıtım gibi değer zincirinin çeşitli boyutları içindeki hareketini düşündüğümüzde, ticaret, ulaştırma ve finansman politikalarının sanayi ile birlikte yeniden tasarlanması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu yeniden tasarım, yeşil bir geçiş ekseninde merkezlenen sanayi politikasına odaklanarak başlamalıdır. Enerji verimliliği uygulamaları, elektrifikasyon ve elektrikleştirme potansiyelinin sınırlı olduğu sektörlerde fosil yakıtlara alternatif olarak yenilenebilir teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması, yeşil bir sanayi politikasının temel yapı taşlarıdır. Ancak aynı zamanda, son 35-40 yılda kurulan küresel değer zincirleri (GVC) içinde hammaddelerin, ara malların ve bitmiş ürünlerin hareketinde optimizasyonu artıracak potansiyel iyileştirmeleri göz önünde bulundurarak, karbonsuzlaştırmayı ulusal düzeyde sanayi karışımının kalkınma perspektifine daha sıkı bir şekilde entegre etmek hayati önem taşımaktadır. Yerel üretimin artmasıyla değer zincirlerinin kısalmasına yönelik eğilimler, küresel ölçekteki etkileriyle birlikte dikkate alınmalıdır.

Yeşil Geçiş ya da Yeşil Yeni Düzen paradigmasına uygun olarak gelişmiş ülkelerin formüle ettiği ya da oluşturduğu Yeşil Sanayi Politikalarında, söz konusu konuların farklı vurgular ve önceliklerle ele alındığı görülmektedir.

2021 yılı verilerine göre Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin yaklaşık %35'ini sanayi, yaklaşık %25'ini ise ulaştırma oluşturmaktadır. Üretimle ilgili ticari yük taşımacılığının toplam ulaştırma içinde yaklaşık %40'lık bir paya sahip olduğu düşünüldüğünde, toplam enerji tüketiminin yaklaşık %45'inin sanayi kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir. Hizmetler içerisinde yer alan depolama ve ara ulaştırma gibi faaliyetler de eklendiğinde, birincil enerji tüketiminde sanayi üretiminin toplam payının %50'ye ulaştığı tahmin edilmektedir. Bu pay, yeşil dönüşüm ve net sıfır hedefi bağlamında enerji talebinin yapısı ve gelişiminin, dolayısıyla endüstriyel strateji tasarımının önemini ortaya koymaktadır. Türkiye, sanayisinin mevcut yapısı itibarıyla ekonomik kalkınma ile yeşil dönüşümü birleştirmede önemli avantajlara sahip bir ülkedir. Türkiye, yüksek enerji tüketimine ve diğer hammadde ve ara malların yüksek ithalatına yol açan bir sanayi karmasına sahiptir. Son 10-15 yılda, yalnızca yüksek enerji tüketimini değil, aynı zamanda düşük teknoloji ve düşük katma değer ile karakterize edilen sektörlerdeki konsantrasyonun azaltılması gerekliliğini de içeren temel bir yapısal konu yoğun bir şekilde tartışılmıştır. Bu sektörler aynı zamanda istihdam açısından sınırlı kapasiteye sahiptir.

nesildir ve uluslararası ticarete rekabet gücü açısından belirsizliklerle karşı karşıya kalmaktadır.

Türkiye'de sanayi karmasının yüksek enerji yoğunluğuna sahip ancak düşük ve orta-düşük teknolojiye sahip sektörlerden, düşük enerji yoğunluğuna sahip ancak orta-yüksek ve yüksek teknolojiye sahip sektörlerle doğru kayması kaçınılmaz olduğundan, bu kaymayı sağlayacak bir sanayi stratejisinin en kritik unsurlarından biri yeşil dönüşümdür.

Türkiye örneğinde, endüstriyel kompozisyonunda orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerine doğru hızlı bir geçiş, benzer koşullarla karşı karşıya olan birçok ülkeye kıyasla yeşil geçiş paradigmasının ilkeleriyle daha yakından uyumludur. Yeşil geçişin temel bir bileşeni olacağı yeni bir büyüme paradigmasının, karbonsuzlaştırmanın neden olabileceği ekonomik ve sosyal kayıpları, özellikle istihdam kayıplarını telafi etmesi ve hatta kayıpların ötesinde yeni faydaların yaratılmasına olanak sağlaması mümkün görünmektedir.

B. Türkiye'nin Sanayi Sektörüne Genel Bakış

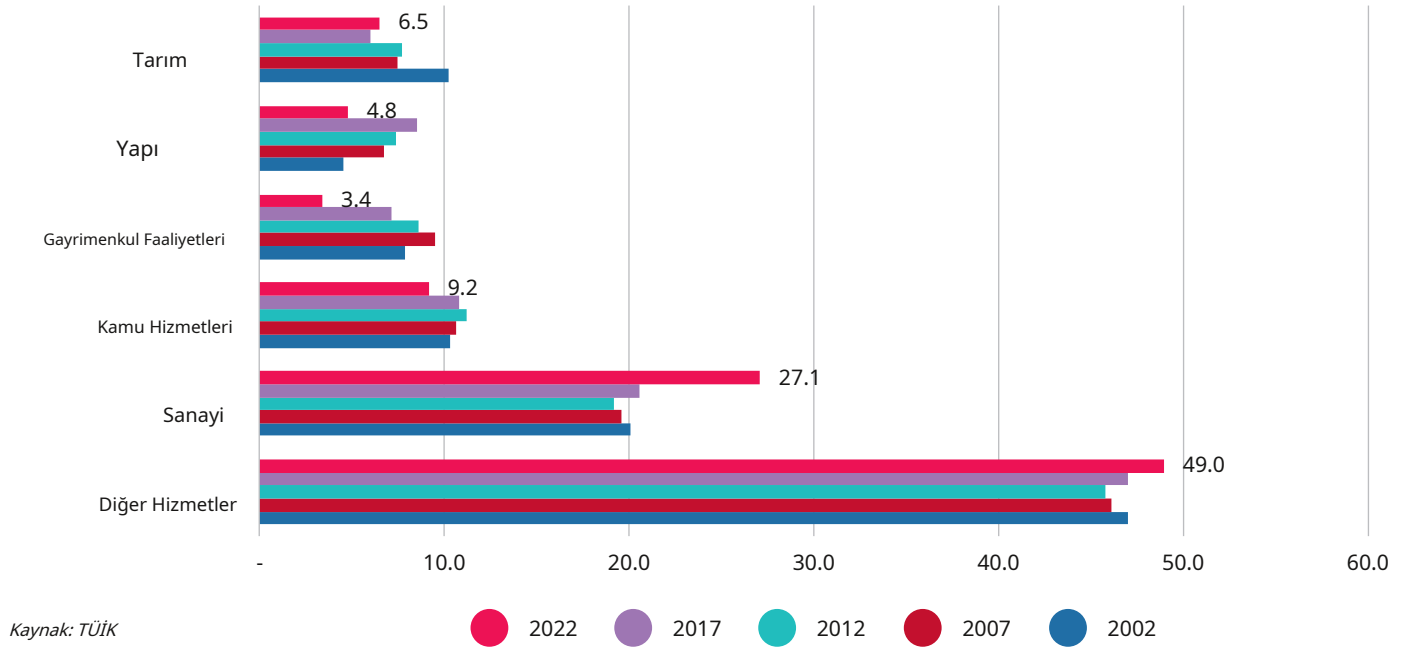
2002 ile 2022 yılları arasında Türkiye ekonomisi ortalama %5,5 yıllık büyüme oranı yaşadı. Büyüme kaynakları ve sektörlerin bu büyümeye katkıları birkaç alt dönemde dalgalandı. Bununla birlikte, hem ortalama büyüme oranı hem de katkıları açısından sanayi üretimi büyümenin en önemli itici gücü olarak ortaya çıktı.

Sanayi üretiminin payı zaman içinde değişse de GSYH'ye katkısı önemliliğini korumaktadır. Finans, hizmetlerde kalkınma ve çeşitlendirme, inşaat faaliyetlerinde artış gibi imalat sanayi dışındaki sektörlerde hızlı büyüme yaşanırken, imalat sanayinin GSYH içindeki payı belirli bir düzeyde kalmıştır. Sektörel çeşitlenme ve imalat sanayindeki üretimin genişlemesi, payının korunmasında belirleyici olmuştur. Ancak Türkiye'nin üst orta gelirli bir ülke, yani gelişmekte olan ülkeler liginin üst grubunda yer alan bir ülke olması göz önüne alındığında, son 20 yıldaki sanayi üretim performansının yetersiz olduğu söylenebilir. İmalat sanayinin teknolojik düzeyinin ilerletilmesi, ara mal ve yatırım malı ithalatının azaltılması, ihracatın kompozisyonunun yüksek katma değerli ürünler lehine değiştirilmesi konusunda yeterli ilerleme sağlanamamıştır. Bu yetersizlikler, dış ticaret açıkları ve yüksek dış finansman ihtiyacı gibi yapısal sorunların ortaya çıkmasına veya derinleşmesine yol açmıştır. Ortaya çıkan yapı aynı zamanda yüksek enerji ve karbon yoğun bir imalat sanayinin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Sanayi üretiminin GSYH içindeki ortalama payı 2002-2017 yılları arasında %20 civarında seyrederken, 2018 yılından sonra artış göstererek 2022 yılında %27,1'e ulaşmıştır.

1998'den bu yana en yüksek seviyeye ulaşıldı. 2022 yılında imalat sanayinin GSYH içindeki ortalama payı %22,1 oldu.

Şekil ES1.Sektörlere Göre GSYİH Dağılımı (%)



Sanayi üretiminin GSYH içindeki payındaki belirgin artış, özellikle 2021 ve 2022 yıllarında, özellikle imalat sanayi üretimindeki döngüsel gelişmelerle yakından ilişkilidir.¹ Bu dönemdeki bazı dinamiklerin kalıcı, sürdürülebilir ve yapısal bir bileşim değişikliğinden uzak olduğu söylenebilir. Uzun vadede, son 20 yıla bakıldığında, sanayi üretiminin GSYİH içindeki payının, tarihsel olarak gelişmiş ülkelerde gözlenen eğrinin aksine, %30'lar civarında seviyelere ulaşmadan çok uzun süre %20 civarında kalmış olması, buna teknoloji düzeyinin tam olarak açıklayamadığı düşük katma değerli üretimin de eklenmesi, verimsizlik tablosunu ortaya koymaktadır. Ancak, sanayi üretiminin gelişme düzeyindeki yavaş ilerlemeye ve ortaya çıkan yapısal sorunlara rağmen, Türkiye'nin karşılaştırılabilir ülkeler arasında en gelişmiş sanayi üretim yapılarından birine sahip olduğu bir kez daha vurgulanmalıdır.

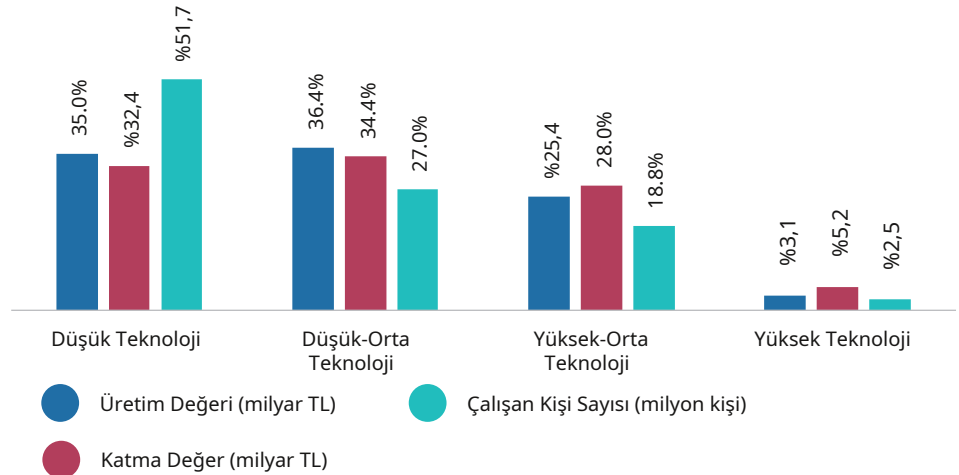
Endüstriyel üretim altında sınıflandırılan üç temel faaliyet grubu arasında, yani imalat sanayi, madencilik ve enerji arasında, sektörel çeşitliliği ve gelişme düzeyi nedeniyle imalat sanayi en belirgin olanıdır. İmalat sanayi,

¹Endüstriyel üretim üç ana alt bileşenden oluşmaktadır: İmalat, madencilik ve enerji.

Sanayi üretim değerinin yaklaşık %86'sı², Katma değer %86'sı faktör maliyetleriyle³, ve sanayi işgücünün yaklaşık %95'ini istihdam etmektedir. Sanayi üretim katma değerinin sanayi üretim değerine oranı (yani katma değer oranı) 2009-2021 döneminde ortalama %20,5 olmuştur. Aynı dönemde madencilik sektörü ortalama %41 ile en yüksek orana sahip olmuştur. Bunu ortalama %20,5 ile imalat sanayi takip ederken, enerji sektöründe katma değer oranı %16,8 ile daha düşüktür. Katma değerli imalat sanayinde düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinin yüksek payı, orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerinde ithal hammadde ve ara mallarının yüksek payı, Ar-Ge ve inovasyona dayalı büyümenin genel olarak yetersiz rolü ve ticaretin yapısı gibi nedenlere dayanarak, katma değer oranının mevcut düzeyi "olması gerekenden düşük" olarak değerlendirilmektedir.

Türk imalat sanayiinde, düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinin üretimdeki payı nispeten yüksekken, yüksek teknoloji sektörlerinin katkısı sınırlıdır. Teknoloji düzeyine göre imalat faaliyeti analiz edildiğinde, 2021 yılında üretim değerinin %71,4'ünün, katma değer %68,8'inin ve istihdamın %78,7'sinin düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinden kaynaklandığı ortaya çıkmaktadır. İmalat sanayinde teknoloji kompozisyonundaki dengesizlik, düşük teknoloji sektörlerinin aşırı yüksek payı ve yüksek teknoloji sektörlerinin çok düşük payı olarak kendini göstermekte olup, imalat sanayinin en önemli yapısal sorunlarından birine işaret etmektedir.

Şekil ES2. Üretim Endüstrisi Üretim Değeri, Katma Değer ve İstihdamının Teknoloji Düzeyine Göre Dağılımı (2021)



Kaynak: TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

²Endüstriyel üretim üç ana alt bileşenden oluşmaktadır: İmalat, madencilik ve enerji (TÜİK).

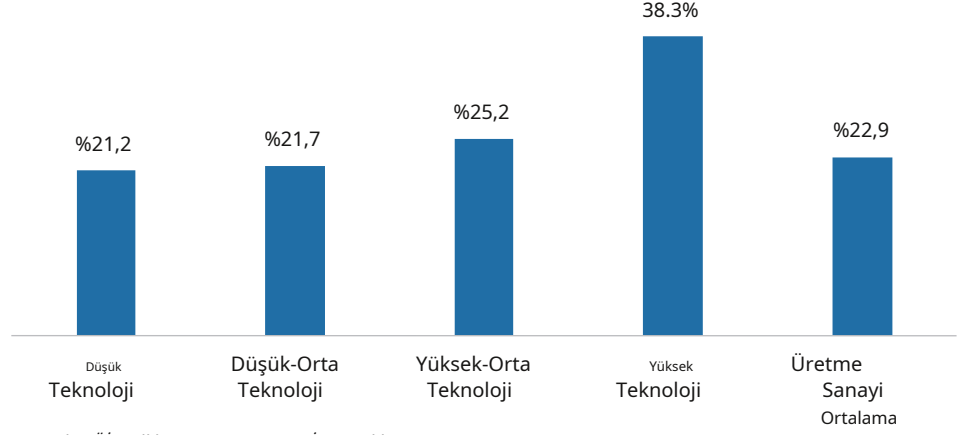
³Faktör maliyetiyle katma değer: İşletme sübvansiyonları ve dolaylı vergiler için yapılan düzeltmelerden sonra işletme faaliyetlerinden elde edilen brüt gelir. (TÜİK)

Düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerindeki üretim kapasitesinin sürekli genişlemesi, dış talep tarafından daha güçlü bir şekilde teşvik edilerek, orta-yüksek teknoloji sektörlerindeki katma değerli büyümeyi baskılayan faktörlerden biri olmuştur ve bu önemli bir kaldıraç görevi görebilirdi. Ürün bileşiminin, yerel yüksek teknoloji sektörlerinden gelen ara mallara olan talebi karşılayacak şekilde gelişmemiş olması gerçeği -örneğin, uzun demir ve çelik ürünlerindeki büyümeye rağmen hem yassı ürünlerin kapasitesi hem de spektrumu nispeten sabit kalmış, orta-yüksek teknoloji sektörlerinin girdi ithalatına bağımlılığını pekiştirmiş ve katma değerlerini baskılamıştır. Aynı değerlendirme, temel kimyasalların gelişiminin işlenmiş plastik ürünlerin, özellikle ambalajın gelişimiyle karşılaştırılması yoluyla kimyasallar sektörü için de yapılabilir. Aynı şekilde, hem öz sermaye hem de dış finansman kaynaklarının sektörler arası dağılımı bu bağlamda analiz edilebilir. Yukarıda belirtilen "verimsizlik", bireysel bir sektör, alt sektör veya firma bazında düşük verimlilikten ziyade, imalat sektörünün genel olarak mevcut yapısını yansıtmayı amaçlamaktadır. Geri ve ileri bağlantılar, sektörler arası etkileşim ve kaynak tercihleri gibi faktörler bu verimsizliği daha güçlü bir şekilde açıklıyor.

2021 yılı verilerine göre imalat sanayinde üretimde en yüksek paya sahip ilk on sektör; temel metaller, gıda, tekstil, motorlu taşıtlar, fabrikasyon metal ürünleri, kimyasallar, elektrikli cihazlar, kauçuk ve plastikler, makine ve konfeksiyondur. Önceki yıllarda ilk onda yer alan "diğer metalik olmayan mineraller (cam, seramik, çimento)" payı, inşaat sektöründeki daralma nedeniyle iç talebin düşmesiyle gerilemiştir. 2021 yılında temel metaller sektörünün payındaki artış ve otomotiv sektörünün payındaki daralma döngüseldir. Uzun vadede geçici etkilerin ortadan kalkmasıyla temel metaller sektörünün önceki yıllarda olduğu gibi gıdadan sonra ikinci sırada yer alması beklenmektedir. Buna karşılık otomotiv sektörünün üçüncü sıraya yükselmesi beklenmektedir.

Üretim sanayi üretimindeki temel yapısal sorun, yalnızca düşük teknoloji seviyelerine sahip sektörlerin yüksek payı değil, aynı zamanda her teknoloji seviyesi için üretim değerindeki katma değer payının olması gerekenin altında kalmasıdır. Özellikle orta-yüksek teknoloji sektörlerinde önemli gelişmeye rağmen, katma değer oranındaki ilerleme yavaş olmuştur. Düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinin üretim değerindeki katma değer payı birbirine çok benzerdir (sırasıyla %21,2 ve %21,7) ve orta-yüksek teknoloji sektörlerinin (25,2%) ve düşük teknoloji gruplarının katma değer oranı arasındaki fark yetersizdir.

Şekil ES3.Katma Değer Faktörü Maliyet/Üretim Değeri



Kaynak: TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

Son yıllardaki döngüsel gelişmelere odaklanmak yerine, imalat sanayi sektörlerinin katma değer oranının uzun vadeli bir gelişme perspektifinden değerlendirilmesi, tekstil, kimya ve ileri teknoloji sektörlerinin çarpıcı bir artış kaydettiğini ortaya koymaktadır. Bu sektörlerin katma değer oranındaki artış, yerli üretim kapasitesindeki artışlar (örneğin, petrokimya yatırımları) ve yüksek katma değerli ürünler (örneğin, tekstilde teknik tekstiller ve hijyenik kumaşlar, ileri teknoloji sektörlerinde ürün kompozisyonunun çeşitlendirilmesi) ve ithal ikamesi (örneğin, korumacı düzenlemeler nedeniyle tekstilde iplik ve kumaş üretiminin artması ve çeşitlendirilmesi) tarafından yönlendirilmiştir.

C. Yeşil Geçiş Bağlamında Seçilmiş Odak Sektörlerin Değerlendirilmesi

Genel Görünüm

Seçilen sektörler iki eksende kategorize edilmiştir: Birinci eksen Karbon Sınır Ayarlama Mekanizması'nın (CBAM) 1. Aşaması kapsamındaki sektörleri kapsarken, ikinci eksen uluslararası ticarete, özellikle AB ile olan ticarete daha yüksek paya sahip olan ve imalat sanayi içinde önemli bir ticaret payına sahip olan sektörleri kapsamaktadır.

- Karbon Sınır Ayarlama Mekanizması Aşama 1 Sektörler: Bu kapsamda demir-çelik ürünleri de dahil olmak üzere temel metaller ve işlenmiş metal ürünleri; alüminyum da dahil olmak üzere temel metaller; çimento da dahil olmak üzere diğer metalik olmayan mineraller; gübre ve hidrojen de dahil olmak üzere kimyasallar değerlendirilmektedir.
- Üretim Sanayiinde Dış Ticaret Hacmi ve Payları Yüksek Sektörler: Hem imalat hem de sanayide daha yüksek paya sahip sektörler

Yeşil Dönüşüm kapsamında ele alınması gereken sanayi üretimi ve Türkiye ihracatı ise motorlu taşıtlar, tekstil, hazır giyim, elektrikli ekipman ve makinelerdir.

Seçilen sektörlerin ilk grubundaki değişimin karşılaştırılması, yani CBAM sektörleri, Üretim sanayi ortalaması ile çimento-cam-seramik ("diğer metalik olmayan mineraller") dışındaki tüm sektörlerin 2009-2021 döneminde üretim sanayi ortalamasına kıyasla toplam üretim değeri ve katma değerde yüksek artış gösterdiği görülmektedir. Yine metalik olmayan mineraller hariç tüm CBAM sektörleri, üretim sanayi ortalamasına kıyasla çalışan başına katma değerde daha yüksek artışlara sahiptir. Çimento-cam-seramik sektöründe, 2018'den bu yana inşaat sektörü büyümesindeki yavaşlamadan kaynaklanan iç talepteki daralma, döngüsel bazda büyümeyi sınırlamıştır. Bu nedenle, çimento-cam-seramik dahil tüm CBAM sektörleri için üretim sanayi ortalamasının üzerinde büyüme performansı, güçlü iç talebin yanı sıra yüksek dış taleple de ilişkilidir. CBAM sektörlerinden ürünleri girdi olarak kullanan sektörlerde, özellikle otomotiv ve elektrikli ekipmanlarda, ihracat üretimin %70'inden fazlasını oluşturmaktadır.

CBAM sektörlerinin ortalama katma değer/üretim oranı imalat sanayi ortalamasını aşsa da, bu oran, özellikle bu sektörlerin önemli bir bölümünün sermaye yoğun yapısı ve aynı sanayi segmentleri içindeki uluslararası ortalamalar gibi faktörler göz önüne alındığında, nispeten düşük kalmaktadır. Üretim kapasitesi yapısı (ürün yapısı), talep yapısı, küresel değer zincirlerine entegrasyon düzeyi, enerji ve girdilerde ithalat bağımlılığı, teknoloji bağımlılığı, finansmana erişim vb. her sektör için farklı olmakla birlikte, her sektör için önemli iyileştirme alanları bulunmaktadır. Daha önce vurgulandığı gibi, temel metallerdeki üretim kapasitesi yapısındaki değişiklikler, sadece sektördeki katma değeri artırmakla kalmayacak, aynı zamanda fabrikasyon metal ürünleri, motorlu taşıtlar, elektrikli ekipman ve makine gibi endüstrilere de doğrudan katkıda bulunacaktır.

Temel metaller endüstrisindeki düşük katma değer seviyesi, bu endüstride önemli bir paya sahip olan demir-çelik sektöründe kullanılan ürün bileşimi ve teknolojiye bağlanabilir. Demir-çelik üretiminin yaklaşık %65'i, ağırlıklı olarak ithal edilen hurda demirin elektrik ark fırınları aracılığıyla uzun ürünlere işlenmesini içerir ve bu da nispeten düşük katma değerle sonuçlanır. Bu üretim süreci, yüksek ithal girdi maliyetlerine sahip düşük birim değerli ürünler ürettiğinden, ürünlerin katma değer oranı düşüktür. Öte yandan, grup içinde en yüksek katma değer oranına sahip sektör, en düşük toplam üretim değerine ve katma değer büyümesine sahip diğer metalik olmayan minerallerdir (cam-seramik-çimento).

Bu sektördeki tüm ürünler, nihai ürüne kıyasla düşük maliyetlerle yurtiçinde bulunan taş, toprak ve minerallerden işlenir, katma değer oranları yüksektir. Öte yandan, temel metaller endüstrisi gibi ithal girdilerin çok yüksek bir payına sahip olan kimya endüstrisinde, katma değer oranı, nihai ürünlerin değeri maliyetlere kıyasla daha yüksek olduğundan, imalat endüstrisi ortalamasına kıyasla hala yüksektir.

Bu gruptaki tüm sektörlerde ve daha geniş imalat sanayinde son beş yılda katma değer oranındaki belirgin artış dikkat çekicidir. Bu ağırlıklı olarak döngüsel artış, özellikle temel metaller, çimento-cam seramikler ve kimyasallar gibi enerji yoğun sektörlerde döviz kurlarındaki ve hammadde fiyatlarındaki artışlarla tetiklenmiştir. Bu faktörler, o dönemde geçici sübvansiyonlu enerji tarifelerinin uygulanmasıyla birlikte nihai ürün fiyatlarına yansımıştır.

İnşaat sektörüne ilişkin ürün kategorilerinde, Türk Lirası'ndaki önemli değer kaybı ve daralan iç pazar, ihracat imkânı yaratılmasında ve gelir elde edilmesinde önemli rol oynadı.

Tablo ES1.Seçili Odak Sektörlerin Ana Göstergeleri

	Değişim Üretme Değer	Değişim Katma Değer	Değişim İstihdam	Değiştirmek Değerinde başına eklendi Çalışan	Katma Değer/ Üretme Değer	Katma Değer/ Üretme Değer
	(2021/2009)	(2021/2009)	(2021/2009)	(2021/2009)	(Ortalama 2009-2021)	(Ortalama 2017-2021)
Üretim Sanayi	%91,5	123.0%	77.1%	26.0%	19.8%	22.0%
Temel Metaller	161,0%	404.0%	68.0%	201,0%	15.0%	17.6%
Üretilen Metal Ürünler	135.0%	142.0%	76.0%	37.0%	%23,8	%24,6
Diğer Metalik Olmayan Mineraller	40.0%	52.0%	58.0%	4.0%	%26,9	%27,6
Kimyasallar	145.0%	250.0%	79,0%	84.0%	%22,9	%26,2
Kara Taşımacılığında Kullanılan Motorlu Taşıtlar	98.0%	131,0%	58.0%	46.0%	18.8%	19.4%
Tekstil	98.0%	144.0%	68.0%	45.0%	%23,7	%25,6
Giyim	37.9%	58.4%	83.0%	7.0%	%21,9	%22,9
Elektrikli Ev Aletleri	85.0%	87.0%	98.0%	6.0%	%21,1	%22,1
Makineler	152.0%	140.0%	103.0%	6.0%	%24,6	%27,4

Kaynak: TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

Önemli dış ticaret faaliyeti ve imalat sanayinde önemli bir varlık ile karakterize edilen ikinci sektör grubunda, 2009'dan 2021'e kadar olan dönemde üretim ve katma değerdeki büyüme imalat sanayi ortalamasını aştı ancak birinci CBAM sektör grubuyla karşılaştırıldığında geride kaldı. Özellikle, bu sektörlerdeki katma değerdeki artış, CBAM sektörlerinde gözlemlenen eğilimlerle tezat oluşturarak üretim değerindeki büyümeden daha düşüktü.

İkinci gruptaki katma değer oranı imalat sanayi ortalamasından yüksek kalmaya devam ediyor ancak ağırlıklı olarak orta-yüksek teknoloji sektörlerinde olmak üzere daha yüksek teknoloji seviyesinde faaliyet göstermelerine rağmen CBAM sektörlerinin ortalamasının altında kalıyor. Bu grupta makine sektörü, ağırlıklı olarak yerli girdi kullanımı ve son dönemde yenilikçi ve daha uzmanlaşmış ürünlerdeki artış nedeniyle katma değer oranını, toplam üretim değerini ve katma değeri en çok artıran sektör olarak öne çıkıyor. Tekstil sektörü, özellikle son beş yılda yerli girdilere artan bağımlılık ve uzmanlaşmış ürünlerdeki artış nedeniyle istikrarlı olarak yüksek bir katma değer oranını korumuştur. Buna karşılık, önemli bir ihracat sektörü olan otomotiv endüstrisi mütevazı bir katma değer oranı sergilemektedir. Bunun nedeni, özellikle motorlu taşıtlarda ithal girdilere önemli ölçüde bağımlılık, uluslararası üreticilere ödenen lisans ücretleri ve üretimin düşük segmentli araçlarda yoğunlaşması gibi faktörlerin otomotiv sektöründeki katma değer oranının düşmesine katkıda bulunmasıdır. Türkiye'nin önemli bir pazar payına sahip olduğu elektrikli ekipmanlarda, özellikle ev aletlerinde, ithal girdilerin yüksek payı, düşük talep büyümesi ve orta segment ürünlerde yoğunlaşma, katma değer oranını sınırlamaktadır. Ancak motorlu araçlarda elektrikli araç ekosistemine hızlı ve erken adaptasyonun güçlü etkileri ve yenilenebilir enerji ekipmanları ile yeni enerji teknolojilerine (depolama vb.) yönelik üretim kapasitesinin geliştirilmesinin güçlü etkilerinin, elektrikli ekipmanlardaki mevcut zayıflıkları telafi edebileceği unutulmamalıdır. Giyimde ise sektörün düşük teknoloji yapısına rağmen, yerli girdilerin ve ürün değerinin yüksek payı ile emek yoğun bu sektörde birim işgücü maliyetlerinin nispeten düşük olması sayesinde ortalamanın üzerinde katma değer elde edilmektedir.

Seçilen odak sektörleri karbonsuzlaştırma bağlamında değerlendirirken, CBAM sektörlerinin yüksek enerji tüketimi ve karbon yoğunluğu ile karakterize edildiği açıkça ortaya çıkıyor. Bazıları yüksek ısı talebi nedeniyle doğrudan elektrifikasyona yatkın olmayan üretim süreçlerini içeriyor. Hacimli ürünlerin taşınmasından kaynaklanan emisyonların etkisine ek olarak, temel metaller, metal olmayan mineraller ve temel kimyasallar gibi sektörler genellikle "karbonsuzlaştırılması zor" olarak kabul ediliyor. Gübrelerin (enerji yoğun kimyasal ürünler arasında yer alır), metal olmayan minerallerin ve temel metallerin Türkiye'nin toplam enerji tüketimindeki payı %19 iken,

endüstriyel enerji tüketimi %62'dir. Bu sektörlerde toplam enerji tüketiminde fosil yakıtların payı %75 civarındadır ve bu, %60'lık endüstriyel sektör ortalamasına kıyasla yüksektir. Toplam enerji tüketiminde %3'lük bir paya sahip olan tekstil sektöründe, bazı enerji yoğun alt sektörler rağmen, elektrifikasyona doğru eğilim sayesinde tüketilen enerjinin yalnızca %54'ü fosil yakıtlardır. Motorlu taşıtlar, elektrikli ekipman ve giyim gibi ikinci grup sektörlerde, enerji ve karbon yoğunluğu katma değere kıyasla düşüktür.

Büyüme Dinamikleri

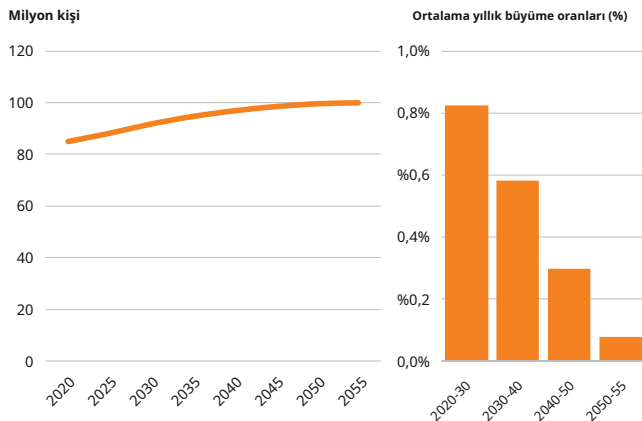
Seçilen odak sektörlerin büyüme potansiyeli iki bakış açısından değerlendirilmiştir: birincisi, karbonsuzlaştırma ve yeşil geçiş ekseninde ve ikincisi, sektörlerin iç dinamikleri, pazar potansiyelleri ve ekonomik kalkınmaya ilişkin stratejik konumlarının değerlendirilmesinden. Nüfus artışı ve sektörel dinamiklerle bütünleştirilmiş olan SHURA'nın "Net Zero 2053: Türkiye'nin Elektrik Sektörü için Yol Haritası" çalışmasındaki ekonomik büyüme varsayımları bu değerlendirmenin temelini oluşturmaktadır. Bu varsayımlar aşağıda gösterilmiştir:

Şekil ES4.SHURA'nın Net Sıfır Karbon Yolundaki Genel Varsayımlar

2053 yılında Türkiye nüfusunun 100 milyona ulaşması, yıllık ortalama GSYİH büyümesinin ise %3,3 olması öngörülmüyor.

Demografi

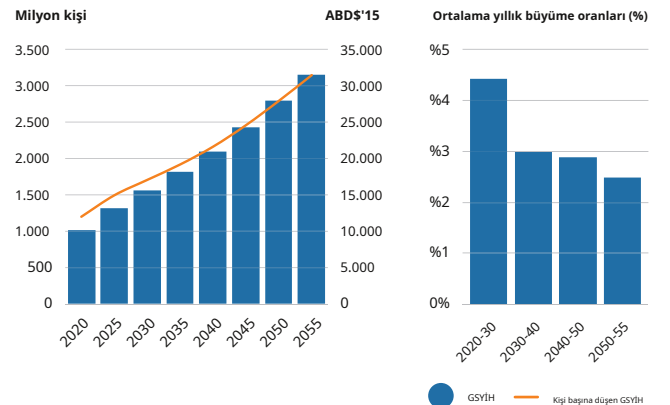
Dönem	Ortalama Büyüme Oranı (%)	Yıl Sonu Nüfusu (milyon kişi)
2020-30	0,83%	91,6
2030-40	0,58%	97,0
2040-50	0,30%	99,8
2050-60	0,02%	100,1



Kaynak: SHURA 2023 ("Net Sıfır 2053: Türkiye Elektrik Sektörü için Yol Haritası")

Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)

Dönem	Ortalama Ağırlık Oran (%)	Yıl Sonu GSYİH (milyar ABD\$ 2015)	Kişi başına düşen GSYİH (ABD\$) (2015 yılı kişi başına)
2020-30	4,4%	1.561	17.042
2030-40	3,0%	2.096	21.595
2040-50	%2,9	2.787	27.878
2050-60	%2,4	3.525	35.176



Yukarıdaki varsayımlar dikkate alındığında, seçilen odak sektörlerdeki büyüme potansiyeli, imalat sanayi ortalamasıyla kıyaslandığında değerlendirilmektedir. Demir-çelik, diğer metalik olmayan mineraller (çimento-cam-seramik) ve kimyasallar gibi yüksek enerji ve karbon yoğunluğu ile karakterize edilen ve karbonsuzlaştırma açısından zorluklar ortaya koyan CBAM sektörlerindeki büyümenin imalat sanayindeki ortalama büyümeden daha yavaş olması öngörülmektedir. Öte yandan, fabrikasyon metal ürünleri, nispeten düşük enerji yoğunluklu üretim süreçleri ve inşaat, otomotiv ve makine gibi yüksek büyüme sektörlerinden gelen talep doğrultusunda ortalamanın üzerinde büyüme potansiyeline sahiptir. Enerji ve karbon yoğun CBAM sektörlerindeki büyümenin, ithal girdilere ve enerjiye bağımlılıkları göz önüne alındığında, ihracattan ziyade esas olarak iç talep tarafından yönlendirilmesi öngörülmektedir. Bu sektörlerde, özellikle kimyasallar, demir-çelik sektörlerinde, ithalat ikamesi yoluyla ağırlıklı olarak iç talebe yönelik yüksek katma değerli ürünlere yönelmek, geliri sürdürmek ve üretimin karbon yoğunluğunu azaltmak için olmazsa olmaz bir stratejidir. Ayrıca, uzun demir-çelik ürünleri ve çimento gibi CBAM Aşama 1 ürün gruplarında Türkiye'nin son yıllardaki ihracat düzeyinin, uluslararası ticaretin yapısı ve rekabet gücü gibi faktörler nedeniyle sürdürülebilir olmadığı söylenebilir. CBAM dışındaki seçilmiş odak sektörlerde, tekstil ve hazır giyimin imalat sanayi ortalamasıyla uyumlu büyümesi beklenirken, otomotiv, elektrikli ekipman ve makinelerin özellikle 2030 öncesi dönemde imalat sanayi ortalamasının üzerine çıkması beklenmektedir. Nispeten düşük enerji yoğunluğu ve yüksek elektrifikasyon potansiyeline sahip olan bu sektörler, hem iç hem de ihracat odaklı büyüme potansiyeline sahiptir.

Her sektör için yerel ve uluslararası talebi yönlendiren merkezi dinamikler değerlendirildiğinde, yerel pazar için ana itici güçler nüfus, GSYİH, inşaat, imalat sanayi ve elektrikli araçlar/yenilenebilir enerji ekipmanı büyümesi ve ithalat ikamesi politikalarıdır, ancak etki sektörden sektöre değişmektedir. Buna karşılık, ihracat için yeşil geçiş/dairesele ekonomi, gelişmiş ve gelişmekte olan pazarlara yatırımlar, sürdürülebilir ürünler ve teknolojik gelişmeler, özellikle AB pazarında ana itici güçler olarak öne çıkmaktadır.

CBAM sektörleri içinde, özellikle demir-çelik ve cam-seramik-çimento gruplarında, iç talebin birincil katalizörleri GSYİH büyümesi, nüfus büyümesi ve inşaat sektörünün genişlemesidir. Tersine, imalat endüstrisindeki genel büyüme, fabrikasyon metal ürünlerinin ve hem temel hem de özel kimyasalların büyümesini etkileyecektir. Aynı zamanda, demir-çelik ve fabrikasyon metal ürünleri de otomotiv, makine, elektrikli ekipman, yeni elektrikli araçlar ve yenilenebilir enerji ekipmanı gibi orta-yüksek teknoloji sektörlerinden gelen taleple desteklenecektir. Bu sektörlerde, uyum sağlamak çok önemli olacaktır.

Ürün kompozisyonunu, demir-çelikte düz ve özel ürünlerin payını artırmak gibi talebi yönlendiren sektörlerle doğru genişletiyor. Bu grupta, ithal ikame politikaları demir-çelik ve kimyasallar sektörlerini dönüştürmek için itici bir güç sağlayabilir. Öte yandan, CBAM sektörlerinde, özellikle kimyasallar, yapı malzemeleri ve hızlı hareket eden tüketim malları gibi alanlarda, ortaya çıkan sürdürülebilir ürün alternatifleri geleneksel ürünlerin büyümesini sınırlandırıyor. Yeşil çelik, düşük klinkerli çimento ve geri dönüştürülmüş ve biyolojik malzemelerden yapılmış kimyasallar gibi yeni ürünler bu alanlardaki büyümenin yeni motorları haline gelecek. Bununla birlikte, genel büyüme oranları genel olarak geçmiş oranlara kıyasla yavaşlayacaktır.

CBAM dışındaki seçilmiş odak sektörlerde, nüfus artışı, kişi başına düşen GSYİH artışı ve kentleşme gibi faktörler, otomotiv, elektrikli ekipman ve giyim gibi nihai tüketicileri hedefleyen endüstrilerde önemli bir rol oynayacaktır. Aynı zamanda, binalar ve konut inşaatındaki büyüme (örneğin, ev tekstili ve beyaz eşya), genel imalat sanayi büyümesi (makine, teknik tekstiller) ve elektrikli araçlar ve enerji geçiş ekipmanlarına (motorlu taşıtlar, makineler) olan talep, özellikle ara veya yatırım malları olarak kategorize edilenler olmak üzere tekstil, makine ve belirli elektrikli ekipman ürünlerindeki büyümenin temel itici güçleri olacaktır. Motorlu taşıtlar ve makine sektörlerinde, özellikle vergi ve kamu alımları politikaları olmak üzere ithal ikame politikaları, iç talebi etkili bir şekilde artıracaktır. Bu sektör grubundaki sürdürülebilir ürünlerdeki gelişmenin, yatırım malı olarak kullanılan elektrikli ekipmana olan talebi artırması beklenmektedir. Buna karşılık, sürdürülebilir tekstil ve hazır giyim ürünlerine olan talebin artmasının, geleneksel ürünlere olan talebi azaltması ve genel büyümeyi yavaşlatması beklenmektedir.

Demir-çelik, metal dışı mineraller ve kimyasallar gibi enerji ve karbon yoğun sektörlerde, ihracatın iç talebe göre öneminin azalması beklenirken, ihracattaki merkezi büyüme dinamiğinin yeşil dönüşüm ve döngüsel ekonomiyle uyumlu ürünlerin geliştirilmesiyle yönlendirilmesi bekleniyor. Yeni üretim kapasitesi yaratmak için gelişmekte olan ülkelere yapılan yatırımların demir, çelik ve cam gibi ürünlerde ihracatı tetiklemesi beklenirken, çimento ve seramikte bu yatırımların rekabet eden kapasitelerin ortaya çıkması anlamına geleceği için ihracat üzerinde yavaşlatıcı bir etkiye sahip olması bekleniyor. Özellikle AB'de hedef pazarlarda olmazsa olmaz bir trend haline gelen tedarik zincirlerinin kısılması, değerlerine kıyasla yüksek ihracat maliyetlerine sahip olan bu ürünleri önemli ölçüde etkilemeyecektir. Öte yandan, katma değerli ve çeşitli ürünleri içeren fabrikasyon metal ürünlerinin daha kısa tedarik zincirlerinden faydalanması bekleniyor. Dahası, ortaya çıkan elektrikli araç ekosistemi ve enerji dönüşüm teknolojileri de fabrikasyon metal ürünler için ihracat fırsatları yaratacaktır. CBAM dışındaki sektörlerde

sektörler, yeşil geçiş, dairesel ekonomi ve yeşil anlaştmanın genel olarak büyümeyi artırıcı olması bekleniyor, özellikle AB pazarında. Bu yüksek oranda AB'ye entegre sektörlerdeki artan ihracat potansiyeli, daha kısa değer zincirleri tarafından artırılacaktır. Gelişmekte olan pazarlardaki yatırımlarda beklenen genişlemeler, giyim, makine ve elektrikli ekipman sektörlerinde ihracat büyümesini de teşvik etmeye hazır.

D. Üretim Endüstrisi Dönüşüm İhtiyaçları ve Gelişim Projeksiyonları

Üretim endüstrisinde dönüşüm zorunluluğu, karbonsuzlaştırma hedefleriyle uyumlu ulusal ekonomide yapısal değişikliklere duyulan ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır. Üretim endüstrisindeki üretimin bileşimi - düşük katma değer, düşük teknoloji ve yüksek enerji ve karbon yoğunluğu ile temel ve stratejik ürünlerde iç talebi karşılamak için yetersiz üretim kapasitesiyle birleşince - ithalat bağımlılığına ve ticaret açıklarına yol açmıştır. Enerji yoğun ürünlerde iç talebi aşan üretim kapasitesiyle teşvik edilen ihracat da bu sorunları daha da kötüleştirmektedir. Bu nedenle, temiz enerjiye erişimi artırmaya yönelik enerji verimliliği uygulamaları ve politikalarıyla birlikte, üretim endüstrisinde bir bütün olarak orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerine doğru bir kayma ve geleneksel sektörler/alt sektörler içinde yüksek katma değerli ürünlere yoğunlaşma, hem toplam enerji talebindeki büyümenin yavaşlamasına hem de dış ticaret açığının azaltılmasına katkıda bulunacaktır. Bu bağlamda, dönüşüm üretimde yüksek enerji yoğunluğuna, düşük teknoloji seviyelerine ve düşük katma değere sahip sektörlerin payını azaltmayı ve düşük enerji yoğunluğuna sahip orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerinin payını artırmayı gerektirmektedir. Önceki bölümde görüldüğü üzere, iç talep ve dış pazar eğilimleri/fırsatları bu ekseninde bir dönüşüme olanak sağlıyor.

Yukarıda verilen değerlendirmeler ve tahminler ışığında, teknolojik ilerlemeler ve yeşil geçiş ilkelerine uyumla kapsamlı bir yapısal dönüşüm varsayıldığında, imalat endüstrisinin görünümü Tablo ES 2'de özetlenmiştir. Düşük teknoloji sektörlerden yüksek teknoloji sektörlerine geçişi, enerji yoğun sektörlerden düşük enerji yoğun sektörlerle geçişi ve arz-talep yapısının her sektörün dinamiklerine göre hizalanmasını içeren üç yönlü bir dönüşüm yoluyla, imalat endüstrisindeki orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerinin payının 2021'de %29'dan 2030'da %36'ya ve 2040'ta %44'e çıkması öngörülmektedir. Sonuç olarak, imalat endüstrisinin tamamı için katma değer/üretim değeri oranının 2021'de %23'ten 2030'da %27'ye yükselmesi ve 2040'ta %30'u aşması beklenmektedir. Bu gelişmelerin, çalışan başına katma değerde USD'den %78'lik bir artışa yol açması beklenmektedir. 2021 yılında 27.000 dolardan 2040 yılına kadar 48.000 dolara çıkacak.

Tablo ES2.Teknoloji Düzeyine Göre Seçili Odak Sektörlerde Gelişim Projeksiyonları

	Üretimde Paylaşım Sanayi			Katma Değer/Üretim Değeri			Çalışan Başına Katma Değer (bin ABD\$)		
	2021	2030	2040	2021	2030	2040	2021	2030	2040
Düşük Teknoloji	%33,5	35.0%	%30,5	%21,2	%24,2	%26,3	16.8	22.5	25.6
Tekstil	%8,5	8.4%	7.2%	%26,6	30.0%	32.0%	24.0	31.6	35.3
Giyim	5.0%	%5,8	%5,2	%22,4	%27,5	%27,5	8.7	12.3	15.4
Düşük-Orta Teknoloji	36,8%	%28,9	%25,6	%21,7	%25,5	28.8%	34.0	40.3	45,8
Diğer Metalik Olmayan Mineraller	%4,2	4.4%	%3,9	%28,9	%32,5	35.0%	24.5	35.9	33.3
Temel Metaller	14.0%	%8,5	7.1%	21.0%	%22,5	25.0%	93.6	132.1	156.4
Üretilen Metal Ürünler	%6,6	6.4%	%6,5	%24,3	30.0%	35.0%	20.6	27.6	36.6
Yüksek-Orta Teknoloji	%26,6	%30,7	%36,3	%25,2	%28,9	33.8%	39.9	59.6	85.5
Kimyasallar	6.0%	6.4%	%6,7	%27,6	30.0%	35.0%	81.0	121.2	168,9
Elektrikli Ev Aletleri	5.4%	%5,7	6.0%	%22,7	%27,5	%32,5	32.3	48,8	68.7
Makineler	%5,2	7.1%	%9,5	26.0%	%32,5	%37,5	25.7	44.5	71.0
Kara Taşımacılığında Kullanılan Motorlu Taşıtlar	7.8%	9.0%	%9,7	%22,3	25.0%	30.0%	45.0	71.6	103.6
Yüksek Teknoloji	%3,1	%5,3	7.6%	38.3%	38.2%	%40,2	54.8	122.4	183.0
Toplam veya Üretim Sektör Ortalaması	100.0%	100.0%	100.0%	%22,9	%26,7	%30,7	26,8	36,8	47.6

Kaynak: Yazarların tahminleri ve hesaplamaları; SHURA 2023 ("Net Sıfır 2053: Türkiye Elektrik Sektörü için Yol Haritası")

Yukarıdaki projeksiyonlar, sektörlerin mevcut durumu ve büyüme dinamiklerinin değerlendirilmesinden elde edilen varsayımlara dayanmaktadır. Düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinde, bu ürünlerin özellikle tüketim mallarında zaten yüksek penetrasyon seviyesine sahip olması nedeniyle, iç talep büyümesinin geçmiş dönemlere kıyasla yavaşlayacağı varsayılmaktadır. Düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinde, enerji yoğunluğu yüksek ve birim taşıma maliyeti yüksek ürünlerde (örneğin demir-çelikte uzun ürünler, çimento gibi taş ve toprağa dayalı ürünler vb.) ihracat büyümesinin de yavaşlaması beklenmektedir. Öte yandan, ithalatı yüksek temel ve stratejik sektörlerde (örneğin demir-çelikte yassı ürünler, temel kimyasallar vb.), üretimi iç tüketimi karşılamaya yetmeyenlerde, yapısal ve yeşil dönüşüm gereksinimleri, kapasite oluşumu ve ithalat ikamesi doğrultusunda üretim büyümesiyle uyumludur. Orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerinde, iç talebin yanı sıra, dış pazarlardan da yüksek talep potansiyeli bulunmaktadır; bu nedenle, ihracat büyümesinin geçmiş ortalamaları yakalaması ve bazı durumlarda aşması beklenmektedir. Özellikle temiz enerji teknolojilerinin yaygınlaştırılması, ısıtma ve ulaşımda elektrik kullanımının yaygınlaştırılması gibi yeşil dönüşüm, iç ve dış talebi canlandıracak ve bu sektörlerin imalat sanayi içindeki payını artıracaktır.

E. Politika Seçenekleri ve Politika ve Eylem Alanlarına Yönelik Öneriler

Tablo ES 5'te özetlenen projeksiyonları yerine getirmek için Türkiye'nin imalat sanayinde gerekli dönüşüme uygun kapsamlı bir endüstriyel politika tasarımına ihtiyacı vardır. Bu tasarım, her sektörün kendine özgü dinamiklerini ve gereksinimlerini ele almak için belirli sektör stratejilerine ve politikalarına öncelik vermelidir. İyi geliştirilmiş bir politika çerçevesi içinde ihtiyatlı ve ulaşılabilir olarak değerlendirilebilecek yukarıda verilen endüstri karışımına göre projeksiyonlar, aşağıdaki alanların eş zamanlı olarak geliştirilmesini varsayar:

- İmalat sanayiinde yüksek teknoloji sektörlerinin payının artırılması; orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerinin rekabet gücünün ticaret politikasında iyileştirilmesine öncelik verilmesi ve uluslararası değer zincirlerine entegrasyonunun güçlendirilmesi; toplam katma değeri artırmak amacıyla temel sektörlerin (kimya, ana metaller vb.) dönüşümüne yönelik politika ve düzenlemelerin geliştirilmesi.
- Ticaret politikasında yüksek teknoloji ve/veya yüksek katma değerli alt sektörlerin geliştirilmesinin desteklenmesi, enerji yoğunluğunun azaltılması, sürdürülebilir malzemelerin geliştirilmesi ve döngüsel ekonominin etkin bir şekilde uygulanması, açık ve örtük sübvansiyonlar/maliyetler dikkate alınarak rekabetçi ürün/ürün gruplarının desteklenmesi.
- Hem imalat sanayinde hem de genel ekonomide toplam katma değer ve faydaların artırılmasına yönelik bir arz-talep yapısının sağlanması.
- Başta Avrupa Birliği ve Türkiye'nin diğer önemli ticaret ortakları olmak üzere gelişmiş ülkelerin yeni Yeşil Yeni Düzen odaklı büyüme paradigmalarını dikkate alarak, yatırım, finansman ve ticaret anlamında yeni fırsatlardan, riskleri en aza indirerek yararlanmak.
- CBAM'ın imalat sanayi sektörleri üzerindeki etkilerinin, kısa ve orta vadede hala hızlı eyleme ihtiyaç duyulurken, uzun vadeli dönüşüm ihtiyaçları kapsamında ele alınarak politikalar geliştirilmesi; özellikle Emisyon Ticareti Sistemi olmak üzere karbonsuzlaştırmaya yönelik düzenlemelerin, kısa vadeli ticari çıkarlar yerine orta ve uzun vadeli dönüşüm perspektiflerini içermesinin sağlanması.

Politika Seçenekleri

Üretim sektöründe farklı düzeylerde ihtiyaç duyulan dönüşüme uygun endüstriyel strateji/politika tasarım seçenekleri Tablo ES 3'te özetlenmiştir.

Tablo ES3.Endüstriyel Politika Stratejisi Seçenekleri

Seçenek 1: Yeni Kapsayıcı Endüstriyel Paradigma	Olasılık 2: Yeşil Sanayi Stratejisi	Seçenek 3: İkiz Dönüşüm (Yeşil ve Dijital) Stratejisi	Seçenek 4: Büyüme Odaklı Sanayi Stratejisi
Tüm ekonomiye odaklanan bütünsel ve kapsayıcı bir yaklaşım	İklim nötrlüğüne yönelik olarak sanayinin karbondan arındırılmasına odaklanan bir yaklaşım	Sanayide ortak dijital dönüşüm ve yeşil dönüşüm	Her sektörün/alt sektörün mevcut yapısıyla büyüme perspektifleri
Sürdürülebilir Kalkınma/ Büyüme perspektifine uygun bir dizi sanayi, ticaret, ulaştırma ve finans politikası	Endüstriyel ekosistem için bir dizi politika	Endüstriyel ekosistem için bir dizi politika	Belirli sektörlerle yönelik politikaların koleksiyonu
Endüstriyel Dönüşüm: Kritik sektörlerdeki asimetrikleri ortadan kaldırarak ve üretimi karbondan arındırarak, öncelikle teknolojik yatırımlar yoluyla yüksek katma değerli üretimi güçlendirmek	Endüstriyel Dönüşüm: Yeşil enerjinin sunduğu fırsatlardan yararlanarak, mevcut yapılarıyla sektörlerin karbonsuzlaştırılması geçiş süreci	Endüstriyel Dönüşüm: Endüstriyel üretimin teknolojik düzeyinin yükseltilmesi ve üretimin karbondan arındırılması	Endüstriyel Dönüşüm: Ticaret perspektifinden karbonsuzlaştırma (CBAM, vb.) ve belirli sektörler perspektifinden teknolojik hedefler
Yüksek kalite yaratmak iş fırsatları	Yeşil istihdam fırsatları yaratmak	Dijital ve yeşil istihdam fırsatları	Sınırlı istihdam fırsatları
Küresel olarak artan Rekabet gücü: Güçlü	Küresel olarak artan Rekabet gücü: Orta	Küresel olarak artan Rekabet gücü: Orta	Küresel olarak artan Rekabet gücü: Sınırlı
Adil geçiş perspektifi: Güçlü	Adil geçiş perspektifi: Orta	Adil geçiş perspektifi: Orta	Adil geçiş perspektifi: Yetersiz

SHURA'nın net sıfır karbon yol haritasının modelleme sonuçları, net sıfır hedefine ulaşmanın sıfır karbonlu enerji kaynağına geçişin ötesine geçmek ve toplam enerji tüketimindeki artışı durdurmak anlamına geldiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada sunulan analizler, sanayinin mevcut yapısı değişmediği sürece Türkiye'nin hem ekonominin yapısal sorunlarını aşmak için gereken katma değer artışını hem de net sıfır hedeflerine doğru iyileşme hızını yakalama şansının yetersiz kalacağını göstermektedir. Bu bağlamda, sektörlerin mevcut yapılarını koruyan yeşil dönüşüm veya ikiz dönüşüme müdahaleleri içeren stratejiler, adil bir geçişi sağlamak ve uluslararası rekabeti artırmak için yeterli olmayacak ve finansal kaynakların optimize edilmesi açısından sorunlar yaratabilir. Bu nedenle, dönüşümün ihtiyaçlarıyla yakından örtüşen ilk seçenek olan Yeni Kapsayıcı Endüstriyel Paradigma önerilmektedir.

Politika ve Eylem Alanlarına Yönelik Öneriler

“Yeni Kapsayıcı Endüstriyel Politika” bütünsel ve çok boyutlu bir yapıyı ana hatlarıyla belirtir. Bu bağlamda, strateji aşağıdaki özellikleri içermelidir:

- Ekonomi çapında bir yönelim ve kapsayıcılık;
- Sürdürülebilir Kalkınma/Büyüme perspektifine uygun bir dizi sanayi, ticaret, ulaştırma ve finans politikası;
- Endüstriyel Dönüşüm: Yüksek katma değerli üretimi güçlendirmek

ve özellikle kilit sektörlerdeki asimetrielerin ortadan kaldırılması yoluyla teknolojik yatırımlar yoluyla üretimin karbondan arındırılması;

- Nitelikli istihdam olanaklarının yaratılması;
- Küresel rekabet gücünün artırılması;
- Adil geçiş perspektifi.

Bu doğrultuda geliştirilen genel politika ve eylem alanı önerileri aşağıda yer almaktadır:

Politika Alanı 1: Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinden Endüstriyel Hedefler

BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri merceğinden bakıldığında, yeşil geçişi ayrılmaz bir bileşen olarak içeren, 2030 Gündemi ve 2053 net sıfır hedefi gibi orta ila uzun vadeli kalkınma hedefleriyle uyumlu bir endüstriyel çerçeve oluşturmak gereklidir. Önerilen endüstriyel çerçeve aşağıdaki birincil eksenlere dayanmaktadır:

- Arz-talep uyumsuzluklarının çözümüne ve bunların sanayi ve ekonomi üzerindeki etkilerine yönelik olarak, üretim kapasitesinin anahtar sektörlerde iyileştirilmesi gereken alanların analiz edilmesi.
- Endüstriyel dönüşüm perspektifinden karbonsuzlaşmaya öncelik verilmesi.
- Katma değeri yüksek ve pazar potansiyeli yüksek sektör/alt sektörlerin belirlenmesi.

Politika Alanı 2: Endüstriyel Dönüşüm için Öncelikli Sektörler

Hedeflenen endüstriyel tasarımla uyumlu olarak, ileri bağlantıları olan sektörler üzerinde güçlü etkileri olanlar, uluslararası değer zincirlerine gelişmiş entegrasyon için yüksek potansiyele sahip olanlar ve yeşil geçiş bağlamında önemli bir rol oynayanlar gibi öncelikli sektörleri belirlemek zorunludur. Bu yaklaşım, bireysel endüstrilere yönelik belirli iyileştirmeler yerine daha geniş stratejik yönleri vurgular.

Temel sektörler:Demir-çelik, kimyasallar, enerji.

Uluslararası Değer Zincirlerinde Yüksek Potansiyele Sahip Sektörler:Otomotiv ve Parça Sanayi, Elektrikli Ekipmanlar, Makineler, Uçaklar, Diğer Ulaşım Araçları, Yenilenebilir Enerji/Enerji Dönüşüm Ekipmanları ve İleri Malzemeler.

Yeşil Geçiş Potansiyeli:İnşaat Malzemeleri, Fabrikasyon Metal Ürünleri, Plastikler ve Kauçuk.

Politika Alanı 3: Ticaret Politikası Öncelikleri

Türkiye'nin kapsamlı ve bütüncül bir ticaret politikası çerçevesi geliştirme yönündeki temel çabaları, özellikle 1990'ların ortasından 2000'lerin ortasına kadar geçen on yıl boyunca AB/Gümrük Birliği sürecinin bir parçası olarak gerçekleşti ve bu süreden sonra karşılaştırılabilir yeni bir çerçeve geliştiremedi. Özellikle 2008 küresel mali krizi ve COVID-19 salgınının etkileri ile Rusya-Ukrayna Savaşı'nın ardından ulusal ekonomilerin dönüşümü, yakınlık odaklı tedarik politikalarının benimsenmesi ve bölgesel değer zincirlerinin güçlendirilmesi gibi eğilimleri vurguladı. Bu bağlamda Türkiye, hedef endüstriyel tasarımına uygun olarak kapsamlı uluslararası değer zinciri analizleri ve ekonomik ve sosyal maliyet analizlerine dayalı ticaret politikası tercihleri geliştirmek için manevra alanına sahiptir.

Politika Alanı 4: Uluslararası Değer Zincirlerine Daha Fazla Entegrasyon

Uluslararası değer zincirlerine entegrasyonun artırılması, katma değerli büyüme için önemli potansiyele sahip endüstriyel ekosistemlerin güçlendirilmesi ve özellikle orta-yüksek teknoloji sektörlerinde rekabet gücünü artırmaya yönelik politikalar ve girişimler oluşturulması gerekmektedir. Temel sektörlerin üretim kapasitesini artırmanın yanı sıra, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ve tasarım yeteneklerini ilerletmek ve mevcut üretim yapısı içinde maliyetleri ve fiyatları iyileştirerek katma değeri artırmaya yönelik önlemler uygulamak hayati önem taşımaktadır.

Politika Alanı 5: Yatırımların Finansmanı

Yatırım gereksinimlerine uygun olarak finansman kaynaklarına erişimin genişletilmesine vurgu yapılmalı, finansmanın mevcudiyetinin dikte ettiği yatırımlardan uzaklaşılmalıdır. Dayanıklı şehirler inşa etme ve altyapıyı geliştirme zorunluluğu, kapsamlı bir endüstriyel dönüşüm gerekliliğiyle bir araya geldiğinde, Türkiye'nin bu alandaki esnekliğini artırmaktadır.

Politika Alanı 6: İnsana Yakışır İstihdam Fırsatları Yaratmak

Karbonsuzlaştırma ve teknolojik ilerleme gibi çok boyutlu dönüşüm süreçlerinin olası olumsuz etkilerine yanıt olarak yeni ve insana yakışır istihdam olanakları yaratmak için hem yeni ortaya çıkan sektörlerin hem de güçlü büyüme göstermesi beklenen geleneksel sektörlerin potansiyelinin harekete geçirilmesi gerekiyor.

Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi Hakkında

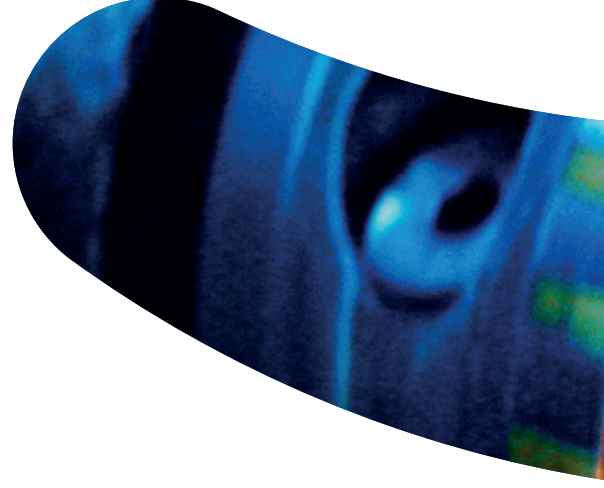
İstanbul Politika Merkezi (İPM), demokratikleşmeden iklim değişikliğine, transatlantik ilişkilerden çatışma çözümüne ve arabuluculuğa kadar uzanan temel sosyal ve politik konularda uzmanlaşmış küresel bir politika araştırma kuruluşudur. İPM, araştırmalarını üç ana küme altında düzenler ve yürütür: İstanbul Politika Merkezi-Sabancı Üniversitesi-Mercator Stiftung Girişimi, Demokratikleşme ve Kurumsal Reform ve Çatışma Çözümü ve Arabuluculuk. İPM, 2001'den beri karar vericilere, kanaat önderlerine ve diğer önemli paydaşlara nesnel analizler ve yenilikçi politika önerileri sunmaktadır.

Avrupa İklim Vakfı Hakkında

Avrupa İklim Vakfı (ECF), Avrupa'nın düşük karbonlu bir toplumun gelişimini desteklemesine ve iklim değişikliğini azaltmak için daha da güçlü bir uluslararası liderlik rolü oynamasına yardımcı olmak için büyük bir hayırseverlik girişimi olarak kuruldu. ECF, düşük karbonlu geçişin "nasıl"ını ideolojik olmayan bir şekilde ele almayı amaçlıyor. ECF, ortaklarıyla iş birliği içinde, bu geçişteki temel yol bağımlılıklarını ve farklı seçeneklerin etkilerini vurgulayarak tartışmaya katkıda bulunuyor.

Agora Energiewende Hakkında

Agora Energiewende, Almanya, Avrupa ve dünyanın geri kalanında temiz enerji geçişinin başarısını garantilemek için kanıta dayalı ve politik olarak uygulanabilir stratejiler geliştirir. Bir düşünce kuruluşu ve politika laboratuvarı olarak Agora, üretken bir fikir alışverişini mümkün kılarak siyaset, iş dünyası ve akademi dünyasındaki paydaşlarla bilgi paylaşmayı hedefler. Öncelikle hayırsever bağışlarla finanse edilen kar amacı gütmeyen bir vakıf olarak Agora, dar kurumsal veya politik çıkarlara değil, iklim değişikliğiyle mücadele taahhüdüne bağlıdır.



Bankalar Caddesi, No:2, Minerva Han,
Kat:3, 34420 Karaköy, İstanbul/Türkiye T:
+90 (212) 292 49 39 E-posta:
info@shura.org.tr www.shura.org.tr

SHURA tarafından kurulmuştur

İPM | IPC İSTANBUL POLİTİKALAR MERKEZİ
SABANCI ÜNİVERSİTESİ KAMPUSU
İSTANBUL POLICY CENTER
AT SAKIANCE ÜNİVERSİTESİ

