

YEŞİL DÖNÜŞÜM VE DIŞ TİCARET: ALMANYA-TÜRKİYE İLİŞKİLERİ

Dilan Tulan // Can Selçuki // Zeynep Başaran



**FRIEDRICH NAUMANN
FOUNDATION** For Freedom.
Turkey



1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Türkiye, 2021 yılının sonunda, 2016 yılında imzalanan Paris Anlaşması'nı onaylayacağını açıklamıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı da dahil olmak üzere, yurtiçi ve yurtdışındaki uluslararası gelişmeler, Türkiye'nin de küresel olarak gerçekleşen yeşil dönüşüm sürecindeki politikasını gözden geçirmeyi kaçınılmaz kılmaktadır.

Bu makale, Türkiye'nin yeşil ekonomi alanındaki potansiyelini ticari açıdan ele almayı amaçlamaktadır. Bunun için yeşil ekonominin hesaplanmasını sağlayabilecek yeni bir metodoloji de sunulmaktadır. Ticaret analizi altında, Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı, Ulaşım Teknolojileri ve Yeşil İnşaat sektörlerinde yer alan 41 ürün incelenmiştir.

Ticari analizin yanı sıra, bu araştırma Yeşil Ekonomi alanındaki tartışmaları derinleştirmek adına iki ek bölüm daha içermektedir. İlk olarak, Neave O'Clery, Muhammed Ali Yıldırım ve Ricardo Hausmann tarafından geliştirilen yeni bir metodolojiye yer verilmiştir. Bu bilim insanları, Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler modelini temel alan üretken bir ekosistem haritası oluşturmuşlardır. Bu makale, ekosistem haritasının yardımıyla, Türkiye'nin üretim ve ihracat alanlarında karşılaştırmalı olarak üstün olabilecekleri bir grup ürünü ve onların ilgili HS kodlarını sunmaktadır. İkinci olarak, yeşil teknoloji girişimlerinin yeşil enerjiye olan katkılarına odaklanan bu makale, hem Türkiye'nin hem de bu alanda başta gelen ticari ortağı konumundaki Almanya'nın yeşil girişimcilik ekosistemlerinin gelecekteki olası entegrasyon potansiyelinin görüntüsünü sunmaktadır.

Türkiye'nin ticaret hacminin azımsanmayacak bir bölümünü yeşil ekonomi bileşenleri oluşturmaktadır. Toplam ticaret hacmi ile karşılaştırıldığında, genel yeşil ekonomi ihracatının Bileşik Yıllık Büyüme Hızı (BYBH) %5,5 iken ulusal ortalama %3,5'tir. Ayrıca, yeşil ekonomi ithalatının büyüme oranı %4,1 iken toplam ithalatın büyüme oranı %1,2'dir. Son on yılın verilerine dayanarak, yeşil ekonominin büyüme hızının toplam ticarettten daha fazla olduğu ve gelecekteki fırsatlar için geliştirilmeye açık olduğu söylenebilir.

Analiz, yeşil ekonominin üç farklı sektörünün, (Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı, Ulaşım Teknolojileri, Yeşil İnşaat) Türkiye'nin ekonomisi ve ticari ilişkileri üzerinde kayda değer bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle Almanya'nın, Türkiye'nin diğer ticari partnerleriyle kıyaslandığında yadsınamaz bir katkısı söz konusudur. Analizlerimizin sonucuna göre, Almanya Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı sektörlerindeki hem ihracat hem de ithalatta Türkiye'nin bir numaralı ticaret partneri olarak yer almaktadır. Yeşil Ulaşım sektöründe Almanya ihracatta birinci, ithalatta ise Çin'in gerisinde kalarak ikinci sırada yer almaktadır. Son olarak, Yeşil İnşaat, Almanya ihracatta Irak ve İsrail'in ardından üçüncü, ithalatta ise birinci sırada yer almaktadır.

Bu makalede de ayrıntılı olarak inceleneceği üzere, Almanya Türkiye'nin yeşil ekonomi ihracatının %15,5'ini almakta, toplam yeşil ekonomi ithalatının ise %20,4'ünü tedarik etmektedir. Şu anda Almanya, Türkiye'nin yeşil ekonomisine katkı sağlayan 567 milyon dolarlık ithalat rakamı ile birinci sırada yer almaktadır. Türkiye'nin ithalatında ise Almanya, 1,2 milyar dolarlık değeriyle ikinci sırada yer almaktadır. Önemli bir stratejik ticari partner olan Almanya, hem ihracat hem de ithalat alanlarında Türkiye'nin yeşil ekonomi ticaret değerleri açısından AB üyeleri arasında birinci sırada yer almaktadır.

Ticaret potansiyeli hem Türkiye hem Almanya'nın yeşil teknoloji girişimlerinde gözlemlenmektedir. Her iki ülkenin de yeşil ekonomisi, yeşil teknoloji girişimlerinin dinamizminden büyük fayda sağlamaktadır. Kültürel bağlar ve uzun bir ticari iş birliği geçmişine sahip olmak, her iki ülkenin yeşil teknoloji girişim ekosistemini bir araya getirmek için uygun zemin sağlamaktadır.



2. GİRİŞ

Birleşmiş Milletler tarafından, “düşük karbonlu, kaynakları verimli kullanan ve sosyal açıdan kapsayıcı” ekonomi olarak tanımlanan yeşil ekonomi, kalkınma ve ekonomik büyüme tartışmalarının odak noktası haline gelmiştir. Bununla birlikte, OECD ve Eurostat gibi kuruluşlar bu olguyu istatistiksel olarak izlemek için ölçüm sistemleri geliştirmiştir. Bu ölçümler, yeşil ekonomi bazlı ekonomik büyümeyi, uygun politikalar izleyerek ve teşvik ederek desteklemektedir.² Ekonomik üretkenliğin daha yeşil görünüşleriyle ilgilenen Global Yeşil Ekonomi Endeksi (GGEI), yeşil yatırımlar ve politikalar özelindeki kararları bilgilendirmek için gerekli veri akışını sağlayan önemli bir girişimdir.³ GGEI'nin 2018'deki son verileri, 130 ülkenin ekonomik performansını şu dört boyutta değerlendirmiştir: liderlik ve iklim değişikliği, verimlilik sektörleri, piyasalar ve yatırım, çevre.⁴ Piyasalar ve yatırımlarla ilgili verilere dayanarak, dünyanın en büyük beş ekonomisi içinde Almanya'nın 6'ncı sırada, peşinden Japonya'nın 19'uncu, Çin'in 28'inci, Amerika Birleşik Devletleri'nin 31'inci ve Hindistan'ın 36'ncı olduğu görülmüştür.⁵

Şekil 1: Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi, 2018 (Yüzde 0-1)

→
Genel küresel yeşil ekonomi haritası

→
İNDEKS DEĞERİ
YÜKSEK
OLARAK YEŞİL
EKONOMİ



1994 yılında OECD, Eurostat ile iş birliği içerisinde, çevre endüstrisi kapsamındaki verileri toplamak ve analiz etmek için “Çevre Endüstrisi üzerine Gayri Resmi Bir Çalışma Grubu” kurmuştur.⁶ Çevre endüstrisinin kapsamlı kavramsal yapısı, farklı kuruluşların kendi yöntemlerini değiştirmek için gerçekleştirecekleri daha ileri çalışmalara öncülük etmiştir. Yeşil ekonominin ölçülmesi için önerilen yaklaşımlar OECD ülkeleri tarafından özel olarak geliştirilmiştir. Çeşitli ve birbirinden farklı bakış açılarından yararlanan bu ülkeler, yeşil ekonominin kapsamlı ve esnek tanımı üzerinde aşağıdaki gibi anlaşmışlardır⁷ :

1 UN Environment Programme. (2021). <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>
2 OECD., & Eurostat. (1999). The Environmental Goods and Services Industry Manual for Data Collection and Analysis. Paris: OECD Publishing.
3 Global Green Economy Index: Dual Citizen Inc. (2021). <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/>
4 Global Green Economy Index, 2018 - knoema.com. <https://knoema.com/enedcw/global-green-economy-index-2018>
5 Global Green Economy Index: Dual Citizen Inc. (2021). <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/>
6 OECD., & Eurostat. (1999). The Environmental Goods and Services Industry Manual for Data Collection and Analysis. Paris: OECD Publishing.
7 Ibid.

(Yeşil Ekonomi) Çevresel mal ve hizmet endüstrisi, su, hava, toprak ve atık, gürültü ve ekosistemler ilgili sorunları ölçmek, önlemek, sınırlandırmak, en aza indirmek ya da düzeltmek için çalışan mal ve hizmet üreten faaliyetlerden oluşur. Bu faaliyetler, çevresel riski azaltan, kirliliği ve kaynak kullanımını en aza indiren daha yeşil teknolojileri ve ürünleri içerir.

Çevresel malların ürün listesi Çevre Endüstrisi üzerine kurulan Gayri Resmî Çalışma Grubu tarafından, yukarıda yapılan tanımı nicel tedbirlerle desteklemek adına geliştirilmiştir. Bu liste, alt gruplara göre, 6 haneli Uyumlu Mal Tanımlama ve Kodlama Sistemi (HS) ürün numaraları ve kategorileri kullanılarak oluşturulmuştur.⁸ Bu alt gruplar, çevresel mal ve hizmetleri üç ana kategoriye ayırmıştır: Kirlilik yönetimi grubu, Temizlik teknolojileri grubu ve Kaynak yönetimi grubu.⁹ Tanım ve sınıflandırmalar, ürünün kendi halinde, “çevresel amaca” olan katkısına göre kavramsallaştırılmıştır.¹⁰ Benzer bir nihai amaca uygun olarak, ülkeler yeşil ekonomi ölçümlerine dahil olmak için seçilen sektörleri belirlerken kullandıkları yöntem ve yaklaşımlar açısından farklılık göstermektedirler.

Gelişmekte olan ülkelerden biri olarak; yeşil geçiş, temiz enerji ve ulaşım inşaatı konularında gelecek vadetmekte olan Türkiye, yeşil ekonomi politikaları hakkında yapılacak tartışmalar için kendi stratejisine ihtiyaç duymaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı Çağrısı, Türkiye'nin Yeşil Mutabakat için ihtiyaç duyduğu yeşil geçişi de teşvik edici niteliktedir. “Net Sıfır Karbon Emisyon Hedefi” doğrultusunda Avrupa Çağrısı, 2050 yılına kadar AB ekonomisini karbonsuzlaştırmayı, enerji üretim sisteminde köklü değişikliklere gitmeyi ve üye ülkelerin ekonomik modelini iklim değişikliğiyle mücadele çabalarına ilham veren çevre dostu üretim modellerine dönüştürmeyi hedeflemektedir.¹¹ Bu hedefler çerçevesinde, kısa vadede Avrupa Komisyonu'nun sera gazı emisyonlarını 2021'in ikinci yarısına kadar azaltmaya yönelik politikalar üzerinde çalışması ve planlarını netleştirmesi beklenmektedir. Bir sonraki adım olarak da, 2023 yılında Avrupa Birliği üye ülkelerinde “Sınırdan Karbon Düzenlemesi” uygulamasına geçilmesi planlanmaktadır. Anlaşmanın uzun vadeli hedefleri arasında enerji sektörünün önemli ölçüde karbonsuzlaştırılması ve 2030'dan sonra Yenilenebilir Enerji kaynaklarına geçişin tamamlanması yer almaktadır.¹² AB, Karbon Düzenleme Mekanizması kapsamında, üretim yurtdışına taşındığında oluşabilecek karbon sızıntısını önlemeyi amaçlamaktadır. Karbon Düzenleme Mekanizması, ürünlerin karbon içeriğinin AB standartlarına göre olmasını şart koşmaktadır. Bu sebeple, AB üyeleri ile ticaret yapan ülkelerin bu mekanizmadan etkilenmeleri beklenmektedir. Türkiye ihracatının neredeyse %40'ını AB üyesi ülkelere gerçekleştirdiği göz önüne alındığında, Türkiye'nin yeşil dönüşümü, ülkenin ekonomik dönüşüme uyumu açısından da gerekli bir adımdır.¹³

8 Robin Steenblik. (2005). Environmental Goods: A Comparison of the APEC and OECD Lists. OECD Trade and Environment, (2005-04).

9 OECD., & Eurostat. (1999). The Environmental Goods and Services Industry Manual for Data Collection and Analysis. Paris: OECD Publishing.

10 Environmental goods and services sector (env_egs). (2021). https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/env_egs_esms.htm

11 A European Green Deal. (2021). https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

12 Press Corner. (2021). https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/mex_20_2389

13 T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/avrupa-birligi/yani-basimizdaki-dev-pazar-avrupa-birligi>

Yeşil dönüşüm hedefinin, Türkiye-AB Gümrük Birliği'nin modernizasyonu için yapılacak yeni müzakere turuna dahil edilmesi öngörülmektedir. AB ve Türkiye, yenilenen Gümrük Birliği'nin yeşil ekonomi bileşenine de sahip olması gerektiği konusunda mutabık kalmışlardır. Bu nedenle, AB ve Türkiye'nin yeşil politikaları arasındaki farkları anlamak önemli olacaktır. Bunun akabinde, Türkiye'nin yeşil dönüşüm bağlamında Avrupa Yeşil Mutabakatı ile yakınlaşmasının etkilerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Sonuçta Türkiye'nin yeşil ekonomisini, rekabet avantajlarını ve dezavantajlarını ölçme ihtiyacı, ülkenin ekonomik büyümesinin planlanması bakımından vazgeçilmezdir. Bu makale, yukarıda açıklanan AB yönergeleri doğrultusunda, Türkiye'nin yeşil geçiş potansiyelinin değerlendirilmesine sektörel bir yaklaşım getirmektedir. Bu sektörel yaklaşım, HS kodlarından yararlanılarak oluşturulan AB ölçüm ilkelerine benzerlik göstermektedir.

Bu makale, Avrupa Komisyonu'nun yakın zamanda duyurduğu “%55'e uygun”¹⁴ paketinde önerdiği gibi, Türkiye'deki yeşil ekonomi bileşenleri için, özellikle dört ana sektör üzerinde bir görünüm sunmaktadır: Yenilenebilir Enerji, Yeşil Altyapı, Ulaşım Teknolojileri ve Yeşil İnşaat. Bu nedenle bu makale, Türkiye'nin hem genel hem de yeşil ekonomi ticaretindeki en önemli ortaklarından biri olan Almanya ile beraber Avrupa Birliği'nin yeşil dönüşümü altındaki duruşunu ve gelişen ilişkilerini değerlendirmek için bu sektörleri analiz etmektedir.

3. METODOLOJİ

Türkiye'nin yeşile geçiş potansiyelini belirlemek için, hangi sektörlerle ve ürünlere odaklanılacağını saptamak üzere bir metodoloji tanımı yapmak önemlidir. Tanımlanan metodoloji Türkiye'nin diğer ülkelerle performansını kıyaslamaya yardımcı olacaktır. Bu yazının amacı Türkiye'nin potansiyelini belirlemek, gereksinimlerini açıklamak ve gelecekteki tartışmalar için girdiler sağlamaktır.

İlk olarak, yeşil ekonomi ölçümleri ve ilgili küresel tartışmalar hakkında mevcut literatürün bir özeti sunulmaktadır. Ardından bu makale, Avrupa Birliği'nin yeşile geçiş planı ve “55'e Uyum”¹⁵ planı ile uyumlu bir şekilde faaliyet gösteren seçilmiş sektörleri sunmaktadır. Avrupa Konseyi tarafından da önemine vurgu yapılan Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı, Ulaşım Teknolojileri ve Yeşil İnşaat sektörleri seçilmiştir. Bu makale, bu sektörleri tanımlamak ve önemini göstermek için, uluslararası akredite kuruluşlarının raporlarından seçilen 41 ürünü içermektedir^{16 17 18}. En son ürün listesi, ürünlerin market değerlerine göre, bu ürünlerin göreceli önemi hesaba katılarak oluşturulmuştur.¹⁹

14 Fit for 55. (2021). <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/fit-for-55/>

15 Ibid

16 Izaak, W. (2021). HS Codes and the Renewable Energy Sector. <https://css.ethz.ch/en/services/digital-library/publications/publication.html/111414>

17 Climate Change, trade and production of energy-supply goods: The need for levelling the playing field. (2021). https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/wksp_goods_sept09_e/jha_e.pdf

18 UNCTAD. (2021). Towards a harmonized international trade classification for the development of sustainable ocean-based economies. https://unctad.org/system/files/official-document/ditcted2020d4_en.pdf

19 Rothwell, J. (2011). Methodological Appendix for Sizing the Clean Economy: A National and Regional Green Jobs Assessment.

İlk önce Türkiye'nin geçmiş 10 yıldaki bazı HS kodları için ticaret performansına bakılmıştır. Daha sonra, Yenilenebilir Enerji, Yeşil Altyapı, Ulaşım Teknolojileri ve Yeşil Yapı sektörleri esas alınarak bir ticaret analizi yapılmış, bu analiz ön plandaki ticaret ortağı olan Almanya özelinde derinleştirilmiştir.

Son olarak, bu makale yeşil dönüşüm dairesindeki tartışmayı daha da derinleştirmek için 2 ek analiz daha sunmaktadır. İlk olarak, Neave O'Clery, Muhammed Ali Yıldırım ve Ricardo Hausmann tarafından geliştirilen en son metodoloji referans verilmiştir. Bu bilim insanları "Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlük Modeli"ne göre, üretken bir ekosistem haritası oluşturmuşlardır. Bu ekosistem haritasının yardımıyla, bu makalede ürün gruplarına ve Türkiye'nin üretmek ve ihraç etmek için karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olabileceği ürün gruplarının ilgili HS kodlarına yer verilmiştir. Bu makaledeki 2. Ek Analiz ise temiz enerji girişimlerinin yeşil sermayeye katkılarına odaklanma konusudur. Bu makale hem Türkiye'nin hem de Almanya'nın yeşil girişim ekosisteminin bir anlık görüntüsünü ve gelecekteki olası iş birlikleri için entegrasyon potansiyelini sunmaktadır.



4. TÜRKİYE'NİN YEŞİL EKONOMİ ANALİZİ

A. YENİLENEBİLİR ENERJİ VE YEŞİL ALTYAPI

A.1 Yenilenebilir Enerji

Yenilenebilir Enerji Türkiye'nin enerji üretiminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın 2021 yılındaki Türkiye raporuna göre, Yenilenebilir Enerji kaynaklarına dayalı elektrik, 2019 yılındaki toplam elektrik üretiminin %44'ünü oluşturmaktadır.²⁰ Üstelik, Yenilenebilir Enerji yatırımları, Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Destek Şeması ile 2020 yılında, 7 milyar dolara ulaşmıştır.²¹ Bugün Yenilenebilir Enerjide kurulu güç açısından bakıldığında, Türkiye Avrupa'da 5'inci, dünyada 12'nci sırada yer almaktadır.²²

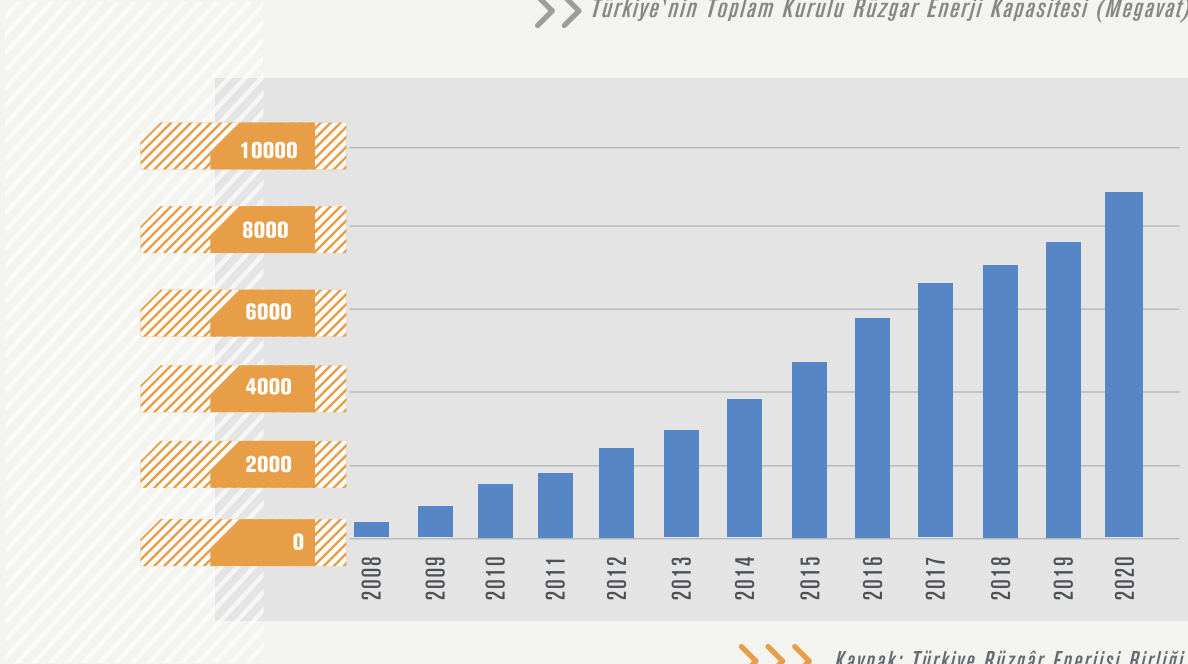
Türkiye gelişen Yenilenebilir Enerji sektörü ile yabancı yatırımcıların ilgisini çekmektedir. Türkiye, temiz enerji sektöründeki büyüme potansiyeli ile Avrupa ülkeleri arasında 7. sırada yer almıştır.²³ Almanya'ya baktığımızda ise bu ülkenin Türkiye'de bu alanda yaklaşık 25 milyar Euro değerinde yatırımı bulunmaktadır.²⁴ Bu yatırımlar 15,000'den fazla kişiye istihdam alanı açmıştır. Almanya'nın bu alandaki yatırımları 51.000 megavatlık bir üretim kapasitesi oluşturmuştur.²⁵

Hidroelektrik, Türkiye'nin en büyük yenilenebilir elektrik kaynağıdır.²⁶ Uluslararası Hidroelektrik Ajansı 2019 Raporuna göre, Türkiye'nin hidroelektrik kapasitesi toplam ulusal kapasitenin %31'ine tekabül etmiştir.²⁷ Türkiye hidroelektrik üretiminde dünyada en önemli ülkelerden biri olup, 2019 yılı itibarıyla 710 hidroelektrik santrali ile Avrupa lideri olmuştur. Almanya, Türkiye'nin en büyük ticaret ortağı olarak Türkiye'deki hidroelektrik üretimine önemli katkı sağlamaktadır. Türkiye'de 12 adet hidroelektrik santral inşa eden enerji pazarı lideri Enerjisa'nın 2013 yılı itibarıyla Alman E.ON firması ile %50 ortaklığı bulunmaktadır.²⁸ Aynı yıl içinde beş hidroelektrik santrali bulunan Akfen Şirketi, hisselerinin %60'ını Aquila HydroPower Invest'e satmıştır.²⁹

Hidroelektrik enerjisine ek olarak, Türkiye'nin rüzgâr enerjisi kapasitesi yıllar içinde artarak ilk kez toplam elektrik üretiminin %10'undan fazlasını oluşturmuştur.³⁰ 2008'den itibaren kurulu rüzgâr enerjisi kapasitesi istikrarlı bir şekilde artmıştır ve 2021'de 9.007 megavata ulaşmıştır.³¹ Rüzgâr enerjisi, son on yılda kayda değer bir ilerleme göstermiştir. 2009'da yaklaşık 1,5 teravat-saat olan rüzgâra dayalı elektrik üretimi, 2019'da ise 21,8 teravat-saate ulaşmıştır.³²

- 20 International Energy Agency. (2021). Turkey 2021-Energy Policy Review. https://iea.blob.core.windows.net/assets/cc499a7b-b72a-466c-88de-d792a9daff44/Turkey_2021_Energy_Policy_Review.pdf
- 21 Turkey's renewable energy investments reach \$7B in 2020. (2021). <https://www.aa.com.tr/en/energy/renewable/turkeys-renewable-energy-investments-reach-7b-in-2020/31659>
- 22 From Rep. of Turkey Ministry of Foreign Affairs. (2021). from <https://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa>
- 23 Turkey is 7th in Europe's foreign renewable investments. (2021). from <https://www.aa.com.tr/en/energy/investments/turkey-is-7th-in-europes-foreign-renewable-investments/29255#>
- 24 Germany invests €25 bln in Turkish energy sector, employing 15,000 - Latest News. (2021). from <https://www.hurriyetdailynews.com/germany-invests-25-bl-in-turkish-energy-sector-employing-15-000-165233>
- 25 Ibid.
- 26 Key electricity trends 2020 - Analysis - IEA. (2021). <https://www.iea.org/articles/key-electricity-trends-2020>
- 27 International Hydropower Association. (2020). 2020 Hydropower Status Report. https://hydropower-assets.s3.eu-west-2.amazonaws.com/publications-docs/2020_hydropower_status_report.pdf
- 28 Hissedarlarımız | Enerjisa Üretim. (2021). <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/enerjisa-uretim-santralleri/hissedarlarimiz>
- 29 Anadolu Agency (2021). <https://www.aa.com.tr/tr/arsiv/akfen-hisselerini-satacak/265525#>
- 30 Daily Sabah. (2021). <https://www.dailysabah.com/business/energy/wind-contributed-to-over-10-of-turkeys-electricity-minister>
- 31 Turkish Wind Energy Association 2021 Report. (2021). <https://tureb.com.tr/eng/lib/uploads/66fc52919051a660.pdf>
- 32 International Energy Agency. (2021). Turkey 2021-Energy Policy Review. https://iea.blob.core.windows.net/assets/cc499a7b-b72a-466c-88de-d792a9daff44/Turkey_2021_Energy_Policy_Review.pdf

»» Türkiye'nin Toplam Kurulu Rüzgâr Enerji Kapasitesi (Megavat)



»»» Kaynak: Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği

Türkiye'de hidroelektrik ve rüzgâr enerji kapasitesi gibi güneş enerjisi kapasitesi de özellikle 2015 yılından sonra yükselmiştir. Toplam kapasite 2020 yılında 6.668 megavata ulaşmıştır.³³ Stantec verilerine göre, solar panel üretici firmalar 3.000'den fazla kişiyi istihdam etmiştir ve ürünlerinin %20'si bu firmaların ikinci büyük ihracat ortağı olan Avrupa'ya ihraç edilmektedir.³⁴ Güneş enerjisi de önemli yabancı yatırımların ilgi odağı olmuştur; örneğin, Alman firması olan AE Solar, 2021 yılında Türkiye'de bir güneş paneli fabrikası inşa edeceğini ilan etmiştir. Kayseri'deki solar modül üretim tesisi Energate Corp ve AE Solar'ın ortak girişimiyle gerçekleştirilmektedir.³⁵

A.2 Yeşil Altyapı

Yeşil Altyapıyı açıklamak için çeşitli tanımlar kullanılmaktadır. Fakat Yeşil Altyapı sadece insani faaliyetler sonucunda oluşan çevresel dönüşümleri değil, doğayla yüksek uyum seviyesinin bir sonucu olarak ortaya çıkan yapılar olarak da düşünülebilir. Öte yandan; yollar, borular, deniz duvarları ve barajlar gibi geleneksel altyapı örnekleri beton yapıları nedeniyle gri altyapı olarak adlandırılmaktadır. Bu bakımdan AB Yeşil Altyapı Politika Raporu, doğanın topluma sağladığı sayısız faydanın mekânsal planlama ve bölgesel kalkınmaya entegre edilmesi gerektiği düşüncesiyle kaleme alınmıştır.³⁶ Yeşil Altyapı, doğanın insan toplumuna sağladığı faydaların değerini takdir etmemiz, bu faydaları korumak ve iyileştirmek için kaynaklarımızı verimli kullanmamız doğrultusunda bizi yönlendirmektedir.³⁷ Ayrıca, doğanın çoğunlukla sağlayabileceği daha ucuz ve uzun ömürlü alternatifler varken, pahalı altyapıdan kaçınmamıza yardımcı olmaktadır.³⁸ Böylelikle, Yeşil Altyapı sürdürülebilir ekonomik kalkınma özelinde önemli bir terim olarak ortaya çıkmaktadır.

33 Statista. (2021). <https://www.statista.com/statistics/878791/solar-energy-capacity-in-turkey/>

34 Stantec. (2021). https://www.stantec.com/content/dam/stantec/files/PDFAs-sets/2020/stantec-market-report-pv-panel-manufacturing-turkey.pdf?utm_source=press-release&utm_medium=cta-click&utm_campaign=pv-panel-manufacturing-turkey

35 Todorović, I., & Todorović, I. (2021). German AE Solar to open solar panel factory in Turkey in April. <https://balkangreenenergynews.com/german-ae-solar-to-open-solar-panel-factory-in-turkey-in-april/>

36 EUR-Lex - 52013DC0249 - EN. (2021). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013DC0249&from=EN>

37 Ibid.

38 Ibid.

Yeşil Altyapı projelerinin çoğalması, bir ekonominin başarılı bir şekilde yeşile dönüşümünün gerçekleşmesi için şarttır. Çünkü Yeşil Altyapı hem çeşitliliği koruyarak doğaya fayda sağlamaktadır, hem de halk sağlığı kalitesini arttırırken gri alternatiflerin aksine iş gücüne daha fazla talep yaratmaktadır.

Yeşil olarak tanımlanabilecek altyapılar boyut açısından değişkendir. Bunlar mikro seviyede, ormanlardaki yağmur suyu toplama sistemleri, yeşil çatılar ve bitki yağmur hendekleri; makro seviyede ise şehir ormanları, güneş enerjisiyle çalışan yollar ve vahşi yaşam köprüleri ile örneklendirilebilir. Vatandaşların gönüllü çabaları da bu bağlamda geçici çözümler üretebilirken, kamunun teşvik edici politika ve düzenlemelerine ihtiyaç duyulmaktadır.³⁹ Daha geniş çaplı Yeşil Altyapılar inşa etmek, hükümetin finansmanına ve kararlı politikalarına ihtiyaç duyar, zira Yeşil Altyapı projeleri geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında en başta daha maliyetli alternatifler olarak görünmektedirler. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin artan nüfuslarını göz önünde bulundurarak altyapılarını finansal açıdan da sürdürülebilir biçimde geliştirmeleri gerekmektedir.

Bu konuda, Almanya başarılı Yeşil Altyapı projeleriyle dünyada öncü ve örnek bir ülkedir. Almanya, Avrupa Yeşil Kuşak Girişimi (European Green Belt) gibi çok uluslu projelere aktif olarak katılırken, birçok Yeşil Altyapı uygulamasında da başarılı olmuştur. Lenzener Elbtalau'daki Taşkın yatağı restorasyonu, Mecklenburg-Vorpommern'deki MoorFutures ve Emscher bölgesindeki fırtına suyu yönetimi bazı büyük projelere örnektir.⁴⁰ Ayrıca, Almanya diğer ülkelerdeki uluslararası projeleri desteklemektedir. Örnek olarak, Almanya Federal Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Bakanlığı (BMZ) tarafından finanse edilen Endonezya-Almanya Yeşil Altyapı Geliştirme Projesi gösterilebilir.⁴¹ Bu tür projelerin özellikle gelişmekte olan ülkelerde desteklenmesi değişen iklim koşullarında önemlidir. Ancak şimdilik benzer bir projede Türk-Alman ortaklığı yoktur. Bununla birlikte, Türkiye ile Almanya arasındaki gelişen yeşil ekonomi bağlantısı göz önüne alındığında, Yeşil Altyapı, Almanya'nın çevresel çözümler konusundaki bilgi ve Türkiye'nin gelişmiş inşaat endüstrisi göz önüne alındığında karşılıklı iş birliği için verimli bir ekonomik alan olacaktır. Bu alanda iki ülkenin ortaklığı uygun maliyetli çözümler doğurabilir. Öte yandan Türkiye'de Yeşil Altyapının ekolojik çözümleri de içine alan bir şekilde uygulandığı bütüncül bir örnek yoktur. Bunun yerine proje bazında küçük ölçekli çözümler üretilmektedir.⁴² Ancak Türkiye'de özellikle yerel belediyeler tarafından Yeşil Altyapı projelerine olan ilgi giderek artmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) arasındaki iş birliği son gelişmelerden biri olarak gösterilebilir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve EBRD kentin başlıca çevresel sorunlarını önceliklendirmek için bir Yeşil Şehirler Eylem Planı oluşturmaya karar vermişlerdir. Bu gelişme, İstanbul ve 16 milyon sakini için daha çevreci bir vizyonu mümkün kılacaktır.⁴³ Buna benzer iş birlikleri, gelecekte Alman kuruluşlarla da kurulabilir.

39 Overcoming barriers to green infrastructure. <https://www.epa.gov/green-infrastructure/overcoming-barriers-green-infrastructure>

40 Green Infrastructure in Germany. <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/pdf/Green%20Infrastructure/GLDE.pdf>

41 Making infrastructure in Indonesia more modern and climate-friendly. (2021). <https://www.giz.de/en/worldwide/94255.html>

42 İklimin. (2019). <http://www.iklimin.org/moduller/kentmodulu-yesilaltyapi.pdf>

43 Istanbul joins EBRD Green Cities urban sustainability programme. (2021). <https://www.ebrd.com/news/2021/istanbul-joins-ebrd-green-cities-urban-sustainability-programme.html>

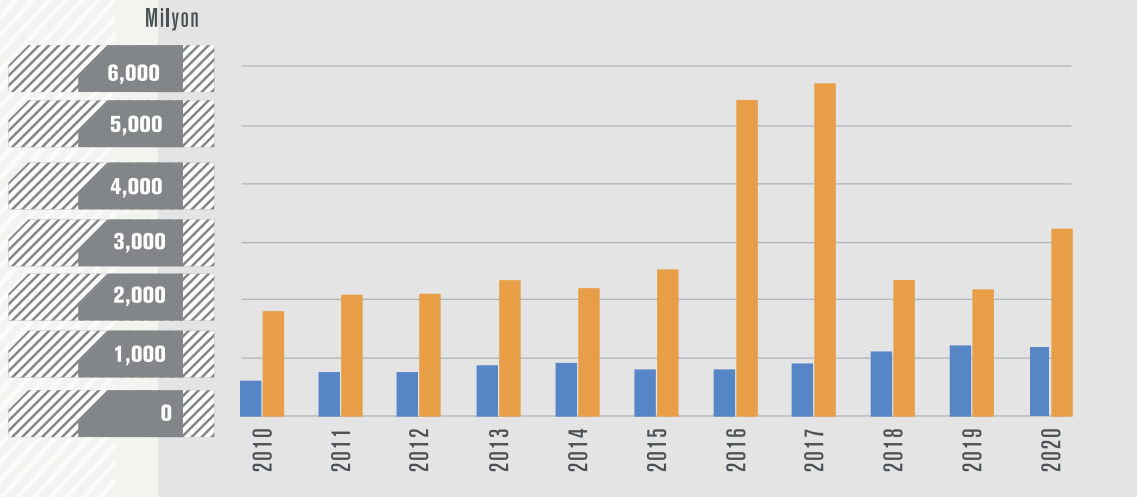
Bu bölümde Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı sektörlerinin Türk ekonomisine katkısı ve Almanya'nın bu katkıdaki rolüne ilişkin bir ticaret analizi sunulmaktadır. Bu analiz, Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı sektörlerinin geliştirilmesinde önemli rol oynayan ürünlerin ticaretine odaklanmaktadır. Bu sektörlerden on yedi farklı ürün seçilmiştir. Aşağıdaki Tablo 1, bu ürünlerin ve HS kodlarının bir listesini sunmaktadır.

→
Tablo 1:
Yenilenebilir Enerji ve
Yeşil Altyapı Sektörleri
İçin Seçilen HS Kodları

HS Kodu	Ürün Adı
840310	Merkezi ısıtma kazanları
841011	Su türbinleri; güç \leq 1000 kw
841012	Su türbinleri; 1000 kw < güç < 10 000 kw
841013	Su türbinleri; güç >10 000 kw
841090	Su türbinleri ve su çarkları için aksam; parçalar
841280	Diğer motorlar, makineler
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları
841861	Kondenserleri ısı değiştiricisi fonksiyonu gören kompresörlü ünite
841919	Diğer elektriksiz anında/depolu su ısıtıcıları
841950	Isı değiştiriciler (eşanjörler)
841989	Pastörize, kondanse etme vb. işler için cihaz, tertibat
841990	Isı değişikliği yöntemi ile maddeleri işlemek için cihazların aksam-parçaları
842121	Suyun filtre edilmesi/arıtılmasına mahsus cihazlar
850231	Rüzgâr gücü ile çalışan elektrojen grupları
850300	Elektrik motor, jeneratör, elektrojen grupları aksam, parçaları
850440	Statik konvertörler
854140	Işığa duyarlı yarı iletken tertibat ve ışık yayan diyodlar (LED)

Türkiye son on yılda Yenilenebilir Enerji sektöründe bu ürünlerdeki ihracatını üçe katlayarak 547 milyon dolardan 1,7 milyar dolara yükseltmiştir. Türkiye'nin bu ürünlerdeki ithalatı 1,3 milyar dolardan 2,4 milyar dolara artmıştır. Bu dönemde Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji sektöründeki ürünlerin ithalatının Bileşik Yıllık Büyüme Hızı (BYBH) %6,2, ihracat için ise %7,9 olmuştur. Türkiye'nin genel ihracatının BYBH'si %3,5, ithalatı için BYBH %1,2 olduğu göz önüne alındığında Yenilenebilir Enerji sektöründeki ürünler son on yıldır daha yüksek büyüme göstermişlerdir. Bu ürün grubu Türkiye'nin toplam ihracatının %0,5'ini toplam ithalatının ise %1,2'sini oluşturmaktadır. Verilere göre, Yenilenebilir Enerji ihracatı ve ithalatının Türkiye'nin toplam ticaretteki payı zaman içinde dalgalansa da son yatırımlarla birlikte, gelecekte payının artması muhtemeldir.

>> Türkiye'nin Dış Ticaretinde Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapının Ticaret Değeri (ABD Doları)

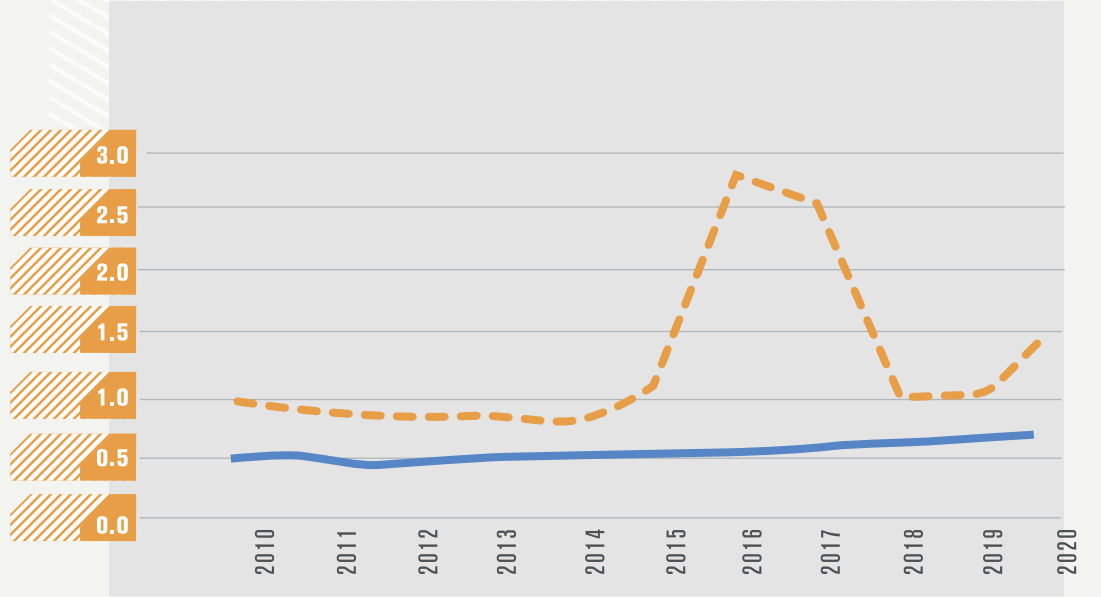


İHRACAT

İTHALAT

>>> Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

>> Türkiye'nin Toplam İhracat ve İthalatında Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapının % Olarak Ticaret Değeri

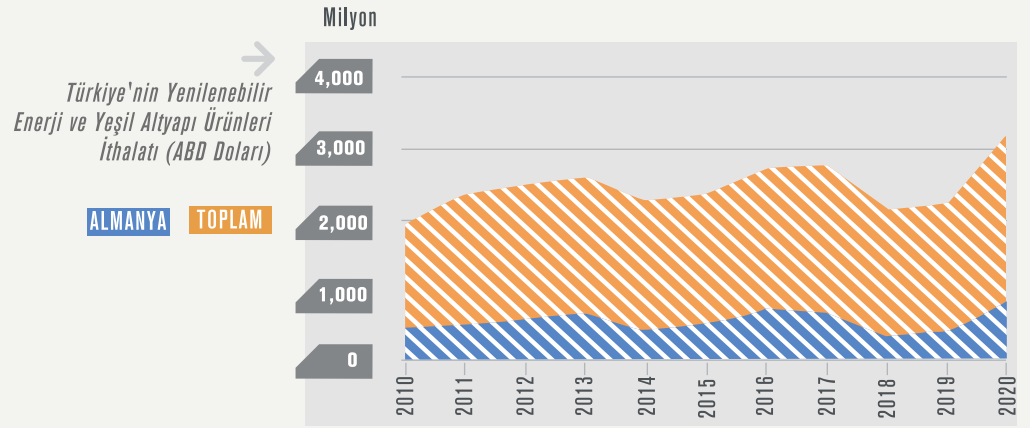
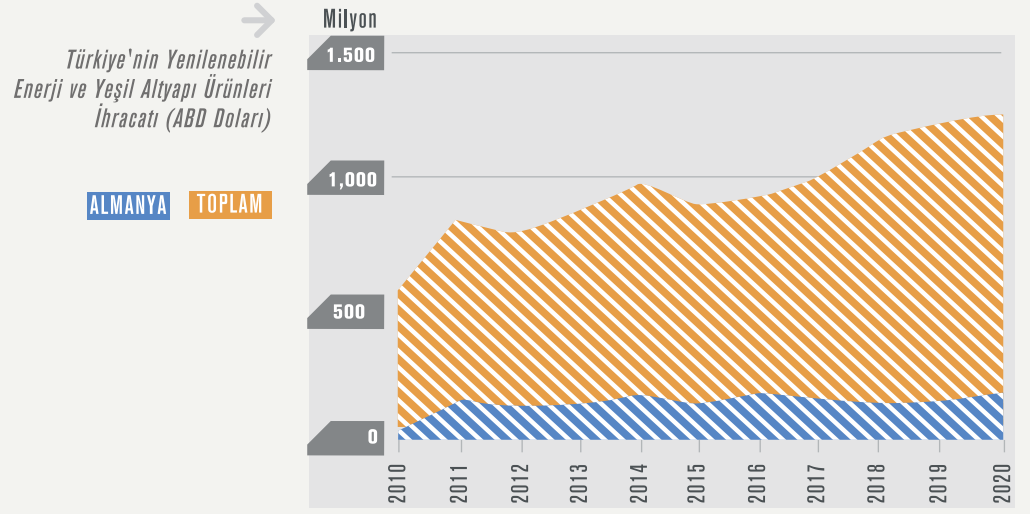


Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı İhracat %

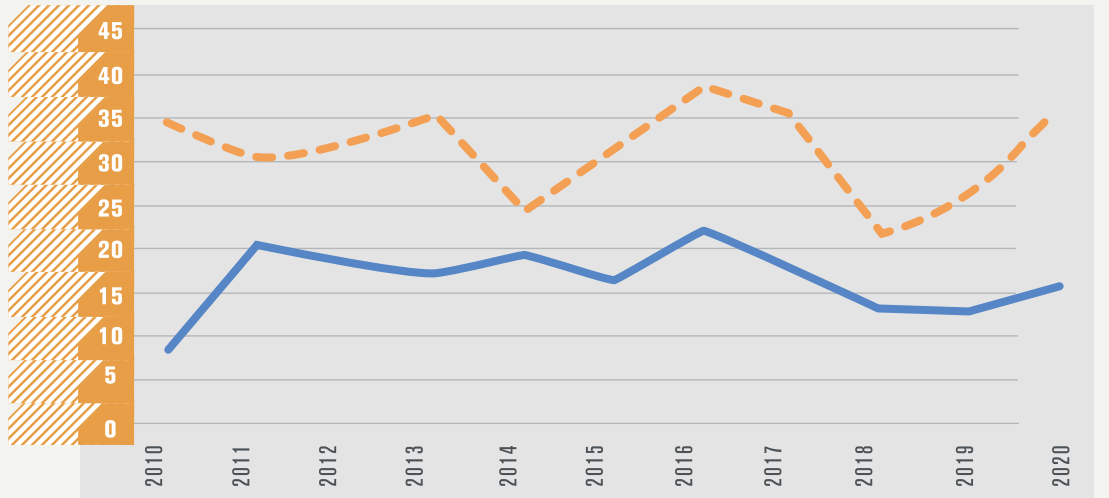
>>> Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı İthalat %

Türkiye'nin stratejik ticaret ortağı olan Almanya, Yenilenebilir Enerji sektöründe Türkiye'nin ihracat ve ithalatında çok önemli bir rol oynamaktadır.⁴⁴ Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji ürünlerinde Almanya'ya ihracatı 2010'da 34 milyon dolardan 2020'de 156 milyon dolara yükselmiştir. Öte yandan Almanya'nın Türkiye'ye ihracatı da son on yılda 374 milyon dolardan 652 milyon dolara yükselmiştir. Türkiye'nin Almanya'ya ihracatı 110-156 milyon dolar aralığında kalırken, Almanya'nın Türkiye'ye ihracatı yıllık 250 milyon dolardan 650 milyon dolara kadar geniş bir yelpazede değişiklik göstermiştir.



Almanya ile Türkiye'nin Toplam Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı Ticaretinin Yüzdese Olarak Gösterimi



Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı İhracat %

Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı İthalat %

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Aşağıdaki analizlerde Almanya'nın Türkiye'nin önde gelen ticaret ortağı olarak yer aldığı ürünlere değinilmiştir. Aşağıdaki Tablo 2, Almanya'nın tespit edilen 17 ürün özelinde Türkiye için ihracat ve ithalat ortaklığı açısından sıralamasını göstermektedir. İki önemli ürün (HS Kodları: 840310 ve 850300) farklı yeşil enerji teknolojilerinde kullanılan Yenilenebilir Enerji sektörünü önemli ölçüde etkilememektedir.⁴⁵ Türkiye bağlamında, Merkezi Isıtma Kazanları adlı 840310 ürünü 467 milyon dolarlık cari ihracata sahipken; 850300 kodlu Elektrik Motorları ve Jeneratörleri ile Kullanıma Uygun Parçalar adlı ürün, Türkiye'nin yeşil ekonomisine büyük ölçekte katkı sağlayan 255 milyon dolarlık değere sahiptir. 840310 kodlu ürün bakımından Almanya, 2010 yılında Türkiye'nin üçüncü, 2020 yılında ise birinci ihracat hedefi olarak yer almıştır.

Tablo 2:
Almanya'nın Türkiye'nin
İhracatı ve İthalatındaki Sıralaması (2020)

HS Kodu	Ürün Adı	İhracat Sıralaması	İthalat Sıralaması
840310	Merkezi ısıtma kazanları	1	1
841011	Su türbinleri; güç =<1000 kw	N/A	N/A
841012	Su türbinleri; 1000 kw <güç < 10 000 kw	N/A	N/A
841013	Su türbinleri; güç >10 000 kw	N/A	1
841090	Su türbinleri ve su çarkları için aksam; parçalar	8	4
841280	Diğer motorlar, makineler	9	6
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları	2	2
841861	Kondenserleri ısı değiştiricisi fonksiyonu gören kompresörlü ünite	8	2
841919	Diğer elektriksiz anında/depolu su ısıtıcıları	13	1
841950	Isı değiştiriciler (eşanjörler)	1	3
841989	Pastörize, kondanse etme vb. işler için cihaz, tertibat	15	3
841990	Isı değişikliği yöntemi ile maddeleri işlemek için cihazların aksam-parçaları	1	1
842121	Suyun filtre edilmesi/arıtılmasına mahsus cihazlar	8	3
850231	Rüzgâr gücü ile çalışan elektrojen grupları	2	1
850300	Elektrik motor, jeneratör, elektrojen grupları aksam, parçaları	2	1
850440	Statik konvertörler	3	3
854140	Işığa duyarlı yarı iletken tertibat ve ışık yayan diyodlar (LED)	10	10

Ayrıca, 2020 yılında Almanya hem AB hem de dünyanın geri kalan ülkeleri arasında bu ürünler özelinde Türkiye'nin en büyük ticaret ortağı olmuştur. Türkiye'nin Almanya'ya ihracatı 178 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmiştir ve bu da ikinci sırada yer alan İngiltere'ye yapılan ihracatın iki katından fazladır. Türkiye'nin en fazla ithalat yaptığı ülkeler sıralamasında ise, Almanya birinci sırada olmasına rağmen, ikinci sıradaki Çin ile aralarındaki farkın az olduğu görülmektedir.

→
Tablo 3:
Türkiye'nin
2020'de En fazla
İhracat Yaptığı Ülkeler

Sıralama	Ülke	İhracat \$
1	Almanya	178.501.168
2	İngiltere	82.571.482
3	Polonya	68.143.943
4	Fransa	51.091.427
5	Rusya	50.977.810
6	İtalya	47.513.273
7	İspanya	47.369.688
8	Hollanda	43.076.281
9	Amerika Birleşik Devletleri	23.691.251
10	Belçika	21.916.842

→
Tablo 4:
Türkiye'nin
2020'de En fazla
İthalat Yaptığı Ülkeler

Sıralama	Ülke	İthalat \$
1	Almanya	767.688.180
2	Çin	713.207.178
3	İtalya	125.166.209
4	Fransa	78.663.996
5	Çek Cumhuriyeti	70.576.995
6	Amerika Birleşik Devletleri	61.215.593
7	İspanya	56.982.692
8	Güney Kore	47.136.907
9	İngiltere	30.735.174
10	Danimarka	67.048.704

B. Ulaşım Teknolojileri

Uluslararası Enerji Ajansı verileri, taşımacılığın enerji dönüşümünden sonra dünya çapında enerjiye bağlı en büyük ikinci karbon emisyon kaynağı olduğunu göstermektedir. Ulaşım, 2018 yılında dünya genelinde enerjiye bağlı tüm karbon emisyonlarının %25'ini oluşturmuştur.⁴⁶ Buna göre, dünya genelindeki tüm enerji kaynaklı karbon emisyonlarının dörtte biri ulaşım faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Bu saptama karbon emisyonlarını azaltmak için ulaşım teknolojilerinin verimliliğinin artırılmasının hayati önem taşıdığını göstermektedir. Elektrikli otomobillerin çoğalması gibi ulaşım teknolojilerinde gerçekleşen son gelişmeler sayesinde, küresel ulaşım emisyonları 2000 yılından bu yana yıllık %1,9'luk büyüme oranı trendine karşı 2019 yılında sadece %0,5 artmıştır.⁴⁷ 2020 yılında küresel enerji kaynaklı karbon emisyonları %5,8 oranında azalmış ve bu düşüşün yarısı dünya genelindeki hareketliliğin azalmasından kaynaklanmıştır.⁴⁸ Ancak, salgın koşullarında şaşırtıcı bir gelişme yaşanmıştır. Küresel otomobil satışları 2020'de neredeyse %15 düşerken, küresel elektrikli otomobil satışları 2020'de dünya genelinde %40 artmıştır. Bu gelişme, elektrikli otomobillere yönelik gerçekleşen küresel geçişin ne kadar güçlü olduğunu gösteren önemli bir örnektir. Bu nedenle, Türkiye'deki elektrikli araçlar için ticari ekosistemin analizi ve Almanya'nın konumunun tespiti yeşil ekonomi yapılandırması için faydalı olacaktır.

2018 yılında Türkiye'de Yakıt Yanmasından kaynaklanan tüm CO2 Emisyonlarının %22'sini ulaşım oluşturmuştur. Ulaşım sektörü, enerjiden sonra karbon emisyonunun en büyük ikinci kaynağı olmuştur. Elektrikli otomobillerin çoğalmasındaki küresel trend doğrultusunda Türkiye'de de bir dinamik başlamıştır. Türkiye'de 2021'in ilk yarısında tüm otomobil satışlarının yalnızca %0,03'ü elektrikli olmasına rağmen, bir önceki yıldaki %0,01'lik orana kıyasla yıllık %200'lük bir artış gösterilmiştir.⁴⁹ Yine de Türkiye'deki elektrikli şarj istasyonu ağı büyüme aşamasına henüz girdiği için, mevcut düşük oran karamsarlığa yol açmamalıdır.⁵⁰ Elektrikli otomobil şarj istasyonu ağı tamamlandığında, doğal bir sonuç olarak elektrikli otomobillerin yollardaki payının artması da beklenmektedir. Yine de Türkiye'deki elektrikli araç sayısını arttırması beklenen öncü gelişme asıl olarak yerli elektrikli otomobil TOGG'un piyasaya sürülmesi olacaktır. Türkiye'nin yerli elektrikli otomobil markası TOGG'un ilk otomobillerini Cumhuriyetin yüzüncü yılı olan 2023'ün başlarında satışa sunması beklenmektedir.⁵¹ Burada Türk-Alman ilişkileri açısından çok önemli görünen gelişme, TOGG'un genişlemek için gireceği ikinci pazarının çok muhtemelen Almanya olmasıdır.

46 Data & Statistics - IEA. (2021). <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySector>

47 Tracking Transport 2020 - Analysis - IEA. (2021). <https://www.iea.org/reports/tracking-transport-2020>

48 Global Energy Review: CO2 Emissions in 2020 - Analysis - IEA. (2021). <https://www.iea.org/articles/global-energy-review-co2-emissions-in-2020>

49 Pazar - Otomobil & Hafif Ticari. (2021). http://www.odd.org.tr/web_2837_1/neuralnetwork.aspx?type=35

50 TEHAD. (2019). <https://www.tehad.org/2019/03/25/turkiyedeki-sarj-istasyonu-sayisi-elektrikli-otomobili-yakaladi/>

51 Hurriyet. (2020). <https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/togg-ne-zaman-satisa-cikacak-yerli-otomobil-icin-dikkat-cekken-27-aralik-paylasimi-41699156>

Automobilwoche adlı sektör dergisine açıklamalarda bulunan TOGG'un CEO'su Gürcan Karakaş, Karakaş, TOGG'un otomobillerini 2025 yılının başında Almanya'da satışa sunmayı planladığını belirtmiştir.⁵² Şirket özellikle Türk kökenli Alman vatandaşlarından araba satışlarıyla yoğun ilgi çekmeyi planlamaktadır.

Ulaşım ve elektrikli otomobil teknolojisinde yeşil geçişin bir diğer önemli bileşeni de akü teknolojisindeki gelişmelerdir. TOGG da kullanılacak lityum iyon pillerini de yerel olarak üretmeyi planlamaktadır. Bu nedenle Türkiye'de batarya teknolojisine yapılan yatırımlar artmaktadır. Koç Holding'e bağlı Ford Otosan'ın İzmit'te yaptığı elektrikli akü montaj fabrikası yatırımı medyanın yakından ilgisini çekmiştir. Yeni bir yatırım olarak Koç Holding'in Alman otomotiv devi Volkswagen AG ile ticari elektrikli araç üretmek için bir anlaşma yaptığı da açıklanmıştır.⁵³

Yukarıda verilen bilgiler, Almanya'nın yeşil ulaşım teknolojileri üretme çabalarında Türkiye için önemli bir ortak ve hedef pazar olduğunu göstermektedir. Bu durum veriler tarafından da desteklenmektedir. Aşağıdaki rakamlar, Türkiye'nin elektrikli otomobil ve akü teknolojisinin en kritik bileşenlerindeki mevcut istatistiklerini göstermektedir. Rakamlar, Almanya'nın ilgili sektördeki konumunu da özetlemektedir. Aşağıdaki tabloda, ulaşım teknolojilerini tanımlayan seçili HS kodları gösterilmiştir.

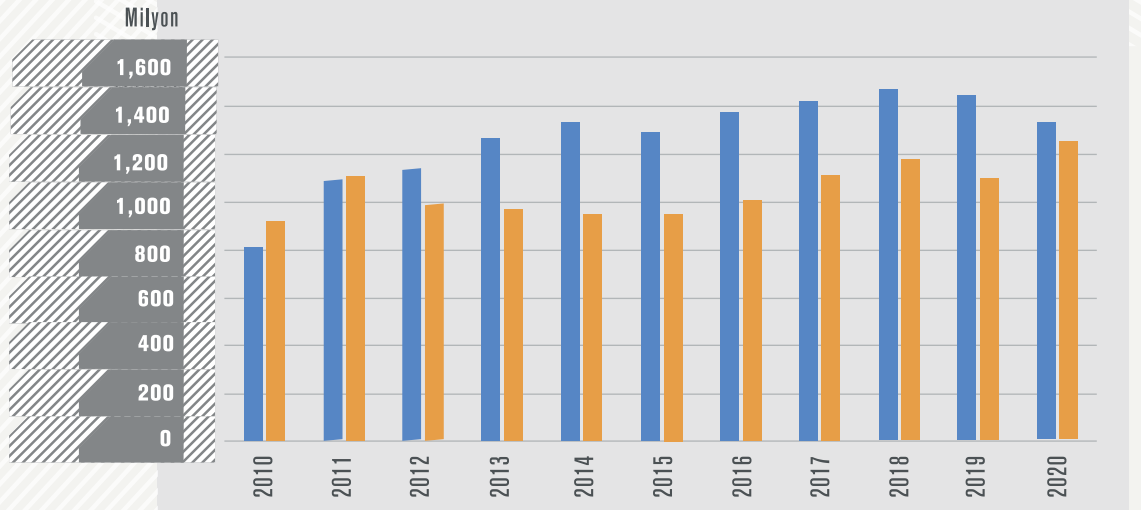
Tablo 5:
Ulaşım Teknolojileri
Sektörü İçin Seçilen HS Kodları

HS Kodu	Ürün Adı
850110	Elektrik motorları; güç=<37, 5 w
850690	Primer elektrik pilleri/bataryaları aksam, parçaları
850720	Kurşun-asitli diğer akümülatörler
850760	Lityum iyonlu elektrik akümülatörleri
851680	Taşıtlarda kullanılan elektrikli ısıtıcı diğer rezistanslar
870390	Binek otomobilleri ve esas itibarıyla insan taşımak üzere imal edilmiş diğer motorlu taşıtlar (87.02 pozisyonuna girenler hariç) (steysin vagonlar ve yarış arabaları dahil)
870899	Diğer kara taşıtlarının diğer aksam, parçaları (diğerleri)

Yeşil ulaşım teknolojileri ürünleri toplam ihracatın %0,8'ini, Türkiye'nin toplam ithalatının ise %0,6'ını oluşturmaktadır. 2010 yılında ulaşım teknolojileri ihracatı 820 milyon dolarken bu rakam bugün 1,3 milyar dolara ulaşmıştır. Ulaşım teknolojileri ithalatında ise ihracatla benzer bir düzen gözlenmiştir ve bu da 918 milyondan 1,2 milyar dolara yükselmiştir. Son on yılda Türkiye'nin toplam ihracat BYBH'si %3,5, ithalat BYBH'si %1,2 iken, ihracat için yeşil ulaşım teknolojileri BYBH'si %4,9 ve ithalat BYBH'si %3 olmuştur. Son on yıldaki dalgalanmanın yanı sıra, ilgili veriler sektör için gelecekteki potansiyel büyüme oranını göstermektedir.



*Türkiye Dış Ticaretinde Ulaşım
Teknolojisinin Ticaret Değeri
(ABD Doları)*

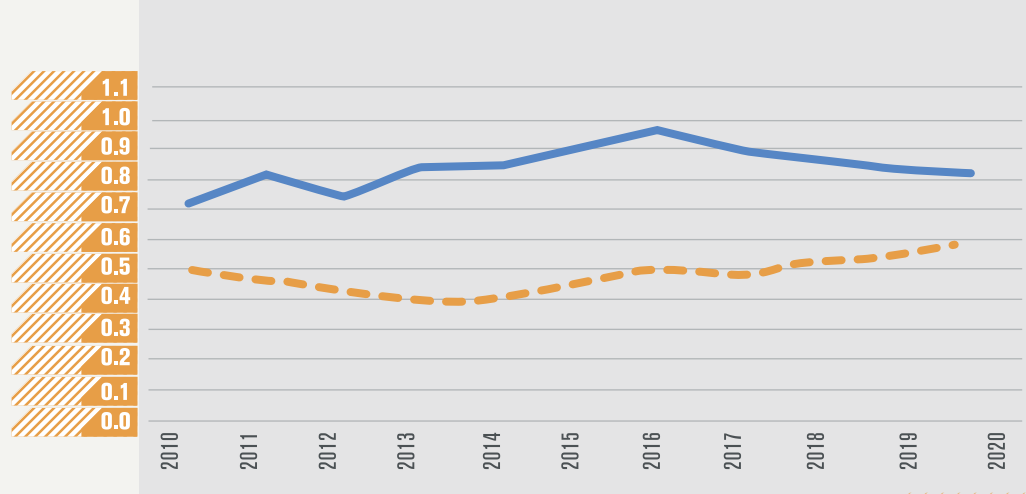


İHRACAT İTHALAT



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

>>> Türkiye'nin Toplam
İhracat ve İthalatında Ulaşım
Teknolojisinin
% Olarak Ticaret Değeri

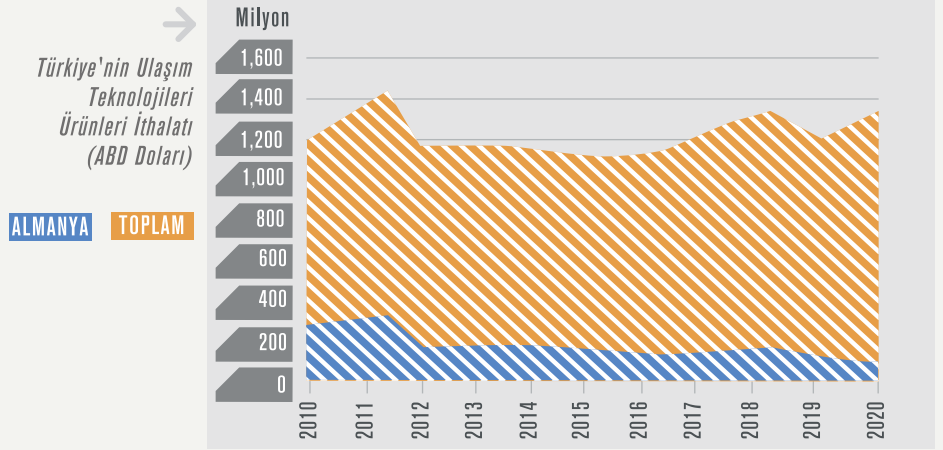
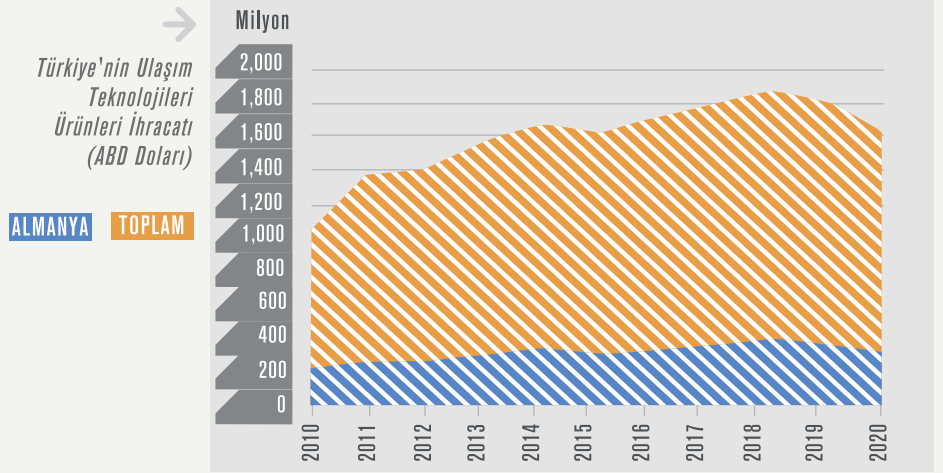


Ulaşım Teknolojileri İhracat %

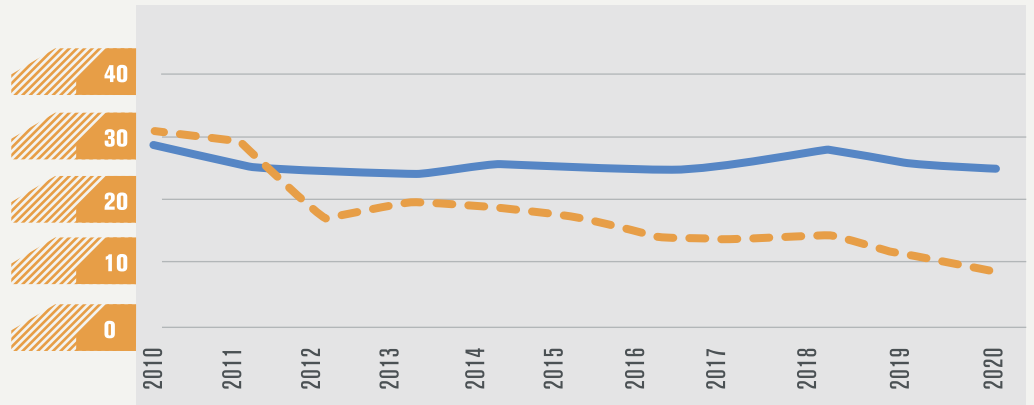
Ulaşım Teknolojileri İthalat %

>>> Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Türkiye'nin önemli bir ticaret ortağı olan Almanya, 2020 yılında Türkiye'nin yeşil ulaşım teknolojileri ihracatının %25'inin pazarı haline gelmiştir. Türkiye, 2010 yılında Almanya'ya 236 milyon dolarlık yeşil ulaşım teknolojisi ihraç etmiştir. Bugün Türkiye'nin Almanya'ya yeşil ulaşım teknolojileri ihracatı 332 milyon dolara yükselmiştir. Buna karşılık, Türkiye'nin Almanya'dan gerçekleştirdiği ithalatı on yıl içinde azalmıştır ve bu da Türkiye ithalatının toplam yeşil ulaşım teknolojilerinin %8'ine tekabül etmektedir. 2011 yılında Almanya'dan yapılan ithalat, Türkiye'nin toplam yeşil ulaşım teknolojileri ithalatının 284 milyon dolarına karşılık gelen %30'luk bir paya sahipken, 2020 yılında bu sektörde Almanya'dan yapılan ithalat 107 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir.



➤➤➤ Almanya ile Türkiye'nin Toplam Ulaşım Ticaretinin Yüzesel Olarak Gösterimi



Ulaşım Teknolojileri İhracat %

Ulaşım Teknolojileri İthalat %

➤➤➤ Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Tablo 6:
Almanya'nın Türkiye'nin
İhracatı ve İthalatındaki
Sıralaması (2020)

HS Kodu	Ürün Adı	İhracat Sıralaması	İthalat Sıralaması
850110	Elektrik motorları; güç=<37, 5 w	5	2
850690	Primer elektrik pilleri/bataryaları aksam, parçaları	6	6
850720	Kurşun-asitli diğer akümülatörler	1	5
850760	Lityum iyonlu elektrik akümülatörleri	10	6
851680	Taşıtlarda kullanılan elektrikli ısıtıcı diğer rezistanslar	1	5
870390	Binek otomobilleri ve esas itibarıyla insan taşımak üzere imal edilmiş diğer motorlu taşıtlar (87.02 pozisyonuna girenler hariç) (steysin vagonlar ve yarış arabaları dahil)	N/A	N/A
870899	Diğer kara taşıtlarının diğer aksam, parçaları (diğerleri)	1	1

Türkiye'nin diğer ticaret ortaklarıyla karşılaştırıldığında, yeşil ulaşım teknolojileri ihracatında Almanya bugün 332 milyon dolara ulaşarak birinci sırada yer almıştır. Ancak Türkiye'nin ithalatı açısından Çin, 277 milyon dolarla Almanya'yı geride bırakarak birinci sırada yerini almıştır. Almanya 107 milyon dolarlık ihracatla ikinci sırada yer alsa da AB ülkeleri içinde hala birinci sıradadır.

→
Tablo 7:
*Türkiye'nin 2020'de
En Fazla İhracat
Yaptığı Ülkeler*

Sıralama	Ülke	İhracat \$
1	Almanya	332.064.296
2	İtalya	99.985.490
3	İngiltere	78.922.125
4	Polonya	74.867.425
5	Amerika Birleşik Devletleri	73.633.838
6	Fransa	65.060.411
7	Belçika	57.983.955
8	İspanya	55.736.548
9	Rusya	52.617.272
10	Çek Cumhuriyeti	18.512.348

→
Tablo 8:
*Türkiye'nin 2020'de
En Fazla İthalat
Yaptığı Ülkeler*

Sıralama	Ülke	İthalat \$
1	Çin	277.041.128
2	Almanya	107.351.466
3	Fransa	71.957.294
4	İtalya	60.383.527
5	İspanya	56.684.545
6	Amerika Birleşik Devletleri	49.003.267
7	Güney Kore	48.481.462
8	Çek Cumhuriyeti	31.208.917
9	Vietnam	16.526.366
10	Slovakya	16.514.728

C. YEŞİL İNŞAAT

Yeşil İnşaat, bir diğer adıyla Yeşil Yapı konusunda her yıl yayınlanan en kapsamlı rapor olan, BM Çevre Programı tarafından yayınlanan 2020 Bina ve İnşaat Küresel Durum Raporu'na göre,⁵⁴ bina ve inşaat endüstrisinden kaynaklanan CO2 emisyonları 2019 yılında şimdiye kadarki en yüksek seviyelerini kaydetmiştir. 2019'daki bu görünüm, Paris Anlaşması kapsamında, inşaat sektörünün ortalama dünya sıcaklık artışını 2 santigrat derecenin altında tutma hedefinden uzaklaştığını ve iklim hedeflerine ulaşmak için daha fazla çaba göstermesi gerektiğini ortaya koymaktadır.⁵⁵ Yeşil ekonomi açısından bakıldığında, özellikle daha çevre dostu inşaat teknolojilerinin ve tasarımlarının adaptasyonu, çoğalması ve ayrıca ülkelerdeki Yeşil Yapı stoklarının kapasitesinin artırılması kritik öneme sahiptir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın raporuna göre, bina inşaat endüstrisi dünya çapındaki tüm karbon emisyonlarının %10'unu ve tüm nihai enerji tüketiminin %5'ini doğrudan oluşturmaktadır.⁵⁶ Takiben, binaların çalışmasından kaynaklanan enerji tüketimi ve karbon emisyonları denkleme dahil edildiğinde, belirtilen sayılar nihai küresel enerji tüketimi için %35'e ve küresel karbon emisyonu için %38'e ulaşmaktadır.⁵⁷ Sayıların bu denli geniş kapsamlı olması, yapı endüstrisinde daha çevre dostu teknolojilerin adaptasyonu ve mevcut yapı stokunun temel yeşil dönüşüm yoluyla elde edilen emisyon azalışında sahip olduğu yüksek potansiyeli göstermektedir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Uluslararası Enerji Ajansı tarafından ortaklaşa yayınlanan GlobalABC Bina ve İnşaat Yol Haritası 2020-2050 raporu, bu amaca yönelik kapsamlı bir strateji ortaya koymaktadır.⁵⁸ Rapor, inşaat ve inşaat sektörünün yeşil dönüşümü için sekiz eylem alanına öncelik vermektedir. Bu sekiz öncelikli alan, yeşil yapılanmanın temel yönlerini yakalamakta ve bu temel yönlerin bir çerçevesini sağlamaktadır. Enerji tasarruflu kentsel planlama politikaları, yeni inşa edilen binalarda net sıfır bina sayısının artırılması, bina güçlendirmeleri yoluyla enerji kaçağının azaltılması, bina işlemlerinde enerji yönetim araçlarının iyileştirilmesi, daha yüksek enerji etiketli ev sistemlerinin uyarlanması, daha fazla geri dönüştürülebilir inşaat malzemelerinin kullanılması, binaların doğal afetlere karşı daha dayanıklı tasarlanması ve binaların kendi elektrik üretim kapasitelerini artırmalarının sağlanması çevre dostu yapılanmanın kritik bileşenleri olarak kabul edilmektedir.⁵⁹ Ancak, tanımlamalar ve kriterler bu sekiz faktörle de sınırlı değildir. Dünya çapında binaların sürdürülebilirlik performansını belirlemek için kullanılan birçok derecelendirme sistemi ve sertifika sistemi vardır. Amerikan 'Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik (LEED)', İngiliz 'Yapı Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Yöntemi (BREEAM)' ve Alman DGNB Sistemi (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.) dünyanın önde gelen sınıflandırma sistemleridir. Türkiye'de 425 LEED ve 70 BREEAM belgeli proje bulunmaktadır.⁶⁰

54 2020 Global Status Report for Building and Reconstruction. (2020). https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/Buildings%20GSR_Executive_Summary%20FINAL_0.pdf
55 Ibid.
56 Ibid.
57 Ibid.
58 GlobalABC Roadmap for Buildings and Construction. (2020). https://iea.blob.core.windows.net/assets/6cca78af-2327-4e97-868c-294d48cb66b3/GlobalABC_Roadmap_for_Buildings_and_Construction_2020-2050.pdf
59 Ibid.
60 Çedbik. <https://cedbik.org/>

Öte yandan, Almanya DGNB sınıflandırmasının Türkiye'de yaygın olmadığı ve Türkiye'de sadece bir projenin DGNB sertifikalı olduğu gözlenmektedir.⁶¹ Ayrıca Türkiye, 2020 yılında yerli sınıflandırma sistemini de geliştirerek bu sistemi 2021 yılında yürürlüğe koymuştur.⁶² Yerli yeşil bina sınıflandırma sisteminin adaptasyonu ile Türkiye yeşil bina sayısını artırmayı hedeflemektedir.

Bina enerji verimliliğinin yükseltilmesi, enerji tüketimini ve CO2 emisyonlarını önemli ölçüde azaltırken aynı zamanda iş gelişimini teşvik etmekte ve enerjiyi haneler için daha ekonomik hale getirmektedir. Enerji maliyetlerinin düşürülmesi, özellikle Türkiye ve Almanya gibi enerjiye bağımlı ülkeler için önemlidir. Bazı malzemeler yeşil yapıları inşa edebilmek için kritik öneme sahiptir. Aşağıda bu malzemelerin bir değerlendirmesi verilmiştir.

Diğer yeşil ekonomi bileşenlerinde olduğu gibi, Yeşil İnşaat da Türkiye-Almanya ticari ilişkilerinin önemli bir parçasıdır. Aşağıdaki analizde, Yeşil İnşaat için önemli ürünler ve Türkiye-Almanya bağlantısı içindeki ticaret hacmi vurgulanmaktadır. Yirmi adet Yeşil İnşaat ürünü seçilmiştir. Ürünlerin adları ve HS kodları aşağıdaki gibidir:

→
Tablo 9:
Yeşil İnşaat Sektörü İçin
Seçilen HS Kodları

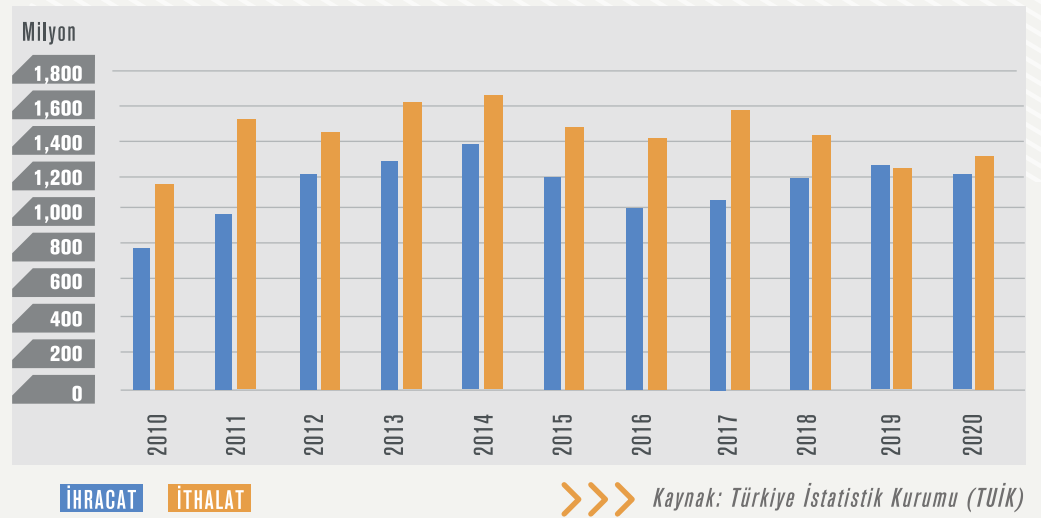
HS Kodu	Ürün Adı
390720	Diğer polieterler (ilk şekilde)
392111	Stiren polimerlerinden levha, yaprak, film, folye ve şerit (gözenekli)
392113	Poliüretanlardan gözenekli levha, yaprak, pelikül, lamalar
392119	Diğer plastiklerden gözenekli levha, yaprak, pelikül, levhalar
700800	Çok katlı yalıtım camları
730890	Demir/çelikten diğer inşaat-aksamı
760720	Aluminyumdan ince yaprak-şeritler; mesnetli, kalınlık<0, 2 mm
851690	Elektrikli ev aletlerinin aksam, parçaları
853922	Flamanlı ampuller (güç<200w, gerilimi >100v)
853931	Sıcak katotlu flüoresanlar
853650	Diğer anahtarlar
853921	Tungsten flamanlı halojenli ampuller
854110	Diyodlar (ışığa duyarlı veya ışık yayan diyodlar (LED) hariç)
854121	Transistörler (gücü <1W) (ışığa duyarlılar hariç)
854129	Diğer transistörler
854130	Tristörler, diak, triaklar (ışığa duyarlı tertibat hariç)
854150	Diğer yarı iletken devre elemanları
854160	Monte edilmiş piezo elektrik kristaller
854190	Diyot, transistör, yarı iletken tertibat aksam; parçaları
902890	Gaz, sıvı ve elektrik sayaçlarının aksam-parçası

61 Certified projects | DGNB System. (2021). https://www.dgnb-system.de/en/projects/index.php?filter_Freitextsuche=&filter_Land=T%C3%BCrkei&filter_Bundesland=&filter_Standort=&filter_Jahr=&filter_Zertifizierungsart=&filter_Nutzungsprofil=&filter_Zertifiziert_von_J=&filter_Verliehenes_Guetesiegel=&filter_Architekt=

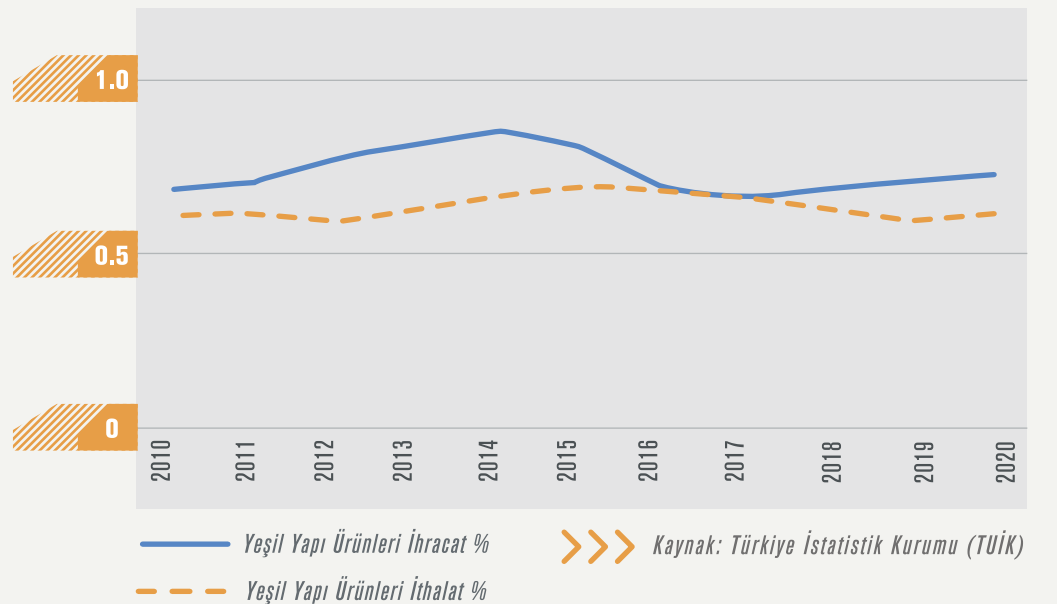
62 Resmi Gazete. (2021). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/06/20210609M1-3.htm>

Türkiye, Yeşil İnşaat ürünleri ihracatında 2010 yılında 777 milyon dolardayken 2020 yılında 1 milyar doların üzerinde bir değere ulaşarak artış trendi yakalamıştır. Yıllar içerisinde benzer bir artış eğilimi ithalatta da gözlenmektedir, bu değer 2020 yılında 1,3 milyar dolara ulaşmıştır. Yeşil İnşaat büyüme oranı Türkiye'nin toplam ticareti ile karşılaştırıldığında, Yeşil İnşaat ürünlerinin ihracatının BYBH'si %4,2 ve ithalatının BYBH'si %1,2; Türkiye'nin toplam ihracatının BYBH'si %3,5, ithalatının BYBH'si ise son on yıla göre %1,2 olarak hesaplanmıştır. Yeşil İnşaat ürünlerinin ihracat ve ithalat değerleri, yeşil ekonominin diğer bileşenlerine kıyasla düşük kalsa da on yıl boyunca dengeli bir tablo çizmektedir.

>>> Türkiye'nin Dış Ticaretinde Yeşil İnşaatın Ticaret Değeri (ABD Doları)



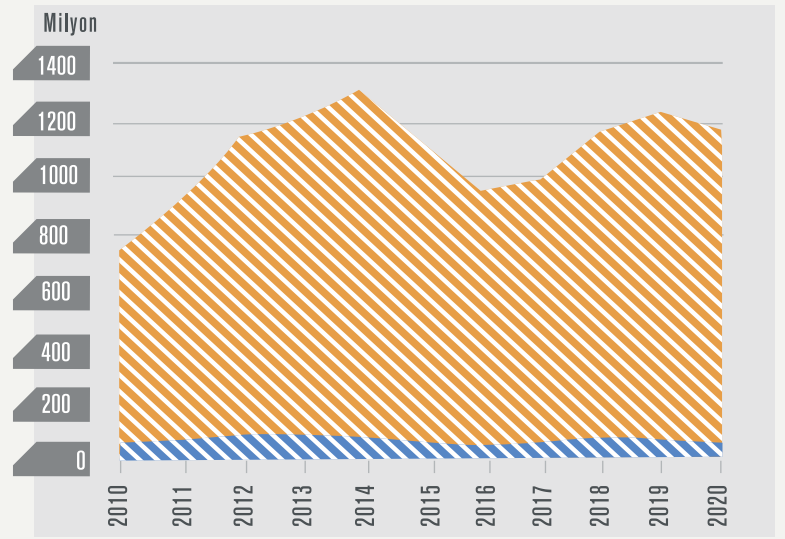
>>> Türkiye'nin Toplam İhracat ve İthalatında Yeşil İnşaatın % Olarak Ticaret Değeri



Almanya'nın Türkiye'nin ihracatındaki payı on yıl boyunca %7 ile %8 olarak sabit kalmıştır. Buna ek olarak, ithalattaki payı da istikrarlıdır.

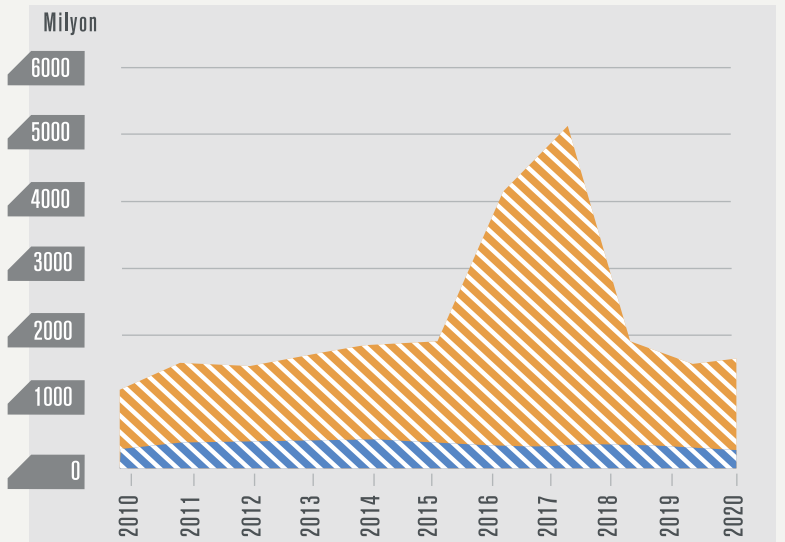
→
Türkiye'nin Yeşil İnşaat
Ürünleri İhracatı
(ABD Doları)

ALMANYA TOPLAM

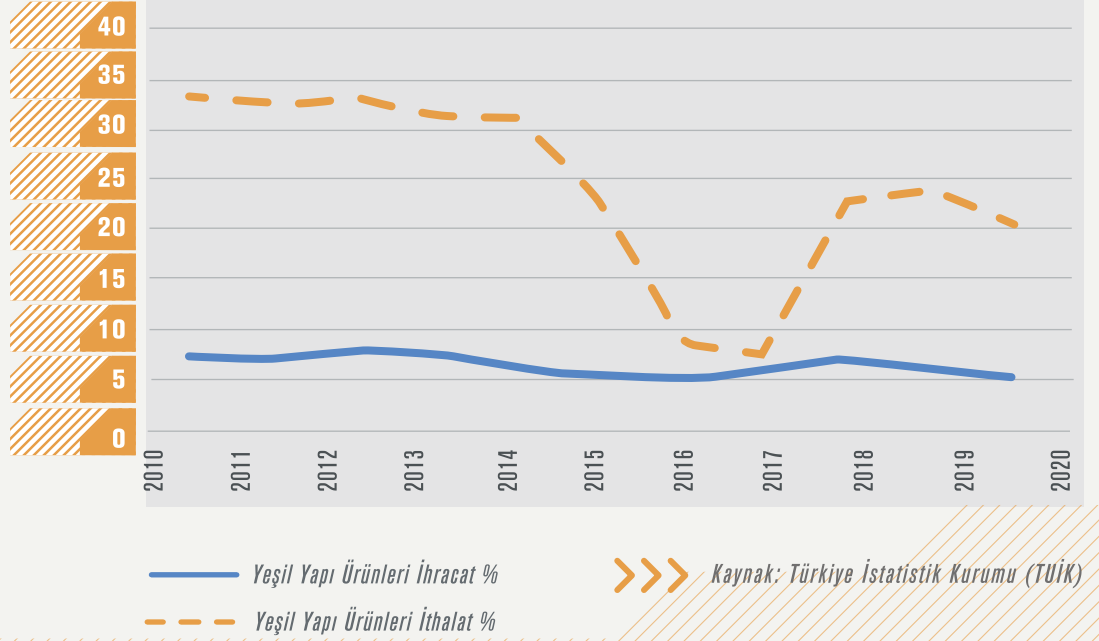


→
Türkiye'nin Yeşil İnşaat
Ürünleri İthalatı
(ABD Doları)

ALMANYA TOPLAM



>>> *Almanya ile Türkiye'nin Toplam Yeşil İnşaat Ticaretinin Yüzdesele Olarak Gösterimi*



Almanya'nın Türkiye ile arasındaki ikili ticaretteki konumu, geniş yeşil inşaat ürünleri yelpazesi içinde çok önemlidir. İki önemli ürün, Çok duvarlı cam yalıtım üniteleri ve Yapılar ve demir veya çelik gibi yapı parçalarından oluşan (HS Kodları: 700800 ve 730890) olarak görülmektedir.⁶³

63 Structures and parts of structures, iron or steel, ne (HS: 730890) Product Trade, Exporters and Importers | OEC. (2021). <https://oec.world/en/profile/hs92/structures-and-parts-of-structures-iron-or-steel-ne>

→
Tablo 10:
Almanya'nın Türkiye'nin
İhracatı ve İthalatındaki
Sıralaması (2020)

HS Kodları	Ürün Adı	İhracat Sıralaması	İthalat Sıralaması
390720	Diğer polietilerler (ilk şekilde)	54	2
392111	Stiren polimerlerinden levha, yaprak, film, folye ve şerit (gözenekli)	30	4
392113	Poliüretanlardan gözenekli levha, yaprak, pelikül, lamalar	29	1
392119	Diğer plastiklerden gözenekli levha, yaprak, pelikül, levhalar	11	1
700800	Çok katlı yalıtım camları	4	1
730890	Demir/çelikten diğer inşaat-aksamı	5	6
760720	Alüminyumdan ince yaprak-şeritler; mesnetli, kalınlık<0, 2 mm	5	1
851690	Elektrikli ev aletlerinin aksam, parçaları	2	2
853922	Flamanlı ampuller (güç<200w, gerilimi >100v)	19	3
853931	Sıcak katotlu flüoresanlar	9	4
853650	Diğer anahtarlar	7	2
853921	Tungsten flamanlı halojenli ampuller	1	1
854110	Diyodlar (ışığa duyarlı veya ışık yayan diyodlar (LED) hariç)	8	6
854121	Transistörler (gücü <1W) (ışığa duyarlılar hariç)	-	8
854129	Diğer transistörler	11	11
854130	Tristörler, diak, triaklar (ışığa duyarlı tertibat hariç)	24	2
854150	Diğer yarı iletken devre elemanları	15	1
854160	Monte edilmiş piezo elektrik kristaller	1	1
854190	Diyot, transistor, yarı iletken tertibat aksam; parçaları	8	6
902890	Gaz, sıvı ve elektrik sayaçlarının aksam-parçası	1	3

Irak ve İsrail Türkiye'nin Yeşil İnşaat ürünleri ihracatına öncülük ederken, Almanya 2020 yılında üçüncü sırada yer almıştır. Türkiye'nin diğer ülkelerden ithalatı göz önünde bulundurulduğunda, Almanya hem AB hem de tüm ülkeler içinde birinci sırada yer almakta ve Çin ile rekabet içinde bulunmaktadır.

→
Tablo 11:
*Türkiye'nin 2020'de
En Fazla İhracat Yaptığı Ülkeler*

Sıralama	Ülke	İhracat \$
1	Irak	90.547.305
2	İsrail	61.727.161
3	Almanya	57.157.982
4	Rusya	46.372.510
5	Fransa	44.568.357
6	Romanya	28.851.734
7	Amerika Birleşik Devletleri	28.696.227
8	İngiltere	23.807.689
9	İran	23.468.815
10	Sudi Arabistan	23.198.970

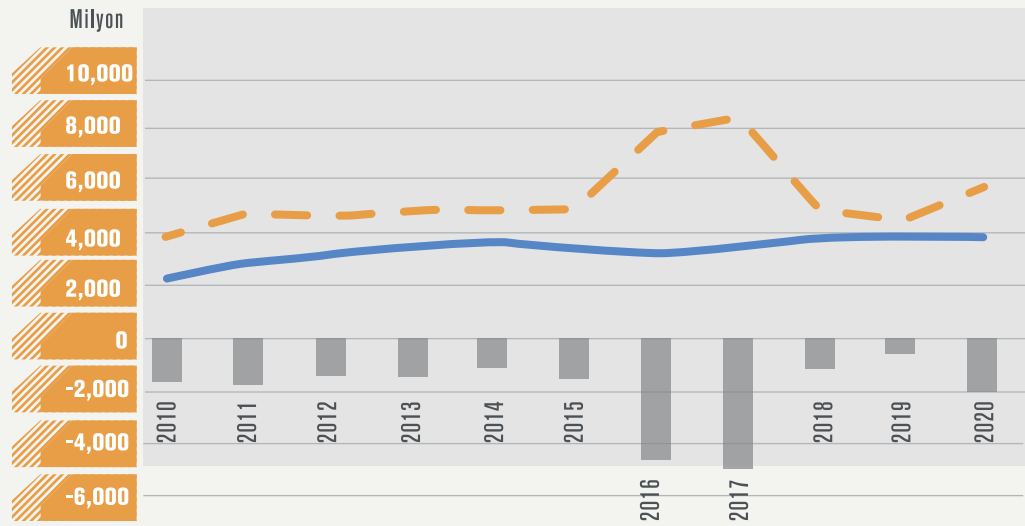
→
Tablo 12:
*Türkiye'nin 2020'de
En Fazla İthalat Yaptığı Ülkeler*

Sıralama	Ülke	İthalat \$
1	Almanya	284.922.691
2	Çin	254.152.200
3	Hollanda	124.408.035
4	İtalya	67.355.173
5	Güney Kore	55.380.516
6	Rusya	46.312.293
7	İspanya	45.504.714
8	Fransa	36.831.140
9	Sudi Arabistan	36.690.267
10	Amerika Birleşik Devletleri	31.936.240

C. GENEL ANALİZ

Türkiye'nin yeşil ekonomisi, toplam ticaret hacminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Üç farklı yeşil ekonomi bileşeni üzerinden de analiz edildiği gibi, Türkiye her iki ülkenin de karşılıklı çıkarlarına dayalı olarak Almanya ile güçlü yeşil dönüşüm ve ticari ilişkiler özelinde önemli bir gelecek paylaşma potansiyeline sahiptir. 2010 yılında Türkiye'nin yeşil ekonomi ihracatı 2,1 milyar doları gösterirken bu rakam yakın zamanda 3,6 milyar dolara yükselmiştir. Benzer şekilde, yeşil ekonomi grubundaki ürünlerin ithalatı 2010 yılında 3,8 milyar dolar iken, bu yıl itibarıyla 5,7 milyar dolar seviyesinde bulunmaktadır. Türkiye'nin yeşil ekonomi ticaret hacmi kademeli olarak yükseliyor olmasına rağmen, yıllık ortalama 1,5 milyar dolar olan ticaret dengesi negatifte kalmaya devam etmektedir. Toplam ticaret hacmi ile karşılaştırıldığında, genel yeşil ekonomi ihracatının BYBH'si %5,5, Türkiye'nin toplam ihracat BYBH'si ise %3,5'tir. Aynı şekilde, yeşil ekonomi ithalatı için BYBH %4,1 iken toplam ithalatın BYBH'si %1,2'dir. Son on yılın verileri incelendiğinde, yeşil ekonominin büyüme hızının genel ticaretteki artıştan yüksek olduğu ve gelecekteki olası fırsatlar için geliştirilme payı olduğu görülmektedir.

>> Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Ticareti (ABD Doları)

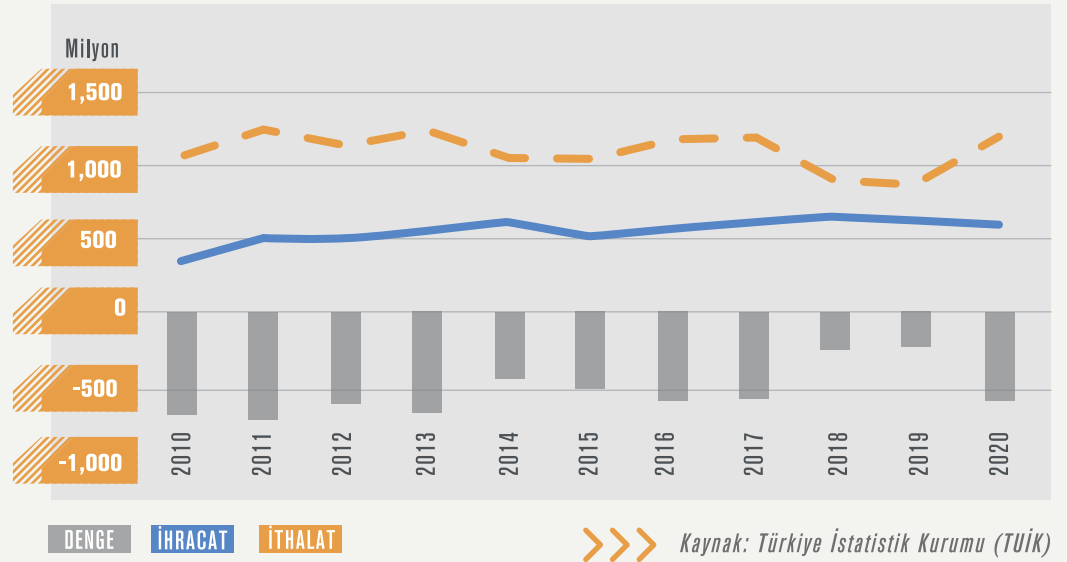


DENGE İHRACAT İTHALAT

>>> Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

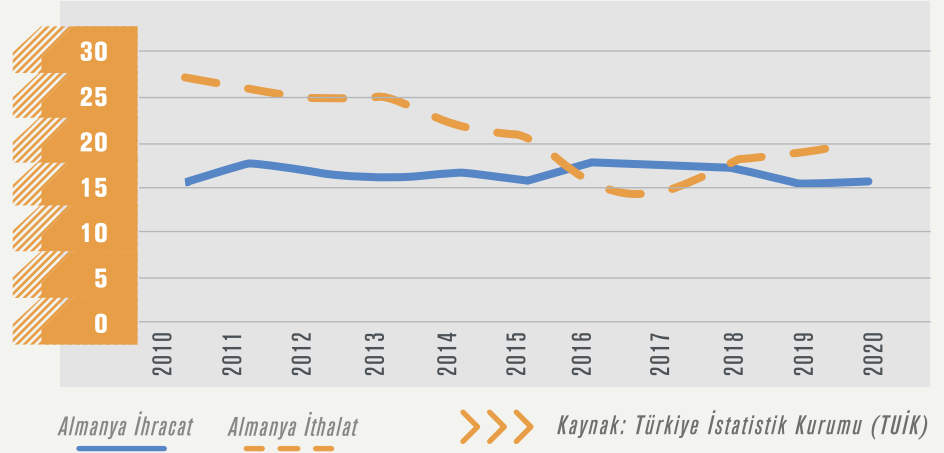
Türkiye'nin Almanya'ya olan toplam yeşil ekonomi ihracatı 2010 yılında 332 milyon dolarken 2020 yılında 568 milyon dolara yükselmiştir. Dalgalanmalara rağmen, Türkiye'nin Almanya'dan gerçekleştirdiği yeşil ekonomi ithalatı 3 milyar dolar civarında seyretmektedir. Almanya ile toplam yeşil ekonomi ticareti açısından, Türkiye'nin ticaret açığı yüksek olmaya devam etmekte, ancak, son on yılda ihracatın ivmeli bir şekilde artması gelecek için olumlu bir tablo sağlamaktadır.

>> Türkiye ve Almanya Arasındaki Yeşil Ekonomi Ticareti (ABD Doları)



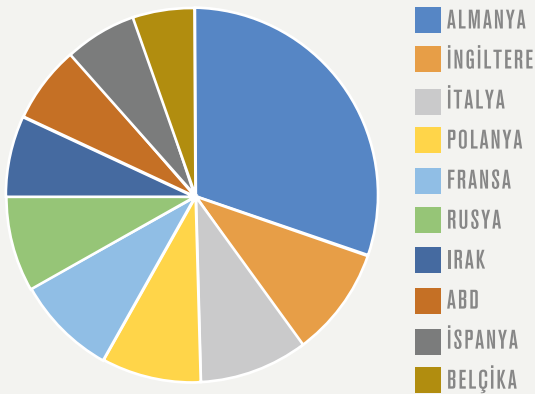
Yukarıdaki yeşil ekonomi ticaret verileri, Türk-Alman ticari ilişkilerinin Türkiye'nin toplam yeşil ekonomi ticaretinin önemli bir payını oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Sağlanan verilere dayanarak, Almanya'ya yapılan toplam yeşil ekonomi ihracatının, Türkiye'nin 2020 yılı toplam yeşil ekonomi ihracatının %15,5'ini oluşturduğu görülmektedir. Almanya'ya yapılan ihracatın yüzdesi son on yılda aynı kalmış olup, Türkiye'nin yeşil ekonomisi için önemini korumaya devam etmektedir. Ayrıca Türkiye'nin toplam yeşil ekonomi ithalatının %20'sini Almanya oluşturmaktadır. Almanya'nın payı 2010 yılında neredeyse %30 iken, 2017 yılında büyük ölçüde azalmış ve %13'e kadar düşmüştür. Bununla birlikte, son üç yılda Almanya'nın ticaretteki payı yeniden yükselmeye başlamıştır. Bu yükseliş Almanya ile Türkiye'nin yeşil ekonomi kapsamındaki ticari ilişkilerin geleceği için önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir.

>> Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Ticaretinde Almanya'ya Yapılan İhracat ve Almanya'dan Yapılan İthalatın Yüzdesel Olarak Gösterimi

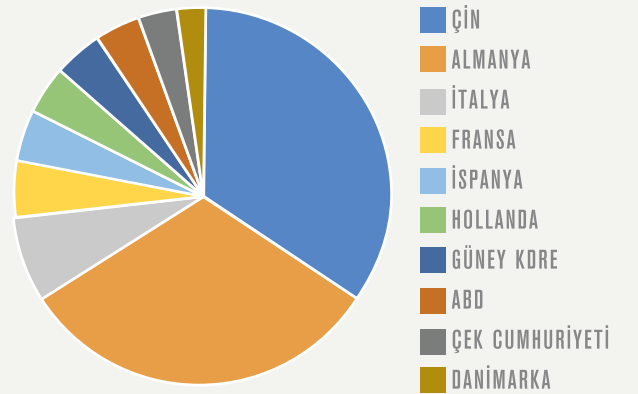


Türkiye'nin yeşil ekonomideki diğer ticari ortaklarına kıyasla Almanya belirgin bir öneme sahiptir. Türkiye'nin diğer ülkelere yaptığı yeşil ekonomi ihracatı göz önüne alındığında Almanya şu anda 567 milyon dolarla birinci sırada yer almaktadır. Türkiye'nin toplam yeşil ekonomi ihracatında Almanya'yı sırasıyla Birleşik Krallık ve İtalya takip etmektedir. Türkiye'nin yeşil ekonomi ithalatı açısından Çin, 1,2 milyar dolarlık genel değeriyle Almanya'yı geride bırakmıştır. Yine de Almanya 1,1 milyar dolarla ikinci, AB ülkeleri içinde ise hem ihracat hem de ithalatta birinci sırada yer almaktadır. Türkiye'nin yeşil ekonomide alanındaki ilk on ticaret partneri ile yaptığı ticarete, Türkiye'nin Almanya'ya yaptığı ihracat bu on ülke ile yaptığı ihracatın %30'unu oluşturmaktadır. Türkiye'nin Almanya'dan yaptığı yeşil ekonomi ithalatı ise ilk on ticaret ortağı ile yapılan toplam ithalatın %32'sine tekabül etmektedir.

>> Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Alanındaki En Önemli 10 Ticaret Ortağının Kendi Aralarındaki İhracat Payları Dağılımı (2020)



>> Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Alanındaki En Önemli 10 Ticaret Ortağının Kendi Aralarındaki İthalat Payları Dağılımı (2020)



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

5. ÜRETKEN EKOSİSTEMLER

Raporun bu bölümünde, Üretken Ekosistemler ve Gelişimleri (2021) makalesinde kullanılan, Neave O'Clery, Muhammed Ali Yıldırım ve Ricardo Hausmann tarafından yakın zamanda geliştirilen bir yonteme ve ekosistem haritasına yer verilmiştir.⁶⁴ Bu makale, ekonomilerin çeşitlendirilmesine ve Ricardian Karşılaştırmalı Üstünlükler (RCA) modeline dayanmaktadır. Yazarlar, ülkelerin mevcut üretim kapasitelerine benzer girdileri olan, ortak kapasite ve yetenek kümeleri gerektiren yeni ürünleri üretmelerinin daha kolay olduğunu savunmaktadır. Bu yazarlar aynı zamanda, ülkelerin kabiliyetlerini baz alarak ürünler arasındaki ağ ekosistemini içeren bir ürün uzayı oluşturmuşlardır. Örneğin, bir ülkenin bir ürün üretmek için karşılaştırmalı bir üstünlüğü varsa, makale bu ülkenin benzer ürünleri içeren üretim modu için de gerekli niteliklere zaten sahip olduğunu varsaymaktadır. Bu nedenle çalışma, düşük-orta gelirli ülkelere yetkinliklerine göre birçok ürün üretebilecekleri bir ürün ağı oluşturarak onlara rehberlik etmektedir. Hazırladıkları harita, iki ürün arasındaki uzaklığı onları oluşturma kapasitesiyle arasındaki uzaklıkla ilgili olduğunu öne süren teorik konsepte dayanan bir ağ sistemidir. Bu nedenle, bu yazıda rapor edilen HS kodları ile Türkiye'nin yeşil ekonomi ürünlerindeki potansiyel yetkinliğine işaret etmek için ürün uzayı haritasının kullanılması faydalı olacaktır.

Daha fazla analize rehberlik etmek için, makalenin bu kısmında yeşil ekonomi analizi kapsamında incelenen kırk ürünün yirmisine odaklanılmıştır. Bu yirmi ürün, ürünlerin Türkiye'nin yeşil ekonomi ticaretine sağladığı katkısı karşılaştırmaya dayanan bir sıralama sistemi ile seçilmiştir. Ekonomik Karmaşıklık Atlası'na göre, ürün uzay haritalaması ile on beş farklı ürün elde edilmiştir. Bu on beş ürün, Türkiye'nin yeşil ekonomisine en çok katkı sağlayan yirmi ürünle en geniş bilgi benzerliğine sahiptir. Bu nedenle, ürün ağı ve karşılaştırmalı üstünlükler modeli temelinde Türkiye, aşağıdaki on beş ürünü üretmek için büyük bir potansiyele sahiptir:

→
Tablo 12:
On Beş Ürün

HS Kodları	Açıklama
732219	Demir/çelikten radyatörler
901410	Pusulalar
731511	Demir/çelikten transmisyon zincirler
903290	Elektrik/elektronik otomatik ayar, kontrol alet ve cihazların aksam, parça ve aksesuarı
820810	Metal işleyen mekanik makine ve cihazlar için bıçaklar ve kesici ağızlar
853229	Çok değerli sabit kondansatörler
790700	Çinkodan diğer eşya
732490	Diğer demir/çelikten sağlığı koruyucu diğer eşya, aksam ve parçaları
870421	Dizel/yarı dizel eşya taşımaya mahsus kullanılmış taşıtlar
390390	Sadece stiren ve alifalkolün kopolimerleri (ilk şekilde)
391739	Plastikten dikişli boru ve hortumlar
842810	Diğer yerlerde kullanılan diğer asansör ve skipli yük kaldırmaları
392510	Plastikten hacmi 300 litreyi geçen sarnıçlar, tanklar, fıçılar vb. kaplar
854690	Diğer maddelerden elektrik izolatörleri
420500	Tabii deri veya köseleden diğer eşya

6. GİRİŞİMLER: YEŞİL EKONOMİYİ DÖNÜŞTÜRMEK VE YENİDEN İNŞA ETMEK

6.1 Yeşil Girişimler ve Önemleri

Teknolojik gelişmeler, küresel sorunlara çözümler için yeni fikirlere ilham vermektedir. Bu fikirler de başarılı bir şekilde uygulandığı takdirde girişimlere dönüşmektedir. Girişimler, yapay zekâ gibi gelişen teknolojilerden yararlanarak dünyanın en zorlu sosyal, ekonomik ve çevresel zorluklarına yaratıcı, ölçülebilir ve ölçeklenebilir çözümler getirmektedir. Hatta bazı girişimler ilk günden itibaren hedeflerinin Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden (SDG) birine katkıda bulunmak olduğunu ilan etmektedir. Bu misyona sahip girişimleri güçlendiren niş bir ekosistem de bulunmaktadır.⁶⁵ Sosyal ve çevresel malların yanı sıra finansal getiri sağlayan girişim portföyü oluşturmak için kullanılan bir yatırım stratejisi olan etki yatırımı, artan bir ilgi görmektedir. 2020'de bu stratejiye sahip şirketlere 2,3 trilyon dolar yatırım yapılmıştır ve önümüzdeki yıllarda bu sayının artması beklenmektedir.⁶⁶ Dünyanın en önemli sorunlarıyla mücadele eden girişimlere ilginin arttığını söylemek doğru olacaktır. Öte yandan bu girişimler, çağın gerisinde kalan şirketleri oyunun dışında bırakarak mevcut büyük şirketlere dönüşüm ve yenilik yapma konusunda baskı yapmaktadır.

Girişimlerin işletmelere teknoloji dağıtma ve işletmelerin çeşitli sorunları için yenilikçi iyileştirmeler yapma konusunda umut verici bir etkisi vardır. Bu sebeple, girişimlerin Net Sıfır Hedefine yönelik yeşil geçişte vazgeçilmez ve önemli bir bileşen olacakları öngörülmektedir. Girişimler, hem karbon emisyonunu azaltan ve hem de yayılan karbonu dengelemeyi amaçlayan teknolojilerin kullanılmasına katkıda bulunarak iki yönlü olarak performans göstermektedirler. Çevresel katkıyı önceliklendiren teknolojilere temiz teknolojiler, yeşil teknolojiler veya kısaca "cleantech" adı verilmiştir. Cleantech'in öncelikli alanları enerji üretimi ve depolama, su, ulaşım, atık ve sürdürülebilir malzemeler, inşa edilmiş çevre ve son olarak tarım ve gıda hizmetleridir.⁶⁷ Bu konular etrafında kurulmuş yenilikçi dijital şirketlere cleantech girişimleri denir. Cleantech girişimlerinin sayısı her geçen yıl artmaktadır. Türkiye ve Almanya bu girişimlerin Avrupa'daki varlığının arttığı önde gelen ülkeler arasında bulunmaktadır. Bu iki ülkenin girişim ekosistemlerinin entegrasyonundan fayda sağlaması mümkündür.⁶⁸ Türk kökenli Almanlar ve Almanya'ya yeni göç eden ve ağırlıklı olarak teknoloji sektöründe çalışan Türk göçmenler paylaşılan beşerî sermayenin potansiyelinin yüksek olmasını beraberinde. Ayrıca, Türkiye'nin jeopolitik konumu ve demografik özellikleri, Türkiye'yi Alman girişimlerinin yurtdışına açılması için potansiyelli verimli bir pazar pozisyonuna getirmektedir. Buna ek olarak, Gümrük Birliği'nin yenilenmesi de dijital politikalar arasında yakınlaşma başlatma eğilimine sahiptir. Gümrük Birliği etrafındaki bu tartışmalara dijitalleşme ve yeşil geçiş bileşenlerinin eklenmesi, iki ülkenin girişimler özelindeki ekosistemlerinin entegrasyon sürecini kolaylaştıracaktır.

65 SDG Impact Accelerator. <https://www.sdgia.org>

66 Investing For Impact: The Global Impact Investing Market 2020. (2020). https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/365d09e3-e8d6-4da4-badb-741933e76f3b/2021-Investing+for+Impact_FINAL2_web.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nHFe68P

67 The 6 Key Areas of Cleantech. (2021). <https://medium.com/cleantech-rising/the-6-key-areas-of-cleantech-245a07393b7e>

68 Center for Economics and Foreign Policy Studies (EDAM). (2021). The State and Future of Turkey and Germany Relations: Assessment of Existing and Emerging Economic Relationship. <https://edam.org.tr/en/the-state-and-future-of-turkey-and-germany-relations/>

6.2 Türkiye ve Almanya'nın Güncel Yeşil Girişim Ekosistemleri

Türkiye, %15,5 15-24 yaş arası genç nüfus oranıyla Avrupa Birliği ülkelerine kıyasla daha yüksek genç nüfusa sahiptir.⁶⁹ Türkiye'nin dijital mecralarda etkileşim gösteren genç nüfusu ve küresel dünyaya entegre teknoloji sektöründe çalışan yetenekli elemanları, Türkiye'yi Avrupa teknolojisinin yıldızı haline getirmiştir.⁷⁰ Türkiye şu anda Getir, Trendyol, Hepsiburada, Peak Games ve Dream Games olmak üzere 5 farklı milyar dolarlık şirkete ev sahipliği yapmaktadır. Bu girişimler, işlerini Avrupa ve Amerika pazarına genişletmiş ve ülkenin 2021'de önceki tüm yılların toplamından daha fazla risk sermayesi toplamasına yardımcı olmuşlardır.⁷¹ Bu girişimlerin büyümesi, yeni gelenlerin önünü açmış ve Türkiye'yi yatırım yapmak için cazip bir ülke haline getirmiştir. Cleantech girişimleri de bu büyümekte olan pazardan paylarını almışlardır. Aşağıda, yeşil teknoloji sektöründe faaliyet gösteren, melek yatırım veya risk sermayesi yatırımıyla desteklenmiş Türk girişimlerinin bir listesi bulunmaktadır.⁷²

→
Tablo 13:
Yatırım Alan Türk Yeşil
Girişimlerin Listesi

Girişimin Adı	Sektör	Açıklama
Biotrend Enerji	Enerji, Cleantech	Katı atık yönetim hizmeti ve enerji üretimi sağlamaktadır.
Ferge	Cleantech	Kauçuk bazlı polimer yedek parça üretimi gerçekleştirmektedir.
Evreka	Akıllı şehir, Cleantech	Doluğu sensörlerle algılayan akıllı çöp toplama sistemi geliştirmektedir.
BioGuy	Cleantech	Arıtma ünitesi sağlayıcısıdır.
BioPipe (GreenAgeTech)	Cleantech	Sulama için atık suları iyice arıtma ve yeniden kullanma sağlamaktadır.
Eatron Teknolojileri	Autotech	Elektrikli ve otonom araç teknolojileri geliştiricisidir.
Chargery	Autotech	Kentsel alanlardaki hareketliliğin geleceği için hizmet sağlamaktadır.
DUCKT	Akıllı şehir, Enerji	Elektrikli scooter şarj istasyonu sağlayıcısıdır.
Verisun	Akıllı şehir	Endirek'in üreticisidir. (Güneş enerjisiyle çalışan şarj ve halka açık internet noktası)
Nicat Batarya	Enerji	Nikel bazlı katot üretimi ve yapay zekâ destekli piller için Ar-Ge çalışmaları sunmaktadır.

69 TUIK. Youth in Statistics. (2020). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Genclik-2020-37242>

70 How Turkey became a star of European tech. (2021). <https://www.ft.com/content/1010e729-a33f-4fd8-acd6-e5391bca45e0>

71 Ibid.

72 Startups watch. <https://startups.watch/>



Laska Enerji	Enerji	Kauçuk bazlı atıklardan termo-kimyasal yöntemle elektrik enerjisi elde etmektedir.
Sensgreen	Enerji	Ticari gayrimenkuller için enerji ve zaman tasarrufu üzerine çözümler üretmektedir.
Biotrend Enerji	Enerji, Cleantech	Katı atık yönetimi hizmeti ve enerji üretimi sağlamaktadır.
Batron Arge	Enerji	Pil tasarımı ve geliştirilmesi alanında faaliyet göstermektedir.
QuantCo	Enerji	Yenilenebilir enerji alanında etkinlik göstermekte ve makine öğrenim tekniklerini kullanan analitik çözümler üretmektedir.
RePG Enerji	Enerji	Menzil genişletici güç jeneratörü üretmektedir.
Bren	Enerji	Gömülü sistem tasarımı ve yenilenebilir enerji üretim sistemleri ve uygulamaları geliştirmektedir.
Enwair	Enerji	Lityum iyon piller için silikon bazlı anot malzemeleri üretmektedir.
BEAD	Enerji, Akıllı ev	Bina planlamalarının tamamen dijitalleştirilmesi için IoT çözümleri üretmektedir.
PEAK	Enerji, Akıllı ev	Binalar için enerji verimliliğini sağlamaktadır.
Integreen	Enerji	Yenilenebilir enerji santrali planlamasını ve kurulumunu sağlamaktadır.
Hidroturbin	Enerji	Güç üretim sistemlerinin Ar-Ge'sine destek sağlamaktadır.
Reengen	Enerji	Binanızın enerji tüketimini yönetmektedir.
CivicSolar	Enerji	Faaliyetler ve müşteri hizmetleri altyapısı ile yenilikçi güneş enerjisi distribütörüdür.
Aplus Enerji	Enerji	Enerji çözümleri üretmektedir.

Almanya, %30'undan fazlası yeşil teknoloji sektöründe olmak üzere toplamda 2000'den fazla girişime ev sahipliği yapmaktadır.⁷³ Almanya'da yeşil teknoloji girişimleri, hem kâr hem de sosyal faydaya odaklanan Zebra girişimleriyle beraber en çekici iş modellerinden biri olarak kabul edilmektedir.⁷⁴ Alman girişimlerin %76'sı sosyal etkiyi finansal başarılarından ve stratejilerinden daha önemli olarak değerlendirmektedir. Bu değerlendirme, Almanya'da daha yeşil ve daha etki odaklı şirketlerin yükselişte olduğunu kanıtlamaktadır. Green Startup Monitor 2021 raporuna göre, bu girişimler "2050'ye kadar iklim nötr olarak sürdürülebilir olma hedefine" dönüşümün aracı olarak hizmet ediyor olacaktır.⁷⁵

73 Green Startup Monitor. (2021). <https://deustchstartups.org/wp-content/uploads/2021/03/GreenStartupMonitor2021.pdf>

74 Center for Economics and Foreign Policy Studies (EDAM). (2021). The State and Future of Turkey and Germany Relations: Assessment of Existing and Emerging Economic Relationship. <https://edam.org.tr/en/the-state-and-future-of-turkey-and-germany-relations/>

75 Green Startup Monitor. (2021). <https://deustchstartups.org/wp-content/uploads/2021/03/GreenStartupMonitor2021.pdf>

→
Tablo 14:
Almanya'nın En İyi
10 Yeşil Girişimi

Girişimin Adı	Sektör	Açıklama
Ecoligo	Enerji	Gelişmekte olan pazarlardaki yerel işletmelere düşük maliyetli güneş enerjisi sağlamaktadır.
Next Kraftwerke	Enerji	Geniş çaplı bir sanal enerji santralinin yöneticisidir.
Smart Hydro Power	Cleantech	Kinetik mikro hidroelektrik santralleri üretmekte, satmakta ve ticaretini yapmaktadır.
Solytic	Enerji	Güneş enerjisine odaklanan veri merkezli girişimdir.
Ecoworks	Akıllı ev	Çok aileli evler için mekanik prefabrikasyon, dijital süreçler ve enerji sistemleri alanında hizmet vermektedir.
Greemcom	Enerji	Solar PV, elektrikli araçlar, pil depolama ve ısı pompaları gibi yararlı ürünleri entegre etmektedir.
Zolar	Enerji, Akıllı ev	Şahsi haneler için özel enerji arzına girişi kolaylaştıran çevrimiçi güneş enerjisi sistemleri sağlamaktadır.
Wind Mobility	Autotech	Rahat, güvenli ve keyifli son kilometre ulaşım hizmetleri sunan mikro mobilite girişimidir.
Tado	Akıllı ev	Özel evler ve küçük işletmeler için ısıtma uygulaması olarak faaliyet göstermektedir.
Sonnen	Enerji, Akıllı ev	Etkili enerji yönetimi, akıllı ölçüm ve sanal enerji santrali entegrasyonu sunmaktadır.

Türkiye ile Almanya arasındaki ikili ticarete yeşil endüstrilerin payı her geçen gün artmaktadır. İki ülke, Türk-Alman Enerji Forumu'nu kurarak karşılıklı olarak yeşil ekonomi alanındaki girişimlerini daha da artırma niyetinde olduklarının sinyallerini vermiştir.⁷⁶ Köklü Alman firmalarının Türk enerji şirketlerine yaptığı yatırımlar gibi, Alman girişim sermayelerinin de gelecekte Türk cleantech girişimlerine yatırım yapması beklenmektedir. Türkiye'deki bazı yeşil girişimler şimdiden dikkat çekmektedir. Bu yeşil girişimlerin faaliyetlerine, enerji tüketim yönetimi şirketi Reengen'in Almanya'daki projelere katılımı ve çöp toplama şirketi Evreka'nın ALBA Singapore ile iş birliği örnek olarak gösterilebilir. Yukarıda verilen örneklere ek olarak, Berlin merkezli bir ulaşım teknolojisi girişimi olan Chargery, Vinci adlı bir Türk girişim sermayesinden yatırım almıştır.⁷⁷ Tüm bu yatırımlar ve iş birlikleri, Türkiye ve Almanya'nın ekonomik ilişkisinin ayrılmaz bir parçası olan yeşil girişimcilik ekosistemlerinin entegrasyonun ekonomik önemine işaret etmektedir.

7. SONUÇ

Yeşil ekonomiye geçiş, sürdürülebilir bir geleceğe götüren önemli bir adımdır. Çok sayıda kuruluş ve ülke uygun politikalarla etkin geçişe hazırlanmaktadır. Yeşil dönüşüm hedefi göz önüne alındığında bu geçişin dış ticaret için de gerekli olduğu görülmektedir. Türkiye'nin önemli ticaret ortaklarından biri olan AB, 2050'ye kadar iklim nötr bir ekonomiye ulaşmak için iddialı bir hedefe sahiptir. Bu nedenle Yenilenebilir Enerji, Çevre Dostu Ulaşım Teknolojileri ve Yeşil İnşaat gibi yeşil ekonomi bileşenleri, yeşil dönüşüm dönemindeki ticari ilişkilerine yön verecek çok önemli sektörlerdir.

Analizimiz yeşil ekonominin üç farklı sektörünün (Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Altyapı, Ulaşım Teknolojileri, Yeşil İnşaat) Türkiye ekonomisi ve ticari ilişkileri üzerinde kayda değer bir etkisi olduğunu göstermektedir. Özellikle Almanya'nın Türkiye'nin diğer ticaret ortaklarına kıyasla yadsınamaz bir katkısı vardır. Almanya'nın, yenilenebilir enerji ve yeşil altyapı sektörlerinde Türkiye'nin gerek ihracatı gerek ithalatı bakımından birinci sırada yer aldığı görülmektedir. Yeşil ulaşım teknolojileri sektöründe ihracatta Almanya zirvedeyken, ithalatta ise Çin'in ardından ikinci sırada yer almaktadır. Son olarak yeşil inşaat sektöründe Almanya, ihracatta Irak ve İsrail'in ardından üçüncü, ithalatta ise birinci sırada yer almaktadır.

Sonuç olarak, Almanya Türkiye'nin yeşil ekonomi ürün grubundaki ihracatının %15,5'ini oluştururken, yeşil ekonomi ürün grubunun ithalatının %20,4'ünü oluşturmaktadır. Günümüzde Almanya, Türkiye'nin yeşil ekonomisine katkı sağlayan 567 milyon dolarlık ithalatla birinci sırada yer almaktadır. Almanya'nın Türkiye'ye yeşil ekonomisi alanındaki ihracatı ise 1,2 milyar dolarlık seviye ile ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye'nin önemli bir stratejik ortağı olan bu ülke, hem ihracat hem de ithalat özelindeki yeşil ekonomi ticaretinde AB üye ülkeleri arasında birinci sıradadır.

Bu raporda ayrıca Türkiye'nin üretken ekosistemler haritası ile ortaya konulan ürün gruplarında gelişmeye ve dolayısıyla daha iyi bir ihracat performansına sahip olabileceğine dikkat çekilmiştir. Türkiye bu ürünlere daha fazla odaklanarak yeşil ekonomi ticaretindeki payını artırabilir. Ayrıca, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve dijitalleşme bileşenlerinin Gümrük Birliği'nin modernizasyonu tartışmalarına dahil edilmesiyle, Türkiye kendisini yeşil girişimler ekosisteminin önemli bir üyesi olarak konumlandırabilir.

Kaynakça

1. Izaak, W. (2021). HS Codes and the Renewable Energy Sector. <https://css.ethz.ch/en/services/digital-library/publications/publication.html/111414>
2. O'Clery, N., Yıldırım, M., & Hausmann, R. (2021). Productive Ecosystems and the arrow of development. *Nature Communications*, 12(1). doi: 10.1038/s41467-021-21689-0
3. Rothwell, J. (2011). Methodological Appendix for Sizing the Clean Economy: A National and Regional Green Jobs Assessment.
4. Steenblik, R. (2005). Environmental Goods: A Comparison of the APEC and OECD Lists. OECD Trade and Environment, (2005-04).

EKONOMİ VE ENERJİ NO 11/2021

YEŞİL DÖNÜŞÜM VE DIŞ TİCARET: ALMANYA-TÜRKİYE İLİŞKİLERİ

Dilan Tulan // Can Selçuki // Zeynep Başaran



FRIEDRICH NAUMANN
FOUNDATION For Freedom.
Turkey

EDAM Yayınları

Copyright © KASIM 2021

Tüm hakları saklıdır. Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi'nin (EDAM) izni olmadan bu yayının hiçbir kısmı elektronik ya da mekanik yollarla (Fotokopi, kayıtların ya da bilgilerin arşivlenmesi v.s.) çoğaltılamaz. Bu yayında belirtilen görüşlerin tümü yazarlara aittir ve EDAM'ın kurumsal görüşleri ile kısmen ya da tamamen örtüşmeyebilir.

Edam, bu yayının hazırlanmasındaki katkılarından ötürü Friedrich Naumann Vakfı'na teşekkür eder.

Bu yayında belirtilen görüşlerin tümü yazarlara aittir ve Friedrich Naumann Vakfı'nın kurumsal görüşleri ile kısmen ya da tamamen örtüşmeyebilir.

Ekonomi ve Dış Politika
Araştırmalar Merkezi

edam

Hare sokak No.16 Akatlar / İstanbul

T. +90 (212) 352 18 54
F. +90 (212) 351 54 65

info@edam.org.tr

f t You Tube in // edam.org