

RESEARCH ARTICLE/ARAŞTIRMA MAKALESİ

Yeşil Dönüşümün İşgücü Piyasası Üzerindeki Etkisi

The Impact of Green Transformation on the Labor Market

Gökçin VURAL*, Gülden ÜLGİN**

ÖZ

Uzun yıllardan beri iklim değişikliği yalnızca çevresel etkiler yaratmakla kalmamış, aynı zamanda ekonomik ve sosyal açıdan yarattığı büyük problemleri de beraberinde getirmiştir. Bu problemlerin geleceğimizi tehlikeye atması nedeniyle iklim değişikliğiyle mücadele ve yapısal dönüşümün gerekliliği gün yüzüne çıkmıştır. Bu bağlamda, fosil yakıtlardan elde edilen enerji, ağır sanayi, madencilik ve petrokimya/kimya endüstrisi gibi çevre kirliliğine katkı sunan “kahverengi” sektörlerin yapısının değişmesi gerektiği ön plana çıkarken; yenilenebilir enerji, sürdürülebilir tarım, etkin atık yönetimi ve çevre teknolojileri gibi yükselen “yeşil sektörlerde” yeni istihdam alanları yaratılmaktadır. Bu yapısal dönüşüm, işgücü piyasasında yeni “yeşil beceri” setlerine olan ihtiyacı artırmakta ve “yeşil istihdam” kavramının önemine dikkat çekmektedir. Bu çalışma, iklim değişikliğiyle mücadele sürecinde farkındalığın artmasıyla birlikte ortaya çıkan yeşil işler, yeşil beceriler ve yeşil girişimciliğin önemini ele alarak, yeşil dönüşümün işgücü piyasası üzerindeki etkilerini, sektörler bazında ve küresel düzeyde incelemektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Yeşil ekonomi, Yeşil istihdam

JEL Kodu: Q56, Q20, J23.

*Araştırma Görevlisi, İstanbul Üniversitesi,
İktisat Fakültesi, İstanbul - Türkiye,
ORCID: 0009-0008-0276-6778

**Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat
Fakültesi, İstanbul - Türkiye,
ORCID: 0000-0001-5165-9225

Corresponding author/Sorumlu yazar:
Gökçin VURAL
E-mail / E-posta:
gokcin.vural@istanbul.edu.tr



DOI: 10.62844/jerf.24

Submitted / Başvuru :31.05.2025
Accepted / Kabul :08.09.2025

ABSTRACT

For many years, climate change has not only caused environmental impacts but has also brought about significant economic and social problems. The threat these problems pose to our future has revealed the necessity of combating climate change and implementing structural transformation. In this context, the need to transform “brown” sectors—such as energy production from fossil fuels, heavy industry, mining, and the petrochemical/chemical industry, which contribute to environmental pollution—has come to the forefront. At the same time, new employment opportunities are being created in emerging “green” sectors such as renewable energy, sustainable agriculture, efficient waste management, and environmental technologies. This structural transformation increases the demand for new green skill sets in the labor market and highlights the importance of the concept of “green employment”. This study aims to examine the impact of green transformation on the labor market—both on a sectoral basis and globally—by addressing the growing importance of green jobs, green skills, and green entrepreneurship that have emerged alongside increased awareness in the fight against climate change.

Keywords: Climate change, Green economy, Green employment

JEL Codes: Q56, Q20, J23.

Giriş

İklim değişikliği, sanayileşmenin hız kazanması ve yayılmasından bu yana giderek daha büyük bir problem haline gelmiştir. Bu problem, sadece çevresel bir sorun olmaktan çıkarak, dünyamızın ekonomik ve sosyal dinamiklerini kökten değiştiren bir etkene dönüşmüştür. Küresel anlamda sanayileşmenin hız kazanması, fosil yakıt kullanımının artması ve aşırı tüketimin yaygınlaşması bir yandan iklim krizine zemin hazırlarken diğer yandan ekonomik büyüme, istihdam ve yatırım stratejilerinin ciddi şekilde gözden geçirilmesi gerektiğini gözler önüne sermiştir. Bu farkındalık sayesinde geleneksel ekonomi politikalarının hem ekolojik dengeyi korumanın hem de ekonomik büyüme ve kalkınmanın sürdürülebilirliğinin mümkün olmadığı görülmüştür. Gezegenimizin bulunduğu nokta itibarıyla, uygulanan politikaların yeniden değerlendirilmesi ve doğayı koruyan yeni bir ekonomik düzene geçilmesi gerektiği tartışmalarını hızlandırmıştır.

İklim değişikliğiyle mücadele eden ülkeler, etkin sonuçlar almak adına, uluslararası ölçekte çeşitli anlaşmalar ve protokollerle ortak hareket etme yoluna gitmiştir. Bu bağlamda; Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması, Montreal Protokolü, Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal), Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi (EU ETS) ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM) gibi sonuçları büyük önem arz eden anlaşmalar yapılmıştır (UNFCCC, 1997). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından gerçekleştirilen Paris Anlaşmasının etkilerini öne süren

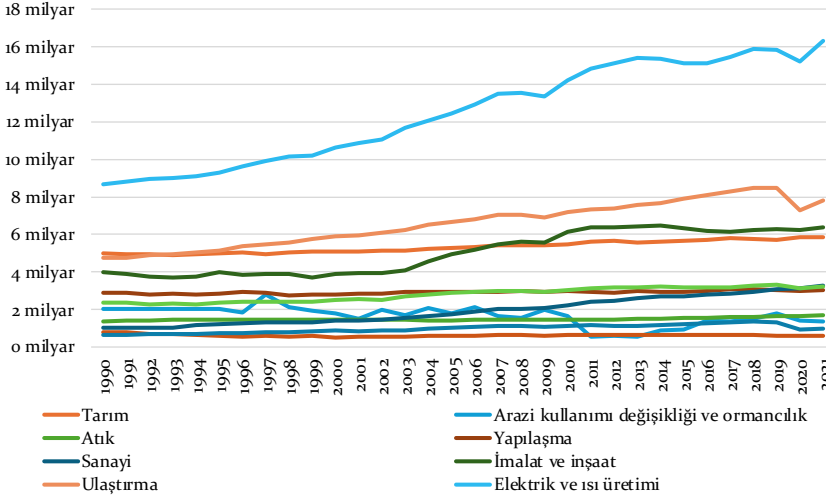
çalışmaya göre, anlaşmanın etkin bir şekilde uygulanmasıyla 2030 yılına kadar dünya genelinde yaklaşık 24 milyon yeni iş yaratılabileceği öngörülmüştür (ILO, 2018). İklim değişikliği karşısında verilen tüm bu mücadeleler, ekonomik faaliyetleri ve sektörel yapılanmaları derinden etkileyen yapısal dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda iklim değişikliği ile mücadeleye olumlu ve olumsuz katkı sunan “yeşil” ve “kahverengi” sektörler olarak adlandırılmış iki farklı sektör ortaya çıkmıştır. Yüksek karbon ve sera gazı emisyonuna sahip olan ve çevresel sürdürülebilirliği tehdit eden faaliyetlerin yoğunlaştığı sektörler “kahverengi sektörler”; çevresel etkileri mümkün olduğunca azaltan ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim modellerini benimseyen sektörler ise “yeşil sektörler” olarak adlandırılmıştır. Kahverengi sektörler genellikle fosil yakıt temelli enerji üretimi, ağır sanayi, konvansiyonel tarım ve ulaştırma faaliyetlerini kapsarken; yeşil sektörler ise çoğunlukla yenilenebilir enerji, sürdürülebilir tarım (iyi tarım uygulamaları), etkin atık yönetimi ve geri dönüşüm, enerji verimliliğini arttıran teknolojiler ve doğa temelli çözümler gibi alanları içermektedir (Nalinci, 2023:730-731; Jones vd., 2016).

Bu sektörel ayrım incelendiğinde, istihdam yapılarında da büyük farklılıklar görülmektedir. Yeşil sektörlerde ortaya çıkan yeşil işler istihdam modeli hem çevresel hedeflere katkı sağlayan hem de istihdamın kalitesini artıran iş türleri olarak öne çıkmaktadır. Yeşil işlerin istihdam bakımından özelliklerini saymak gerekirse; adil ücret (yüksek gelirli ekonomi modeli), iş sağlığı ve güvencesi, mesleki gelişim olanakları ve sosyal koruma gibi unsurları içeren insana yakışır iş tanımını karşılamaktadır (Kasztelan, 2017; Stanef-Puica, 2022). ILO’nun tanımına göre ise yeşil işler, “ekonominin çeşitli sektörlerinde çevreyi koruyan ve sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen işlerdir”. Bu işler yenilebilir enerji sektöründe olduğu gibi doğrudan, yeşil sektörlerin büyümesiyle artış yaratılan mal ve hizmetler nedeniyle dolaylı ve yeşil politikalarla desteklenen hanehalkı tüketiminin arttırılmasıyla tetiklenmiş işler olarak sınıflandırılmıştır (ILO, 2022). Ek olarak, yeşil işler sadece çevresel fayda sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda sosyal kapsayıcılık ve ekonomik dirençliliğin artmasına da katkı sunmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle değişimi zorunlu kılan bu yeni yönelim, yalnızca üretim biçimlerini değil, aynı zamanda iş gücü piyasasının beceri ihtiyaçlarını, istihdamın sektörler arası dağılımını ve iş yaratma potansiyellerini de derinden etkilemektedir.

Bu çalışma, iklim değişikliğinin yol açtığı ekonomik dönüşüm süreçlerinde öne çıkan “kahverengi” ve “yeşil” iş modelleri arasındaki sektörel ayrışmayı inceleyerek, yeşil istihdamın işgücü piyasası üzerindeki dinamik etkilerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada bir yandan, fosil yakıtlardan elde edilen enerji üretimi, sanayi, inşaat ve tarım gibi emisyon yoğun sektörlerin yarattığı tahribat sonucu yeşil dönüşümün gerekliliği gözler önüne serilmekte; diğer yandan, son yıllarda önemi ortaya çıkan yeşil işlere yönelik yeşil beceri talebindeki artış, yeşil girişimcilik eğilimleri ve iş geçişleri gibi göstergeler üzerinden yapılan analizlerle, yeşil dönüşümün istihdam yapısını nasıl yeniden biçimlendirdiği çok boyutlu olarak ele alınmaktadır.

İklim Değişikliğinin Sektörel Yansımaları

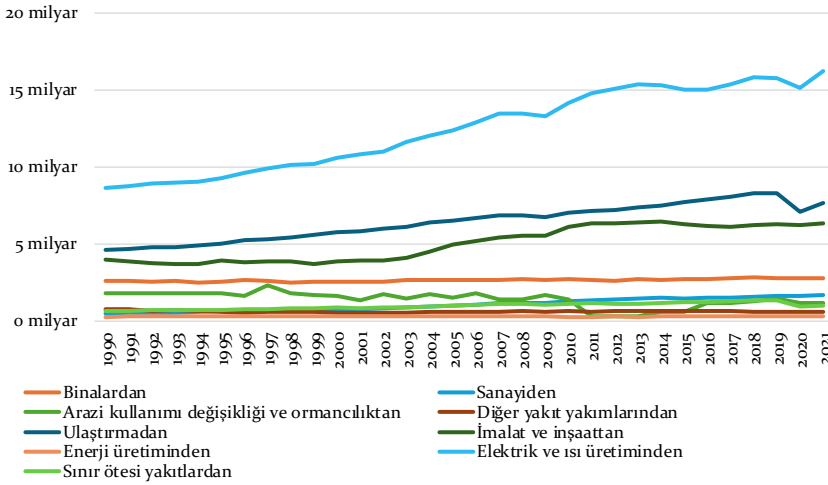
İklim değişikliğiyle mücadele sürecinde ekonomik yapıların ve işgücü piyasalarının yeşil dönüşüme verdiği yanıtı anlamak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin etkinliğini değerlendirmek açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bölümde, küresel düzeydeki güncel grafikler, tablolar ve raporlar ışığında; sektör bazlı emisyon eğilimleri, toplumsal farkındalık düzeyleri, yeşil becerilerin sektörel ve coğrafi yoğunluğu ile yeşil işlere yönelim gibi temel dinamikler analiz edilmektedir. Elde edilen bulgular, yeşil istihdamın yükselişini ve bu dönüşümün işgücü piyasası üzerindeki yapısal etkilerini daha somut biçimde ortaya koymayı amaçlamaktadır.



Şekil 1. Sektör Bazlı Sera Gazı Emisyonları

Kaynak: Our World in Data (2023) kullanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Dünya genelinde sera gazı (GHG) emisyonlarının büyük bölümü, sınırlı sayıda temel ekonomik faaliyet tarafından üretilmektedir. Şekil 1'e göre, elektrik ve ısı üretimi sektörü, küresel toplam GHG emisyonlarının yaklaşık %37'sini oluşturarak en büyük paya sahip olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla ulaştırma (%20), imalat ve inşaat (%17,5) ile tarım (%15) sektörleri takip etmektedir. Fosil yakıtların yoğun kullanıldığı termik santraller, demir-çelik ve petrokimya tesisleri ile içten yanmalı motorlu taşıtlar gibi "kahverengi" sektör faaliyetleri, özellikle karbondioksit (CO₂) salımı açısından belirleyici rol oynamaktadır. Bu sektörler, kömür, petrol ve doğalgaz gibi karbon yoğun enerji kaynaklarına dayandıkları için yalnızca doğrudan CO₂ değil, aynı zamanda dolaylı olarak metan (CH₄) ve azot oksit (N₂O) gibi diğer sera gazlarını da atmosfere salmaktadır. Öte yandan, binalar, arazi kullanımı ve orman yönetimi gibi sektörler de önemli emisyon kaynakları arasında yer almaktadır. Özellikle ormansızlaşma ve kentleşme süreçleri emisyon dengeleri üzerinde kalıcı etkiler yaratmaktadır. Bu veriler, iklim değişikliğiyle mücadelede sektörel önceliklendirme ihtiyacını açık biçimde ortaya koymaktadır.



Şekil 2. Sektör Bazlı Karbondioksit Emisyonları

Kaynak: Our World in Data (2023) kullanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

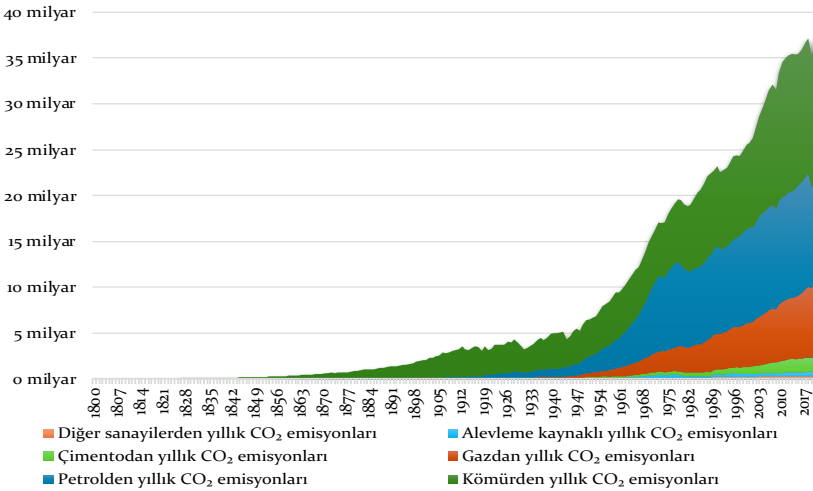
Küresel düzeyde sektörel CO₂ emisyonlarını yıllar itibarıyla karşılaştırmalı olarak sunan Şekil 2, 1990 –2022 dönemi için önemli eğilimleri gözler önüne sermektedir. Şekilde görüldüğü üzere GHG emisyonlarına benzer şekilde, açık ara en büyük CO₂ emisyon kaynağı elektrik ve ısı üretimi sektörüdür. Bu sektöre ilişkin emisyonlar 1990'da yaklaşık 8 milyar ton seviyesindeyken, 2022'ye gelindiğinde 16 milyar tonun üzerine çıkarak neredeyse iki kat artmıştır. Bu durum, dünya genelinde elektrik üretiminde fosil yakıtların hâlen temel enerji kaynağı olduğunu ve enerjinin karbonsuzlaştırılmasının iklim politikalarında neden öncelikli olduğunu ortaya koymaktadır.

İkinci en büyük emisyon kaynağını ise ulaştırma sektörü oluşturmaktadır. 1990'dan itibaren düzenli bir artış sergileyen ulaştırma kaynaklı CO₂ salımları, 2022 itibarıyla 7 milyar ton seviyesine yaklaşmıştır. Bununla birlikte, 2020 yılında pandemi koşullarının etkisiyle belirgin bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu geçici gerilemeye rağmen, takip eden yıllarda emisyonların toparlandığı ve önceki seviyelere yaklaştığı gözlenmektedir. Bu sektör, başta karayolu taşımacılığı olmak üzere fosil yakıt kullanımının yüksek yoğunlukta olduğu bir alan olarak, yeşil dönüşüm politikalarında öncelikli müdahale sahası olarak kabul edilmektedir.

İmalat ve inşaat sektörü ise yaklaşık 6 milyar tonluk CO₂ salımıyla üçüncü sırada yer almakta ve zaman içinde istikrarlı bir artış eğilimi sergilemektedir. Bu sektörlerde enerji yoğun üretim süreçleri, özellikle çimento ve demir-çelik gibi sanayiler, emisyonların başlıca kaynağını oluşturmaktadır. Bu durum, endüstriyel dönüşüm süreçlerinde daha düşük karbonlu teknolojilerin ve döngüsel ekonomi uygulamalarının teşvik edilmesini gerekli kılmaktadır. Binalar, sanayi, havacılık ve deniz taşımacılığı, diğer yakıt kullanımı ve sızıntı emisyonları gibi daha düşük katkıya sahip sektörler de toplam emisyonların önemli bileşenleri arasında yer almaktadır. Her biri yaklaşık 1 milyar ton katkı sağlamakta, dolayısıyla tüm bu kalemler bir arada değerlendirildiğinde küçümsenmeyecek düzeyde küresel karbon

yükü oluşturmaktadır.

Sektör veya yakıt bazlı olarak CO₂ emisyonları incelendiğinde ise Sanayi Devrimi öncesi dönemde küresel emisyonların oldukça düşük seviyelerde seyretmekteydi. Bu durum Şekil 3'te de görülmekle birlikte 1850 sonrasında kömürün yaygın şekilde enerji kaynağı olarak kullanılmaya başlamasıyla birlikte CO₂ emisyonlarında hızlı bir artış olduğu görülmektedir. Kömür, bugüne kadar en fazla emisyon yaratan fosil yakıt türü olarak dikkat çekmekte ve 2023 itibarıyla hâlâ önemli bir salım kaynağı olmaya devam etmektedir. 20. yüzyılın ortalarına gelindiğinde, petrol kullanımı belirgin bir şekilde artış göstermekte ve toplam CO₂ salımlarındaki payı giderek büyümektedir. Özellikle 1950 sonrasında petrol kaynaklı emisyonlarda yaşanan patlama, ulaşım, sanayi ve petrokimya gibi sektörlerin büyümesiyle doğrudan ilişkilidir. Petrol, küresel emisyon profilinde kömürden sonra en büyük katkıyı sunmaktadır. 1970 sonrası dönemde doğal gaz kullanımındaki artış da dikkat çekicidir. Gaz, kömür ve petrole göre birim enerji başına daha az emisyon üretse de kullanım hacmindeki genişleme sebebiyle küresel CO₂ salımlarında kayda değer bir yer edinmiştir. 2000'li yıllarda ise doğal gaz kaynaklı emisyonlar belirgin şekilde artarak enerji dönüşüm süreçlerinde "geçiş yakıtı" olarak değerlendirilmesine neden olmuştur.



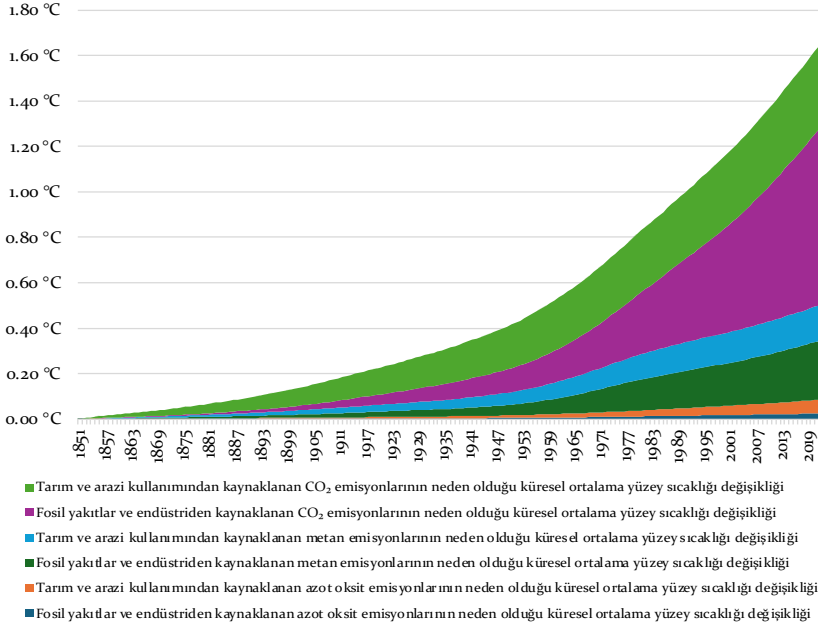
Şekil 3. Sektör veya Yakıt Bazlı Karbondioksit Emisyonları

Kaynak: Our World in Data (2023) kullanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Çimento üretimi, alevleme ve diğer sanayi faaliyetleri gibi kategoriler daha düşük emisyon katkılarına sahip görünmekle birlikte, bu alt kalemlerin de toplam emisyon hacmine etkisi giderek artmaktadır. Özellikle çimento üretimi hem enerji yoğunluğu hem de kimyasal süreçlerden kaynaklanan doğrudan CO₂ salımı nedeniyle iklim politikaları açısından kritik sektörler arasında yer almaktadır.

Şekil 4'te ise, 1851–2023 yılları arasında fosil yakıtlar, endüstriyel faaliyetler, tarım ve arazi kullanımı kaynaklı CO₂, CH₄ ve N₂O emisyonlarının küresel sıcaklık artışına olan katkısı sektörler bazında gösterilmiştir. Veriler, küresel ortalama sıcaklık artışının 1,6°C sınırını aştığı günümüzde, bu artışın yaklaşık 1,2°C'sinin yalnızca

fosil yakıtlar ve sanayi kaynaklı emisyonlardan kaynaklandığını göstermektedir. Özellikle 1950 sonrası dönemde sanayileşmenin hız kazanması, kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtların enerji sistemlerinde merkezi hâle gelmesi ve çimento üretiminin artışı, bu eğilimin belirleyici dinamikleri olarak öne çıkmaktadır. Grafik eğrisi, 20. yüzyılın ikinci yarısında bu faaliyetlerin etkisiyle dikleşmekte; enerji ve sanayi kaynaklı emisyonların küresel ısınmadaki temel rolünü gözler önüne sermektedir.



Şekil 4. Fosil Yakıt ve Arazi Kullanımının Küresel Isınmaya Katkısı

Kaynak: Our World in Data (2023) kullanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

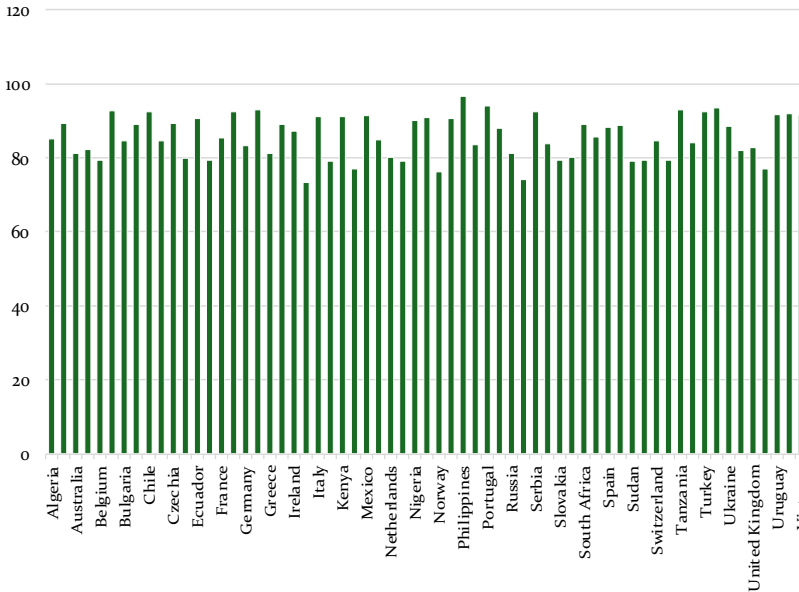
Tarım ve arazi kullanımı değişikliği ise küresel sıcaklık artışına yaklaşık 0,30°C'lik bir katkı sunmaktadır. Bu katkı, özellikle hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan metan salımları ile gübre kullanımından doğan azot oksit emisyonlarına dayanmaktadır. 19. yüzyılda arazi kullanımındaki değişiklikler, emisyon dinamiklerinde başat konumdayken, 20. yüzyıl itibarıyla fosil yakıtların baskınlığı belirginleşmiş ve tarım sektörü görece ikincil konuma gerilemiştir.

Bu veriler, küresel ısınmanın sektörel sorumluluklarını açık biçimde ortaya koymakta; fosil yakıt temelli ekonomik modellerin tarihsel yükünü ve tarım ile ormansızlaşma gibi ikincil faktörlerin zaman içerisindeki konumunu görünür kılmaktadır. Aynı zamanda, sürdürülebilir kalkınma politikalarının sektörel önceliklendirmesinde dikkate alınması gereken stratejik göstergeleri sunmaktadır.

Küresel iklim değişikliği yalnızca çevresel değil, aynı zamanda toplumsal bir mesele olarak da giderek daha görünür hâle gelmektedir. Bu bağlamda, bireylerin iklim değişikliğine dair farkındalık düzeyleri ve iklim politikalarına yönelik tutumları, yeşil dönüşümün başarısında belirleyici bir role sahiptir. 2023 yılında 63 ülkede gerçekleştirilen anket çalışmaları, bireylerin iklim değişikliğini nasıl

algıladıklarını ve bu doğrultuda önerilen çevre politikalarına ne düzeyde destek verdiklerini kapsamlı bir biçimde analiz etmektedir.

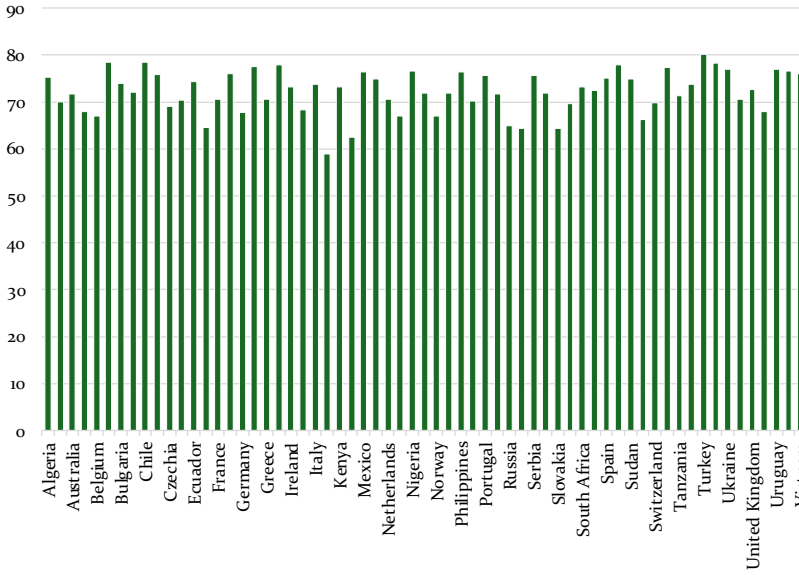
Şekil 5'te anket verisi, toplumların iklim değişikliğine olan inanç düzeylerini ve bu olgunun insanlık için ciddi bir tehdit oluşturup oluşturmadığına dair algılarını göstermektedir. Veriler, Güney Amerika (özellikle Brezilya ve Şili), Güney Avrupa (İtalya, İspanya, Portekiz), Japonya, Güney Kore ve Avustralya gibi ülkelerde iklim değişikliğinin varlığına ve aciliyetine yönelik yüksek düzeyde bir farkındalık bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu ülkelerde katılımcıların %70 ila %100'ü, iklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğuna ve acilen müdahale edilmesi gereken bir tehdit teşkil ettiğine inanmaktadır. Buna karşın, bazı Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde bu oran %20 ila %40 seviyelerine kadar düşmekte; bu da bölgesel farkındalık düzeylerinin ekonomik öncelikler, eğitim seviyesi ve medya erişimi gibi faktörlerden etkilendiğini göstermektedir.



Şekil 5. İklim Değişikliğinin İnsanlık İçin Ciddi Bir Tehdit Olduğuna İnanan Kişiler (%)

Kaynak: Our World in Data (2023) kullanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 6'da ise, bireylerin iklim değişikliğiyle mücadele amacıyla önerilen politikalara yönelik destek düzeylerini ortaya koymaktadır. Bu politikalar arasında fosil yakıt vergileri, yenilenebilir enerjiye yatırım teşvikleri ve karbon yoğun gıdalara yönelik düzenlemeler gibi çeşitli stratejiler yer almaktadır. Politika desteği ile tehdit algısı arasında güçlü bir paralellik görülmektedir. Brezilya, Şili, İtalya, İspanya, Japonya ve Avustralya gibi ülkelerde destek oranları %70'in üzerindedir ve bu ülkelerde çevresel politika yapıcılar daha geniş bir sosyal meşruiyet zemini üzerinde hareket edebilmektedir. Buna karşın, ABD ve Çin gibi ülkelerde farkındalık orta-yüksek düzeyde olmasına rağmen, politika desteği daha sınırlı kalmakta; bu durum özellikle politik kutuplaşma veya ekonomik kalkınma öncelikleriyle ilişkilendirilmektedir.



Şekil 6. İklim Değişikliğiyle Mücadele Politikalarını Destekleyen İnsanların Payı (%)

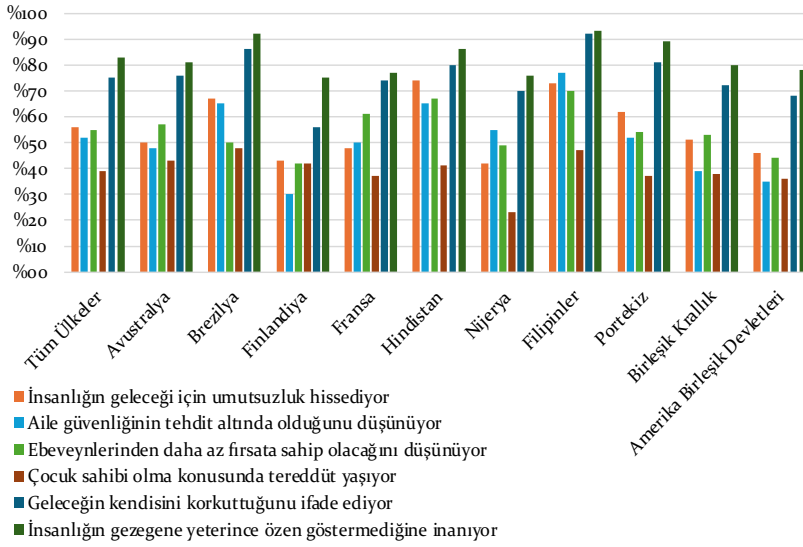
Kaynak: Our World in Data (2023) kullanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Aynı zamanda, iklim değişikliğine dair tehdit algısı ile çevresel politikalara verilen destek arasında güçlü bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Bu da toplumların iklim riskini ne ölçüde algıladıklarıyla, bu riski azaltmaya yönelik yapısal dönüşümlere ne ölçüde hazır oldukları arasında doğrudan bir bağ bulunduğunu göstermektedir. Ancak Afrika ve bazı Asya ülkelerinde hem farkındalık hem de destek oranlarının düşük olması, bölgesel eşitsizliklerin ve sosyoekonomik kırılganlıkların politik eyleme dönüşümünü sınırlandırdığını göstermektedir.

İklim değişikliğinin toplumsal farkındalık üzerindeki en çarpıcı etkilerinden biri, genç kuşaklar arasında giderek artan endişe düzeyinde kendini göstermektedir. 2021 yılında 10 ülkede 16-25 yaş arası 1000 gençle yapılan uluslararası bir anket çalışması, gençlerin iklim değişikliğine dair kaygı düzeylerinin hem duygusal hem de davranışsal eğilimleri etkileyebilecek derecede yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ankete katılan gençlerin büyük bir bölümü, geleceği tehdit edici bulmakta ve bu durumun yaşam planlarını etkileyebileceğini ifade etmektedir.

Şekil 7’de derlenmiş anket sonuçlarına göre katılımcı tüm ülkelerin ortalamasına bakıldığında, gençlerin %83’ü “insanlığın gezegene yeterince özen göstermediğine” inanırken, %75’i “geleceğin kendisini korkuttuğunu ifade ediyor” fikrine destek veriyorken, %56’sı “insanlığın geleceği için umutsuz hissediyor” ifadesine katılıyorken, %55’i “Ebeveynlerinden daha az fırsata sahip olacağını düşünüyor” fikrine destek veriyorken, %52’si “Aile güvenliğinin tehdit altına olduğunu düşünüyor” iken, %39’u “Çocuk sahibi olmaktan tereddüt yaşıyor” düşüncesine katılmıştır. Bu oranlar, çevresel krizlerin yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda psikososyal bir boyut taşıdığını göstermektedir. Özellikle Filipinler ve Hindistan gibi

iklim risklerinin yoğun yaşandığı ülkelerde, gençlerin geleceğe dair umutsuzlukları daha belirgindir. “İnsanlık mahvoldu” veya “çocuk sahibi olmaktan çekiniyorum” gibi ifadelerdeki yüksek oranlar, bu psikolojik yükün bireysel karar alma süreçlerine dahi yansımış olduğu görülmektedir.



Şekil 7. Gençlerin İklim Değişikliği Tehditlerine İlişkin Görüşleri

Kaynak: Our World in Data (2023) kullanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

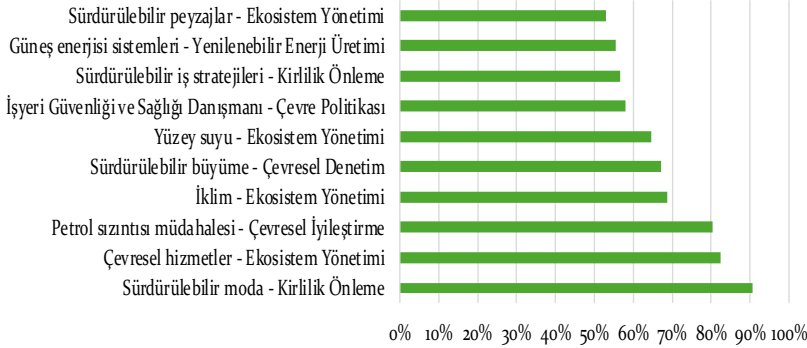
Bu endişe ortamı, gençlerin yalnızca tehdit algılamalarıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda çözüm üretmeye dönük bir yönelime de sahiptir. Son yıllarda, iklim değişikliğiyle mücadelede rol almak isteyen gençlerin, yeşil becerilerini geliştirme ve yeşil istihdam alanlarında kariyer planlaması yapma eğiliminde olduğu görülmüştür. Bu durum, sadece çevresel değil, aynı zamanda ekonomik bir dönüşümün de öncüsü olarak değerlendirilmektedir. Gençlerin yeşil sektörlere olan ilgisi, onları sürdürülebilir kalkınmanın aktörleri hâline getirmektedir. Dolayısıyla bu bulgular, bir yandan genç nüfusun çevresel kaygılarının küresel çapta ciddi bir eğilime dönüştüğünü ortaya koyarken, diğer yandan da yeşil iş gücü dönüşümünün toplum temelli ve genç odaklı politikalarla desteklenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yeşil istihdam fırsatlarının artırılması, sadece çevresel sürdürülebilirliği değil, aynı zamanda gençlerin geleceğe dair umutlarını da yeniden inşa etme potansiyeline sahiptir.

İklim Değişikliğinin İşgücü Piyasası Üzerindeki Yansımaları

İklim değişikliğiyle mücadelede yalnızca çevresel politikalar değil, iş gücü piyasasında yaşanan dönüşümler de belirleyici rol oynamaktadır. Bu dönüşüm sürecinde, çevresel sürdürülebilirliği esas alan meslekler ve bu alanlarda ihtiyaç duyulan beceriler giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, “yeşil işlere” sahip olmak için gerekli olan “yeşil beceriler” olgusu ortaya çıkarak işgücü piyasasında önemli bir yer edinmeye başlamışlardır. Yeşil beceriler, ekonomik faaliyetlerin çevreye duyarlı biçimde yürütülmesini sağlayan bilgi ve yetkinlikleri

ifade ederken; Yeşil işler ise bu becerilere dayalı olarak yürütülen meslekleri tanımlamaktadır (OECD, 2014).

Yeşil dönüşümün iş gücü piyasasında yarattığı yapısal değişim, yalnızca yeni istihdam alanlarının ortaya çıkmasıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda iş kollarında talep gören becerilerin niteliğini de köklü biçimde dönüştürmektedir. 2016-2021 yılları arasında en hızlı büyüyen yeşil becerilere ilişkin küresel veriler, bu dönüşümün çok boyutlu yapısını ortaya koymaktadır. Söz konusu veriler, çevresel sürdürülebilirlik ilkeleriyle doğrudan bağlantılı bilgi, beceri ve yetkinliklerin artan önemine işaret etmektedir.



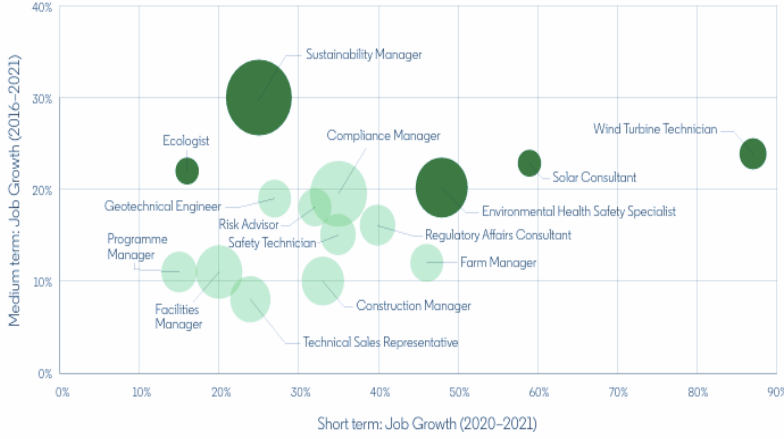
Şekil 8. En Hızlı Büyüyen Yeşil Beceriler

Kaynak: LinkedIn (2022), Global Green Skills Report. 2016-2021 yılları arasındaki verilere göre düzenlenmiştir.

Şekil 8'deki analiz edilen verilere göre, “sürdürülebilir moda” becerisi %90,6 ile en hızlı büyüyen yeşil beceri olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, tekstil ve moda sektörlerinde çevre dostu üretim süreçlerine ve döngüsel ekonomiye yönelik farkındalığın belirgin şekilde arttığının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Kategori bazında değerlendirildiğinde, en fazla artış gösteren becerilerin “kirlilik önleme” ve “ekosistem yönetimi” başlıklarında toplandığı görülmektedir. Bu iki alanın hem bireysel hem de kurumsal düzeyde çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik artan çabaları yansıttığı öngörüsü hakimdir. Örneğin, “çevre hizmetleri” (%82,5), “iklim” (%68,7) ve “yüzey suyu” (%64,5) gibi beceriler, doğrudan ekolojik sürdürülebilirliğe katkı sunan iş kollarında istihdam potansiyelinin genişlediğini göstermektedir.

Bu beceriler aynı zamanda sektörel çeşitliliği de ortaya koymaktadır. Yeşil becerilere duyulan ihtiyaç yalnızca enerji ya da çevre alanlarıyla sınırlı kalmamakta; iş stratejileri, iş güvenliği ve peyzaj tasarımı gibi çok çeşitli sektörlerde yayılmaktadır. Özellikle “petrol sızıntısı müdahalesi” gibi çevresel felaketlerin yönetimine dair becerilerde görülen yüksek artış oranı (%80,4), kriz yönetimi alanında çevreye duyarlı uzmanlıklara olan ihtiyacı teyit etmektedir. Yenilenebilir enerji üretimi kategorisinde yer alan “güneş sistemleri” becerisinin daha düşük bir büyüme oranına (%55,5) sahip olması, dikkat çekici bir diğer bulgudur. Bu durum, güneş enerjisi sektörünün bazı ülkelerde doyumunla ulaşması ya da rüzgâr gibi alternatif enerji kaynaklarına yönelimin artması ile açıklanabilir. Benzer şekilde, çevresel

politikalarla ilişkili iş sağlığı ve güvenliği (OSH) becerilerindeki görece düşük büyüme (%57,9), bu alanda politika ve uygulama bütünlüğünün henüz yeterince sağlanmadığını göstermektedir.



Şekil 9. Dünya Çapında En Hızlı Büyüyen Yeşil İşler

Kaynak: LinkedIn (2022), Global Green Skills Report. 2016-2021 yılları arasındaki verilere göre düzenlenmiştir.

Şekil 9’da yer alan “Dünya Çapında En Hızlı Büyüyen Yeşil İşler” analizine göre, en hızlı büyüyen yeşil işler arasında Sürdürülebilirlik Yöneticisi (%30), Rüzgâr Türbini Teknisyeni (%24), Güneş Enerjisi Danışmanı (%23), Ekolog (%22) ve Çevresel Sağlık Güvenliği Uzmanı (%20) yer almaktadır. Bu meslekler, sürdürülebilir enerji, çevresel yönetim ve kurumsal çevre politikaları gibi alanlarda uzmanlaşmış, yüksek beceri yoğunluklu işlerdir. Yenilenebilir enerji yatırımlarının artması ve şirketlerin çevresel uyumluluğu sağlamaya yönelik stratejik adımları, bu iş kollarının büyümesinde belirleyici olmuştur. Örneğin, rüzgâr türbini teknisyenliği kısa vadede (%80) en hızlı büyüyen mesleklerden biri olurken, sürdürülebilirlik yöneticiliği orta vadede en büyük yaygınlığa ulaşan rol olarak öne çıkmaktadır.

Öte yandan, “yeşillenme işleri” ise daha az uzmanlaşmış olmakla birlikte, birçok sektörde çevresel unsurların entegrasyonunu temsil etmektedir. Uyum Yöneticisi (%19), Tesis Yöneticisi (%11) ve Teknik Satış Temsilcisi (%8) gibi roller bu kapsamdadır. Bu işler, doğrudan çevreyle ilişkili olmasalar da giderek artan biçimde çevresel sorumlulukları ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımları içselleştirmektedir.

Şekil 9’daki büyüme oranlarının yanı sıra, iş türlerinin coğrafi yaygınlığı da dikkat çekicidir. En hızlı büyüyen meslekler genellikle çok sayıda ülkede talep görmekte; bu da yeşil dönüşümün küresel ölçekte iş piyasasını etkilediğini ortaya koymaktadır. Özellikle sürdürülebilirlik yöneticileri ve çevresel sağlık güvenliği uzmanlarının, çok sayıda ülkede yüksek büyüme oranlarıyla dikkat çekmesi, çevre politikalarının kurumsal düzeyde giderek daha fazla benimsenmekte olduğunu göstermektedir. Bu veriler, iş gücü piyasasında yeşil dönüşümün yalnızca yeni iş türlerinin ortaya çıkışıyla değil, aynı zamanda mevcut işlerin çevresel boyutlarla yeniden yapılandırılmasıyla gerçekleştiğini göstermektedir. Öte yandan, yeşillenme işlerinin görece daha yavaş büyümesi, bu dönüşümün hâlâ bazı alanlarda sınırlı

kaldığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik vizyonunun daha geniş sektörlere nüfuz edebilmesi için hem politika yapımcıların hem de özel sektörün daha kapsayıcı stratejiler benimsemesi gerekmektedir.

Sonuç

Bu çalışma, iklim değişikliğinin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik, toplumsal ve psikososyal etkileri olan çok boyutlu bir kriz olduğunu vurgulamaktadır. Küresel ölçekte sera gazı emisyonlarının yoğunlaştığı sektörlerin belirlenmesiyle, yeşil dönüşüm ihtiyacının sektörel olarak ne kadar önceliklendirilmesi gerektiğini ve stratejik açıdan kritik bir konumda olduğunu açıkça göstermektedir. Elektrik ve ısı üretimi, ulaştırma, sanayi ve tarım gibi emisyon yoğun alanların dönüşümü, yalnızca teknoloji yatırımlarıyla değil, aynı zamanda işgücü yapılarının ve beceri setlerinin yeniden şekillendirilmesiyle mümkün olacaktır. Bununla birlikte, toplumların iklim değişikliğine dair farkındalık düzeyi ve çevresel politikalara olan desteği, yeşil dönüşümün sosyo-politik zeminini şekillendirmektedir. Anket verileri, genç kuşakların bu konuda çok daha duyarlı ve değişime açık olduğunu ancak bu duyarlılığın psikolojik yük taşıdığını da göstermektedir. Gençlerin bu farkındalığı, onları sadece iklim krizinin mağduru değil aynı zamanda yeşil ekonominin taşıyıcısı ve dönüştürücüsü haline getirmektedir.

İşgücü piyasası bu dönüşümün en belirgin yansımalarından biri haline gelmiştir. Artan çevresel kaygılar ve politika yönelimleriyle birlikte, yeşil becerilere olan talep hızla artmakta yeşil işler sadece ekonomik büyüme değil, aynı zamanda sosyal adalet ve kapsayıcı kalkınma için de bir araç hâline gelmektedir. Geleneksel sektörlerin çevresel etkileri azaltılırken, yeni sektörlerin doğuşu ve var olanların yeşillenmesi süreci, çok yönlü bir yeniden yapılanmayı zorunlu kılmaktadır.

Sonuç olarak, yeşil dönüşüm, yalnızca bir çevresel uyum politikası değil; aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak, nitelikli istihdam yaratmak, toplumsal refahı artırmak ve uzun vadeli ekonomik dirençlilik sağlamak için önemli bir gerekliliktir. Yeşil istihdamın desteklenmesi, iklim krizine karşı pasif bir uyum değil; aktif, adil ve kapsayıcı bir ekonomik modelin inşasına yönelik kararlı bir adımdır. Bu nedenle, yeşil işler yalnızca doğaya değil, insana da yatırım anlamına gelmekte; bugünün krizlerine yanıt verirken, yarının sürdürülebilir toplumunu şekillendirmektedir.

Peer-Review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemiştir.

Kaynakça / References

Hannah Ritchie, Pablo Rosado ve Max Roser (2023) - “CO₂ And Greenhouse Gas Emissions” Published Online At Ourworldindata.Org. Retrieved From: ‘[Https://Ourworldindata.Org/Co2-And-Greenhouse-Gas-Emissions](https://Ourworldindata.Org/Co2-And-Greenhouse-Gas-Emissions)’

Hannah Ritchie, Pablo Rosado ve Veronika Samborska (2024) - “Climate Change” Published Online At Ourworldindata.Org. Retrieved From: ‘[Https://Ourworldindata.Org/Climate-Change](https://Ourworldindata.Org/Climate-Change)’

ILO (2018). World Employment And Social Outlook 2018: Greening With Jobs. International Labour Office. [Https://Www.İlo.Org/Publications/World-Employment-And-Social-Outlook-2018-Greening-Jobs](https://www.ilo.org/Publications/World-Employment-And-Social-Outlook-2018-Greening-Jobs)

ILO (2022) Türkiye’de İklim Değişikliği ve Yeşil Ekonomi Politikalarının Sosyal ve İstihdam Etkileri Yeşil İşler Değerlendirme Modelinin Türkiye’ye Uygulanması. (N.D.).

Jones, A., Ström, P., Hermelin, B. ve Rusten, G. (2016). Introduction: Services And The Green Economy. Jones, A., Strom, P. & Rusten, G. (Eds.), Services And The Green Economy (Pp. 1-22) İçinde. London: Palgrave Macmillan.

Kasztelan, A. (2017). Green Growth, Green Economy And Sustainable Development: Terminological And Relational Discourse. Prague Economic Papers. 26(4), 487-499.

Linkedin. (2022). Global Green Skills Report 2022. [Https://Economicgraph.Linkedin.Com/Research/Global-Green-Skills-Report](https://Economicgraph.Linkedin.Com/Research/Global-Green-Skills-Report)

Nalinci, S. (2023). Yeşil Ekonomi ve Yeşil İşler”. Ulakbilge. 87. [Https://Doi.Org/10.7816/Ulakbilge-11-87-03](https://Doi.Org/10.7816/Ulakbilge-11-87-03)

OECD (2014). Greener Skills and Jobs, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208704-en>

Stanef-Puica, M. vd. (2022). Green Jobs—A Literature Review. International Journal Of Environmental Research And Public Health. 19. 7998. [10.3390/İjerp19137998](https://doi.org/10.3390/İjerp19137998).

United Nations Framework Convention on Climate Change. (1997). Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change (FCCC/CP/1997/L.7/Add.1). Kyoto Climate Change Conference. <https://unfccc.int/documents/2409>