

Üçüz Dönüşümün Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Üzerindeki Etkileri: Dijital, Yeşil ve Sosyal Dönüşümün Birlikte Uygulanabilirliği

Haluk Gökşen¹ İbrahim Efe Efeoğlu²

Received/ Başvuru: 13.05.2025

Accepted/ Kabul: 06.02.2026

Published/ Yayın: 26.02.2026

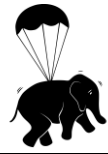
Öz

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutları birlikte ele alan bütüncül bir kalkınma yaklaşımını zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede son yıllarda dijital ve yeşil dönüşümün ötesine geçen üçüz dönüşüm (veya üçlü geçiş) yaklaşımı, dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm süreçlerinin birlikte değerlendirilmesini öne çıkarmaktadır. Bu çalışma, üçüz dönüşümün SKH'ler üzerindeki etkilerini, literatürde tekrar eden ortak etki yolları temelinde geliştirilen mekanizma-temelli bir analitik çerçeve üzerinden incelemektedir. Bulgular, dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm boyutlarının 17 SKH'nin tamamı ile ilişkilendirilebildiğini; ancak bu ilişkinin gücünün, dönüşüm boyutlarının verimlilik ve kaynak optimizasyonu, erişim ve kapsayıcılık, yönetim ve kurumsal kapasite ile dayanıklılık ve risk yönetimi mekanizmaları üzerinden ne ölçüde desteklendiğine bağlı olduğunu göstermektedir. Çalışma ayrıca, düşük verimlilik, çevresel, sosyal kapsayıcılık ve kurumsal zayıflıklar şeklinde tanımlanan kalkınma tuzaklarının, bu mekanizmaların etkin işlemediği durumlarda üçüz dönüşümün SKH'lere katkısını sınırlayabildiğini ortaya koymaktadır. Bu yönüyle çalışma, üçüz dönüşümün sürdürülebilir kalkınma politikalarında nasıl daha etkili tasarlanabileceğine ilişkin analitik ve politika düzeyinde yeni içgörüler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: üçüz dönüşüm, dijital dönüşüm, yeşil dönüşüm, sosyal dönüşüm, sürdürülebilirlik

¹ Dr., Türk Telekomünikasyon A.Ş., Türkiye, goksenhaluk@gmail.com, Orcid: 0000-0002-9600-6348

² Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Türkiye, e.efeoğlu@atu.edu.tr, Orcid: 0000-0003-3928-4568



Impacts of the Triple Transformation on Sustainable Development Goals: The Interoperability of Digital, Green and Social Transformation

Abstract

The Sustainable Development Goals (SDGs) necessitate a comprehensive development approach that integrates economic, environmental, and social dimensions. In this framework, the triple transformation (or triple transition) approach, which has gone beyond digital and green transformation in recent years, emphasises the evaluation of digital, green, and social transformation processes together. This study examines the effects of triple transformation on SDGs through a mechanism-based analytical framework developed based on common pathways of action that are frequently observed in the literature. The findings show that digital, green, and social transformation dimensions can be associated with all 17 SDGs; however, the strength of this relationship depends on the extent to which the transformation dimensions are supported through mechanisms of efficiency and resource optimisation, access and inclusion, governance and institutional capacity, and resilience and risk management. The study also reveals that development traps, defined as low productivity, environmental, social inclusion, and institutional weaknesses, can limit the contribution of the triple transformation to the SDGs when these mechanisms do not function effectively. In this respect, the study offers new analytical and policy-level insights into how the triple transformation can be designed more effectively in sustainable development policies.

Keywords: triple transformation, digital transformation, green transformation, social transformation, sustainability



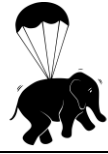
EXTENDED ABSTRACT

Background & Purpose: Recent years have seen the growing complexity of global issues such as climate change, digital transformation, and social inequality. Against this backdrop, sustainability has emerged as a dominant ideal that interlinks policy environments and academic research. The SDGs (Sustainable Development Goals) set forth by the United Nations provide a strategic common framework that aims to ensure equal economic growth, social inclusion, and environmental protection until 2030. This, however, can only be achieved through collaborative efforts of multiple processes of transformation and not through separate policy measures and actions.

Triple Transformation, namely digital, green, and social transformation, is a new integrative approach wherein each of these three dimensions mutually reinforce one another. Digital and green transformations are often present nowadays in various policy agendas, however, frequently absent is any discussion around the alleviation of social inequality or institutional barriers. Hence, it has become crucial to augment the previous concept of twin transformation with an additional social dimension. This article focuses on the interoperability of these three aforementioned concepts and how, in combination, they coordinate the SDG 17 goals in a more targeted manner. As such, it will be demonstrated how these triple transformation processes interact and provide certain analytic impact mechanisms that influence the sustainable development framework.

Research Method: This paper pursues qualitative, mechanism-based analysis, with careful consideration of the major academic literature, reports of relevant international organizations, and other secondary data. Data and work published by the OECD, the United Nations, and regional development banks are subjected to systematic review, together with recent academic publications. Mechanism-based analysis allows for clear identification and investigation of impacts, as the influence of a particular transformation process on sustainable development can be assessed through mechanisms established.

Conclusion: The findings of the analysis reveal that digital, green, and social transformations can be connected with SDGs through a variety of shared mechanisms. These include productive and resource efficiency, access and inclusion, governance and institutional capacity, resilience and risk prevention. Digital transformation generates productivity-related benefits, enhances service delivery and governance capabilities through data and technologies. Green transformation determines sustainability results along resource efficiency, low-carbon production, production models, and ecological system protection. Finally, social transformation has a significant impact on inclusion and skills as well as social resilience.



1. GİRİŞ

Günümüzde hızla değişen teknolojik, çevresel ve toplumsal dinamikler bireyleri, işletmeleri ve toplumları bu değişime uyum sağlamaya zorlamaktadır. Bu uyum süreci yalnızca değişen koşullara ayak uydurmakla sınırlı olmayıp, aynı zamanda sürdürülebilirlik odaklı bir dönüşümü de gerektirmektedir. Bu bağlamda dijital, yeşil ve sosyal dönüşümü birlikte ele alan üçüz dönüşüm yaklaşımı, sürdürülebilir ve bütüncül bir dönüşüm çerçevesi olarak öne çıkmaktadır.

İkiz dönüşüm olarak ifade edilen dijital ve yeşil dönüşüm yaklaşımı, sosyal ve kurumsal boyutlarla yeterince desteklenmediği durumlarda sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma açısından sınırlılıklar barındırabilmektedir (Grin vd., 2010). Üçüz dönüşüm ise ikiz dönüşüme ek olarak sosyal dönüşümü de dikkate alan; dijital, çevresel ve toplumsal süreçler arasındaki etkileşimi merkeze alan ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine (SKH) ulaşmak için bütüncül biçimde değerlendirilmesi gereken bir çerçeveyi ifade etmektedir. Bu çerçevenin dijital dönüşüm boyutu teknolojik yenilikler yoluyla verimliliği artırırken, yeşil dönüşüm boyutu çevre dostu uygulamaları ve düşük karbonlu üretim modellerini teşvik etmektedir. Sosyal dönüşüm boyutu ise bu süreçlerin toplumsal eşitlik, kapsayıcılık ve uyum ilkeleri doğrultusunda şekillenmesini sağlamaktadır (OECD, 2023a).

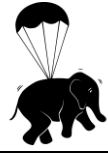
Sürdürülebilirlik, ekonomik büyümenin çevresel koruma ve sosyal adaletle dengelenmesi gerektiğini vurgulayan çok boyutlu bir kavramdır (Meadows vd., 2004). Bu çok boyutlu yapı dikkate alındığında, dijital dönüşümün tek başına sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada yeterli olmayabileceği; çevresel ve sosyal boyutlarla desteklenen politikaların kritik bir rol oynadığı görülmektedir. Bu çerçevede üçüz dönüşüm, sürdürülebilir kalkınma sürecinde dijital, çevresel ve toplumsal hedeflerin birlikte ele alınmasına imkân tanıyan bütünlük bir yaklaşım sunmaktadır.

Bu makalenin amacı, üçüz dönüşümün SKH üzerindeki etkilerini incelemek ve dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm boyutlarının birlikte uygulanabilirliğini analitik bir çerçeve üzerinden değerlendirmektir. Çalışma kapsamında ilk olarak üçüz dönüşümle ilişkin literatür ele alınmış; ardından sürdürülebilir kalkınma hedefleri açıklanmıştır. Devam eden bölümlerde üçüz dönüşüm boyutlarının SKH'ler üzerindeki etkileri analitik mekanizma-temelli bir yaklaşımla analiz edilmiş, dönüşüm boyutlarının birlikte uygulanabilirliği tartışılmış ve son bölümde elde edilen bulgular doğrultusunda politika çıkarımlarına ve gelecekteki araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür incelendiğinde üçüz dönüşüm ile ilgili yakın zamanda çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bu kapsamda;

Petmesidou ve Guillén (2022), dijital, yeşil ve demografik olmak üzere üçlü bir geçiş sürecinin Avrupa Birliği (AB)'nin sosyal politikası üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışma



kapsamında, Avrupa'nın yaşlanan nüfusu nedeniyle bakım hizmetleri ve sosyal güvenlik sistemleri üzerinde bir baskı olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca göç politikaları ve iş gücündeki değişikliklerin genç nüfusun istihdamı üzerinde çeşitli sonuçlar doğurduğu vurgulanmış olup, dijital, yeşil ve demografik geçiş sürecinde sosyal politika ve sosyal uyum konusunda önemli zorlukların bulunduğu ifade edilmiştir.

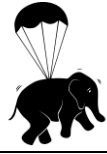
Nauwelaers vd. (2022) ise dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm ekseninde Akıllı Uzmanlaşma Stratejilerini (S3- Smart Specialisation Strategies) irdelemiştir. Bu kapsamda bu stratejilerin AB bölgelerinde bilgi tabanlı bir büyümeyi teşvik ettiği, daha akıllı, sürdürülebilir ve kapsayıcı bir AB'ye ulaşmak için önem taşıdığı vurgulanmıştır. Ayrıca stratejiler kapsamında inovasyonu artırma planlarının başlangıç noktası olarak dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm olarak ifade edilen üçüz dönüşümün yer aldığı ifade edilmiştir. Çalışmada stratejilerin uygulanması adına oluşturulan çeşitli platformlarda üçüz dönüşüm boyutlarını içeren bir dizi eylem de tanımlanmıştır. Bu eylemler arasında aşağıdakiler sayılabilir:

- Kaynakların (enerji, su ve malzeme vb.) verimli kullanımı,
- Döngüsel ekonomi yoluyla endüstriyel modernleşme,
- Geleceğin fabrikalarında insan değerinin artırılması,
- Bölgelerin iyileştirilmesi,
- Yeşil ve dijital dönüşüm,
- Sosyal inovasyon,
- Kaynakların (çevresel ve kültürel) ve yaratıcılığın geliştirilmesi.

Caro-González vd. (2023), AB'nin dijital, yeşil ve sosyal dönüşümlerini birbirine entegre eden ve bu süreçleri "birimiz hepimiz, hepimiz birimiz için" anlayışıyla ele alan bir yaklaşımı incelemiştir. Bu kapsamda AB'nin, üçüz dönüşüm sürecinde küresel bir öncü rolü üstlenme potansiyelini vurgulanmış, AB'nin iş birliği laboratuvarı (co-laboratory)'nın üçüz dönüşümün örnek alınacak bir modeli olabileceği belirtilmiştir. Yine çalışma kapsamında üç dönüşüm boyutunun birlikte ve bütüncül olarak ele alınması gerektiği vurgulanmış, üçüz dönüşüm sürecinde iş gücü piyasasında meydana gelecek değişimler, dijitalleşmenin yaratacağı eşitsizlikler, toplumsal uyum ve yeşil ekonomiye geçişin kısa vadeli etkileri gibi zorluklar üzerinde durulmuştur.

OECD (2023a) ise Avrupa'nın kalkınma eylemleri için üçüz dönüşüm odağında bir strateji belgesi yayımlamıştır. Bu belgeye göre mevcut küresel sorunları çözmek için geleneksel yaklaşımların yerini üçüz dönüşüm adı verilen bütüncül bir kalkınma planı almalıdır. Üçüz dönüşüm dijital, yeşil ve sosyal dönüşümleri kapsamakta olup, her dönüşüm birbirinden bağımsız olarak düşünülememektedir. Bu bağlamda dijital dönüşüm gelişmiş teknolojilerin kullanımını, yeşil dönüşüm çevrenin, biyoçeşitliliğin ve iklimin korunmasını, sosyal dönüşüm ise eşitsizliklerin azaltılmasını ve refahın sağlanmasını amaçlamaktadır.

Enciso-Santocildes ve Caro-González (2023) yaptıkları çalışmada daha yaygın olarak bilinen ikiz dönüşümün yanı sıra, üçüncü bir boyut olan sosyal dönüşümün de hızlandırılmasına acil



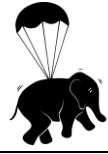
ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Çalışma kapsamında ayrıca adil bir üçüz dönüşümün toplumu ve ekonomiyi sürdürülebilir ve kapsayıcı bir şekilde dönüştürmeye yönelik bütüncül ve eşitlikçi bir yaklaşımı ifade ettiği vurgulanmıştır.

Schröder vd. (2024) ise ikiz dönüşümün ötesine geçerek sosyal inovasyon konusunu da dahil ettikleri çalışmalarında Endüstri 4.0'dan Endüstri 5.0'a geçişi ele almışlardır. Çalışma kapsamında Endüstri 5.0'ın yeni bir sanayi devriminden öte politika stratejisindeki bir değişiklik olduğu ifade edilmiştir. Bu politikanın temel hedefi insan merkezli, sürdürülebilir ve çevik bir endüstri olup, toplumsal zorluklarla mücadelenin ön planda olduğu bir geleceğe ulaşmayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla ikiz dönüşümün yanı sıra çalışanların yeni yetenekler kazanması, teknoloji gelişim süreçlerine dahil edilmesi, yeni teknolojilerin toplumsal refaha olan etkileri ve insan-makine iş birliği gibi toplumsal konularını da kapsayan bir sosyal dönüşümün dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Bianchi vd. (2024), ikiz dönüşümün yanı sıra yetenek dönüşümünü de içeren bir adil geçişin gerekliliğini vurgulamaktadır. Adil geçiş ise dijital, yeşil ve yetenek dönüşümleri sayesinde sosyal eşitsizliklerin azaltılması, kimsenin geride bırakılmaması, çalışanların refahının sağlanması ve sosyal güvenceyi içeren politikaları ifade etmektedir.

Kumi (2024) ise yaptığı çalışmada Arnavutluk'un sürdürülebilir ekonomik büyümeye giden süreci ve bu süreçteki üçüz dönüşümün boyutlarını ele almıştır. Bu kapsamda Arnavutluk, biyoçeşitliliği korumayı amaçlayan, yenilenebilir enerji kullanımını esas alan, sürdürülebilir tarımı ve döngüsel ekonomi uygulamalarını destekleyen bir dönüşüm stratejisi benimsemiştir. Aynı zamanda, dijital dönüşüm bu süreçte önemli sektörlerde yenilikçiliği ve verimliliği teşvik etmektedir. Dijital eğitim uygulamaları ile yetenek eksikliklerinin giderilmesi ve KOBİ'lerin teknoloji ile desteklenmesinin önemi çalışma kapsamında vurgulanmıştır. Sosyal dönüşüm kapsamında ise yeşil endüstrilerde istihdam yaratma, cinsiyet eşitliği ve eğitimi teşvik eden politikalar ile dijital ve yeşil dönüşüm süreci tamamlanmaktadır. Birbiriyle bağlantılı bu dönüşümler ve bütüncül yaklaşım, uzun vadeli sürdürülebilirliğin tesisinde teknolojik ilerleme, çevrenin korunması ve sosyal eşitlik arasındaki kritik etkileşimi vurgulamaktadır.

Zhong vd. (2024) yaptıkları çalışmada Çin'de akıllı kentsel dönüşümün yeşil kalkınma ve ortak refahı nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Nesnelerin interneti, yapay zekâ ve büyük veri gibi dijital teknolojiler kentsel kaynakların optimize edilmesinde, karbon emisyonlarının azaltılmasında ve düşük karbonlu endüstriyel ekosistemlerin gelişiminin hızlandırılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Çalışmanın sonuçları akıllı kentsel dönüşümün sadece yeşil kalkınmayı desteklemekle kalmayıp aynı zamanda kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırmaya da katkıda bulunduğunu ve böylece daha adil ve müreffeh bir toplumu teşvik ettiğini göstermektedir. Araştırma aynı zamanda dijital, yeşil ve sosyal dönüşümü bir araya getirerek, teknolojik, çevresel ve toplumsal ilerlemelerin yol haritasını sunmakta ve küresel politika yapıcılar için uygulanabilir içgörüler sunmaktadır.

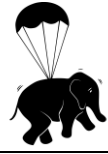


Asya Kalkınma Bankası (2024)'ün hazırladığı raporda ise Asya ve Pasifik bölgesinde üçüz dönüşümün iş gücü üzerindeki etkileri ve bu dönüşüme yönelik politika önerileri öne çıkan üç megatrend unsuru üzerinden ele alınmıştır. Bu unsurlar yaşlanma ve demografik dönüşüm (sosyal dönüşüm), dördüncü sanayi devrimi (dijital dönüşüm) ve iklim değişikliği (yeşil dönüşüm) olarak belirtilmiştir. Rapora göre bu unsurların kesişen etkileri iş gücü talebini şekillendirmektedir. Bu bağlamda hükümetlerin iş gücü odaklı ve bütüncül politikalarla insan odaklı politika geliştirmelerinin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca yeni yeteneklerin edinimi, sosyal koruma politikaları, çevre ve verimlilik konuları raporda ön plana çıkmaktadır.

Yukarıda ortaya konan literatür dikkate alındığında, üçüz dönüşüm yaklaşımının yakın dönemde ortaya çıktığı ve bu alandaki çalışmaların son yıllarda hızla arttığı görülmektedir. İncelenen çalışmalarda dijital ve yeşil dönüşüm kavramları büyük ölçüde benzer politika hedefleri ve uygulamalar üzerinden ele alınırken, sosyal dönüşüm kavramı farklı çalışmalarda farklı anlamlar yüklenerek tanımlanmaktadır. Sosyal dönüşümün literatürde demografik değişim ve sosyal politika baskıları (Petmesidou ve Guillén, 2022; Asya Kalkınma Bankası, 2024), yetenek ve beceri dönüşümü (Schröder vd., 2024; Bianchi vd., 2024) ya da daha bütüncül bir toplumsal dönüşüm yaklaşımı (Nauwelaers vd., 2022; OECD, 2023a; Caro-González vd., 2023; Enciso-Santocildes ve Caro-González, 2023; Kumi, 2024; Zhong vd., 2024) çerçevesinde ele alınması, üçüz dönüşüm yaklaşımının özellikle sosyal boyutu açısından literatürde ortak bir kavramsal çerçevenin henüz oluşmadığına işaret etmektedir.

Tablo 1. Üçüz dönüşüm literatüründe tanımlar ve çalışma odakları

Çalışma	Üçüz dönüşüm tanımı	Odak
Petmesidou ve Guillén, 2022	Dijital–yeşil–demografik/sosyal (yaşlanma, göç, sosyal politika baskıları)	AB sosyal politikaları, demografik dönüşüm
Nauwelaers vd., 2022	Dijital–yeşil–sosyal (akıllı uzmanlaşma stratejileri)	Bölgesel kalkınma, inovasyon, S3
Caro-González vd., 2023	Dijital–yeşil–sosyal (bütüncül ve normatif entegrasyon yaklaşımı)	AB yönetişi, iş birliği modelleri
OECD, 2023a	Dijital–yeşil–sosyal (bütüncül kalkınma stratejisi)	Avrupa kalkınma politikaları
Enciso-Santocildes ve Caro-González, 2023	Dijital–yeşil–sosyal (adil ve kapsayıcı üçüz dönüşüm)	Sosyal ekonomi, istihdam, adil geçiş
Schröder vd., 2024	Dijital–yeşil–yetenek/sosyal (Endüstri 4.0'dan 5.0'a insan merkezli geçiş)	Sanayi politikaları, sosyal inovasyon
Bianchi vd., 2024	Dijital–yeşil–yetenek/sosyal (adil geçiş yaklaşımı)	Yetenek politikaları, iş gücü dönüşümü
Kumi, 2024	Dijital–yeşil–sosyal (ulusal kalkınma)	Ülke vaka analizi (Arnavutluk örneği)
Zhong vd., 2024	Dijital–yeşil–sosyal (akıllı kentler aracılığıyla refah)	Kentsel dönüşüm (Çin örneği), akıllı kentler
Asya Kalkınma Bankası, 2024	Dijital–yeşil–demografik/sosyal (megatrend yaklaşımı)	İş gücü, sosyal koruma, beceriler



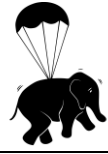
Tablo 1’de ortaya konan bulgular, üçüz dönüşüm literatüründe dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm boyutlarının çoğunlukla belirli politikalar veya ülke örnekleri çerçevesinde ele alındığını; SKH’nin ise bu çalışmaların büyük bölümünde analitik bir değerlendirme çerçevesi olarak kullanılmadığını göstermektedir. Bu çalışma, üçüz dönüşüm yaklaşımını SKH’nin tamamı ile sistematik ve bütüncül biçimde ilişkilendirerek, dönüşüm boyutlarının sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkilerini kapsamlı bir hedef seti üzerinden değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu yönüyle çalışma, üçüz dönüşüm literatürüne kavramsal düzeyde daha bütüncül bir bakış açısı kazandırmakta; politika düzeyinde ise SKH ile uyumlu dönüşüm stratejilerinin tasarlanmasına yönelik yeni içgörüler sunmaktadır.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ

SKH, Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 2015 yılında kabul edilen küresel hedeflerdir. Bu kapsamda 17 ana başlıkta tanımlanan hedefler 2030 yılına kadar yoksulluk, eşitsizlik ve çevresel sorunlarla mücadele etmeyi amaçlamaktadır. Bu program ile amaçlanan “kimseyi geride bırakmama” sloganı ile hiçbir ülkenin ve hiç kimsenin bu süreçte geride bırakılmaması için çalışılmasıdır (Birleşmiş Milletler, n.d.).

Tablo 2. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Birleşmiş Milletler, n.d.)

Hedef No	Hedef Tanımı	Açıklama	BM Kaynak Tahsis Oranı 2021-2024 (%)
1	Yoksulluğa Son	Her yerde ve her koşulda yoksulluğu sona erdirmek.	9,12
2	Açlığa Son	Açlığı sona erdirmek, gıda güvenliğini sağlamak ve iyi beslenme oranını artırmak.	3,13
3	Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	Herkes için sağlıklı yaşam koşulları sağlamak ve sağlık hizmetlerine erişimi artırmak.	3,09
4	Nitelikli Eğitim	Kapsayıcı ve eşit nitelikli eğitim sağlamak ve herkes için yaşam boyu öğrenme fırsatlarını teşvik	34,13
5	Toplumsal Cinsiyet Eşitliği	Kadınların ve kız çocuklarının güçlendirilmesi ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması.	10,93
6	Temiz Su ve Sanitasyon	Herkes için suya erişim sağlamak ve su yönetimini sürdürülebilir hale getirmek.	3,26
7	Erişilebilir ve Temiz Enerji	Herkes için erişilebilir, güvenilir ve sürdürülebilir enerji sağlamak.	0,55
8	İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme sağlamak, tam ve üretken istihdam yaratmak.	12,06
9	Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	Sürdürülebilir sanayileşmeyi teşvik etmek ve yenilikçiliği desteklemek.	0,83
10	Eşitsizliklerin Azaltılması	Ülkeler içinde ve arasında eşitsizlikleri azaltmak	6,49



11	Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	Şehirleri ve yerleşim yerlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirmek.	0,93
12	Sorumlu Üretim ve Tüketim	Sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarını teşvik etmek.	0,37
13	İklim Eylemi	İklim değişikliğiyle mücadele etmek ve etkilerini azaltmak için acil eylemler almak.	0,74
14	Sudaki Yaşam	Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir şekilde kullanmak.	0,39
15	Karasal Yaşam	Ekosistemlerin korunması, restore edilmesi ve sürdürülebilir kullanımı.	0,42
16	Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar	Herkes için barış, adalet ve kapsayıcı toplumsal kurumlar sağlamak.	8,15
17	Amaçlar için Ortaklıklar	Sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için ortaklıkları güçlendirmek ve uygulamak.	5,41

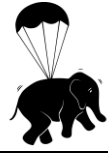
SKH'nin ülkeler tarafından uygulanması sürdürülebilir bir dünya için kritik bir öneme sahiptir. Belirtilen hedeflere ulaşma konusunda ülkelerin farklı alanlarda politikalar geliştirmesi ve uygulaması gerekmektedir. Hedefler kapsamında politika geliştirilecek alanlar ekonomik, sosyal, çevresel ve kurumsal olarak sınıflandırılabilir. Bu hedeflere ulaşmak için BM'nin bugüne kadar tahsis ettiği kaynak dağılımı incelendiğinde %34,13'lük oran ile "Nitelikli Eğitim" ilk sırada yer almaktadır. Sırasıyla %12,06'lık oran ile "İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme", %10,93'lük oranla "Toplumsal Cinsiyet Eşitliği", %9,12'lik oran ile "Yoksulluğa Son", %8,15'lik oran ile "Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar" kaynak dağılımı listesinde ilk beş sırada yer almaktadır. Bu veriler ışığında BM'nin kaynaklarını ağırlıklı olarak eğitim, ekonomik büyüme ve sosyal eşitlik gibi temel insan haklarını iyileştirmeye yönelik hedeflere aktardığı yönünde yorumlanabilir.

4. ÜÇÜZ DÖNÜŞÜM BOYUTLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Bu çalışmada üçüz dönüşüm boyutlarının SKH üzerindeki etkileri, literatürdeki sürdürülebilir kalkınma süreçlerinde tekrar eden ortak mekanizmalar baz alınarak analiz edilmiştir. Söz konusu ortak mekanizmaların belirlenmesi amacıyla literatür incelendiğinde; (i) *verimlilik ve kaynak optimizasyonu*, (ii) *erişim ve kapsayıcılık*, (iii) *yönetişim ve kurumsal kapasite* ve (iv) *dayanıklılık ve risk yönetimi* kavramlarının öne çıktığı görülmektedir (Dünya Bankası, 2016; OECD, 2023a; Birleşmiş Milletler, 2022). Bu doğrultuda, üçüz dönüşümün SKH üzerindeki etkileri dört analitik mekanizma üzerinden ortaya konulacaktır.

4.1. Dijital Dönüşümün SKH Üzerindeki Etkileri

Dijital dönüşüm, kamu hizmetlerinden üretim sistemlerine, çevresel ve toplumsal risklerin yönetiminden yönetim yapılarına kadar geniş bir yelpazede sürdürülebilir kalkınma süreçlerine etki etmektedir (Dünya Bankası, 2016; Avrupa Merkez Bankası, 2024).

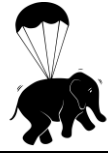


Dijital dönüşümün SKH'ler üzerindeki belirgin etkilerinden biri, *verimlilik ve kaynakların optimize edilmesi* mekanizmasıdır. Tarım, enerji ve sanayi vb. sektörlerdeki üretim süreçleri dijital sistemler ile daha izlenebilir, yönetilebilir ve optimize edilebilir hale gelmektedir. Dünya Bankası (2016)'na göre dijitalleşme, verimlilik artışı ile ekonomik gelişimi teşvik ederek kaynakların etkin ve verimli kullanımını sağlamaktadır. Akıllı tarım uygulamaları, uydu teknolojileri, sensörler ve veri analizi ile girdi tüketiminin azaltılmasını ve verim artışının sağlanmasını mümkün kılmakta; bu durum SKH 2 (Açlığa Son) çerçevesinde gıda güvenliğinin sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Dijitalleşme benzer bir şekilde, sanayide verimliliği ve yenilikçilik kapasitesini artırarak SKH 8 (İnsana Yakınsır İş ve Ekonomik Büyüme) ile SKH 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) hedeflerine katkı sunmaktadır (Avrupa Merkez Bankası, 2024). Enerji ve su yönetiminde dijital izleme ve akıllı sistemlerin kullanımı ise kaynak kullanımını optimize ederek SKH 6 (Temiz Su ve Sanitasyon), SKH 7 (Erişilebilir ve Temiz Enerji) ve SKH 12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim) hedeflerinin destekler niteliktedir.

Dijital dönüşümün SKH'ler üzerindeki diğer bir önemli etkisi *erişim ve kapsayıcılık* mekanizması üzerinden ortaya çıkmaktadır. Dijital teknolojiler sağlık, eğitim ve kamu hizmetlerine erişimi genişleterek mekânsal ve sosyoekonomik eşitsizliklerin azaltılmasına imkân tanımaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (2010)'ne göre dijital sağlık uygulamaları özellikle dezavantajlı ve uzak bölgelerde sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda dijital sağlık çözümleri SKH 3 (Sağlık ve Kaliteli Yaşam) hedefinin desteklenmesine katkı sunmaktadır. Diğer taraftan OECD (2023b)'ye göre uzaktan eğitim ve dijital öğrenme platformları eğitime erişimi artırarak SKH 4 (Nitelikli Eğitim) hedefiyle güçlü bir ilişki kurmaktadır. Dijital becerilere erişimin artırılması, uzaktan çalışma olanakları ve dijital girişimcilik uygulamaları ise özellikle kadınların ve gençlerin iş gücüne katılımını destekleyerek SKH 5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği), SKH 1 (Yoksulluğa Son) ve SKH 10 (Eşitsizliklerin Azaltılması) hedeflerine katkı sağlamaktadır (Dünya Bankası, 2016).

Dijital dönüşümün SKH'lere katkı sağladığı diğer bir etki alanı *yönetişim ve kurumsal kapasite* mekanizmasıdır. Dijital kimlik ve E-devlet uygulamaları ile veri temelli karar alma süreçleri kamu hizmetlerinin etkinliğini, şeffaflığını ve hesap verebilirliğini artırmaktadır. Bu etki kanalı, özellikle SKH 16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) hedefinin desteklenmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca bilgi paylaşım altyapıları ve dijital platformlar çok paydaşlı iş birliklerini kolaylaştırarak SKH 17 (Amaçlar için Ortaklıklar) hedefinin gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Son olarak dijital dönüşümün SKH'ler üzerindeki etkisi *dayanıklılık ve risk yönetimi* mekanizması üzerinden de belirginleşmektedir. Sensörler, büyük veri analizi ve dijital izleme sistemleri, doğal afetler, çevresel bozulmalar ve iklim değişikliği etkilerinin daha etkin şekilde izlenmesini ve yönetilmesini sağlamakta, bu sayede kentsel dayanıklılığı artırarak SKH 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar) hedefini desteklemektedir. Benzer şekilde dijital izleme ve erken uyarı sistemleri, iklim ve ekosistem risklerinin yönetilmesine katkı sunarak



SKH 13 (İklim Eylemi), SKH 14 (Sudaki Yaşam) ve SKH 15 (Karasal Yaşam) hedefleriyle doğrudan ilişkilendirilmektedir.

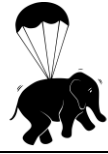
4.2. Yeşil Dönüşümün SKH Üzerindeki Etkileri

Yeşil dönüşüm, doğal kaynakların korunması, iklim değişikliğiyle mücadele ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması yoluyla SKE ile anlamlı bir ilişki içinde değerlendirilmektedir. Literatürde yeşil dönüşüm politikalarının, çevresel etkilerin yanı sıra ekonomik yapılar, toplumsal dinamikler ve kurumsal kapasite üzerinde de belirleyici sonuçlar doğurduğu vurgulanmaktadır (Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı, 2024; OECD, 2023a; Asya Kalkınma Bankası, 2024).

Yeşil dönüşüm, doğal kaynakların kullanım şekli üzerinden SKH'lere özellikle *verimlilik ve kaynak optimizasyonu* üzerinden katkı sunmaktadır. Yenilenebilir enerji teknolojileri ve döngüsel ekonomi yaklaşımları; üretim ve tüketim süreçlerinde çevresel baskıların azaltılmasını mümkün kılmaktadır. Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı (2024)'na göre yeşil üretim süreçleri hammadde ve enerji verimliliğini artırarak sürdürülebilir sanayi yapılarının oluşumunu desteklemektedir. Bu etki kanalı kapsamında enerji verimliliği politikaları ve yenilenebilir enerji yatırımları SKH 7 (Erişilebilir ve Temiz Enerji) ile SKH 12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim) hedefleriyle doğrudan ilişkilendirilirken, yeşil sanayi uygulamaları ve düşük karbonlu üretim sistemleri SKH 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) hedefinin gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır. Sürdürülebilir tarım ve su yönetimi uygulamaları ise doğal kaynakların muhafazasını destekleyerek SKH 2 (Açlığa Son) ve SKH 6 (Temiz Su ve Sanitasyon) hedefleriyle ilişkilendirilmektedir.

Yeşil dönüşümün SKH'lere katkısı sadece çevresel kazanımlarla sınırlı değildir. Aynı zamanda yeşil dönüşüm kapsayıcı kalkınmayı da destekleyen erişim odaklı (erişim ve kapsayıcılık) etkiler de üretmektedir. Temiz enerjiye erişimin yaygınlaştırılması, çevresel risklere maruz kalan kırılgan grupların korunması ve yeşil istihdam olanaklarının artırılması bu kapsamda öne çıkmaktadır. Asya Kalkınma Bankası (2024)'na göre yeşil dönüşüm politikaları özellikle düşük gelirli gruplar için ekonomik fırsatlar yaratarak kapsayıcılığı güçlendirmektedir. Bu bağlamda yeşil dönüşüm uygulamaları SKH 1 (Yoksulluğa Son) ve SKH 10 (Eşitsizliklerin Azaltılması) hedefleriyle ilişkilendirilirken, adil geçiş politikaları ve yeşil sektörlerde istihdam yaratılması SKH 5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği) hedefinin desteklenmesine katkı sunmaktadır. Ayrıca çevre kalitesinin iyileştirilmesi ve sağlıklı yaşam alanlarının geliştirilmesi yoluyla SKH 3 (Sağlık ve Kaliteli Yaşam) hedefi de dolaylı olarak desteklenmektedir.

Yeşil dönüşüm süreci, çevresel hedeflerin hayata geçirilebilmesi için *kurumsal kapasitenin ve yönetim yapılarının* güçlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. İklim politikaları, çevresel düzenlemeler ve sürdürülebilirlik odaklı kamu politikaları; uzun vadeli planlama, politika tutarlılığı ve çok paydaşlı yönetim mekanizmalarına duyulan ihtiyacı artırmaktadır. OECD (2023a)'ye göre yeşil dönüşümün başarısı büyük ölçüde güçlü kurumsal yapılar ve etkin politika koordinasyonuna bağlıdır. Bu çerçevede yeşil dönüşüm, çevresel yönetimi



güçlendirerek SKH 16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) hedefinin desteklenmesine katkı sağlamakta; iklim finansmanı, teknoloji transferi ve uluslararası çevre iş birlikleri aracılığıyla SKH 17 (Amaçlar için Ortaklıklar) hedefiyle de doğrudan ilişkilendirilmektedir.

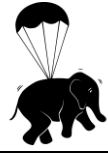
İklim değişikliği ve ekosistem bozulmaları karşısında yeşil dönüşüm, *dayanıklılık ve risk yönetimi* oluşturma açısından SKH'lerle güçlü bir bağ kurmaktadır. İklim uyum stratejileri, doğa temelli çözümler ve ekosistemlerin korunmasına yönelik politikalar; çevresel şoklara karşı toplumların ve kentlerin dayanıklılığını artırmaktadır. Bu etki kanalı kapsamında yeşil dönüşüm uygulamaları SKH 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar) ve SKH 13 (İklim Eylemi) hedeflerinin gerçekleştirilmesine katkı sunarken, deniz ve kara ekosistemlerinin korunmasına yönelik politikalar SKH 14 (Sudaki Yaşam) ve SKH 15 (Karasal Yaşam) hedefleriyle doğrudan ilişkilendirilmektedir.

4.3. Sosyal Dönüşümün SKH Üzerindeki Etkileri

Sosyal dönüşüm, sürdürülebilir kalkınma sürecinde dijital ve yeşil dönüşümlerin toplumsal düzeydeki yansımalarını ve bu dönüşümlerin bireyler ile gruplar üzerindeki etkilerini anlamak açısından önemli bir boyut oluşturmaktadır. Literatürde sosyal dönüşüm; eşitsizliklerin azaltılması, insan refahının artırılması, beceri uyumu ve toplumsal uyumun güçlendirilmesi gibi farklı temalar etrafında ele alınmakta ve bu yönüyle SKH ile doğrudan ve dolaylı çok sayıda ilişki kurmaktadır (Birleşmiş Milletler, 2022; OECD, 2023a; Uluslararası Çalışma Örgütü, 2025).

Sosyal dönüşümün SKH'ler üzerindeki etkileri, öncelikle fırsatların ve kaynakların toplumu oluşturan gruplar arasında daha dengeli dağılımını hedefleyen *verimlilik ve kaynak kullanımı* üzerinden ortaya çıkmaktadır. Eğitim, yetenek geliştirme ve iş gücü uyumunu önceliklendiren politikalar ile üretkenliğin artırılması ve ekonomik katılımın genişletilmesi mümkün hale gelmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü (2025)'ne göre yetenek uyumsuzluklarının azaltılması iş gücü verimliliğini artırarak sürdürülebilir ekonomik büyümeye katkı sunmaktadır. Bu bağlamda sosyal dönüşüm; istihdam olanaklarının geliştirilmesi yoluyla SKH 8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) hedefiyle ilişkilendirilmekte, eğitim ve yaşam boyu öğrenme politikaları aracılığıyla SKH 4 (Nitelikli Eğitim) hedefinin desteklenmesine katkı sunmaktadır.

Sosyal dönüşümün SKH'lere katkısı, *erişim ve kapsayıcılık* mekanizmasında da kendini göstermektedir. Sosyal politikalar, adil geçiş yaklaşımları ve kapsayıcı hizmet tasarımları; kırılgan grupların temel hizmetlere erişimini artırarak toplumsal eşitsizliklerin azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Birleşmiş Milletler (2022)'e göre sosyal dönüşüm yoksulluk, eşitsizlik ve toplumsal dışlanma ile mücadelede tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Bu çerçevede sosyal dönüşüm uygulamaları SKH 1 (Yoksulluğa Son), SKH 5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği) ve SKH 10 (Eşitsizliklerin Azaltılması) hedefleriyle güçlü bir ilişki kurmakta; temel hizmetlere erişimin iyileştirilmesi yoluyla SKH 3 (Sağlık ve Kaliteli Yaşam) hedefinin desteklenmesine katkı sunmaktadır.

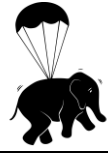


Sosyal dönüşüm süreci, *yönetişim ve kurumsal kapasitenin* güçlendirilmesi açısından da önemli sonuçlar üretmektedir. Katılımcı politikaların geliştirilmesi, sosyal diyalog mekanizmaları ve bütün paydaşların katılım sağladığı yönetim yaklaşımları, kurumların meşruiyetinin güçlendirilmesine ve toplumsal güvenin artırılmasına katkı sağlamaktadır. OECD (2023a)'ye göre kapsayıcı sosyal politikalar, güçlü kurumsal yapıların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu etki kanalı kapsamında sosyal dönüşüm, demokratik yönetimi destekleyerek SKH 16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) hedefiyle ilişkilendirilmekte; ulusal ve uluslararası düzeyde iş birliklerini güçlendirerek SKH 17 (Amaçlar için Ortaklıklar) hedefinin gerçekleştirilmesine katkı sunmaktadır.

Sosyal dönüşümün SKH'ler üzerindeki etkileri, son olarak toplumsal *dayanıklılık ve risk* kapasitesinin artırılması üzerinden belirginleşmektedir. Kapsayıcı sosyal koruma sistemleri ve etkin iş gücü politikaları; ekonomik şoklar, teknolojik dönüşümler ve çevresel riskler karşısında toplumların uyum kapasitesini güçlendirip, kriz dönemlerinde toplumsal dayanıklılığı artırmakta ve sürdürülebilir kalkınma sürecini desteklemektedir (Uluslararası Çalışma Örgütü, 2025; OECD, 2023a). Bu bağlamda sosyal dönüşüm, krizlere ve afetlere karşı dirençli toplumların oluşturulmasına katkı sunarak SKH 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar) ve SKH 13 (İklim Eylemi) hedefleriyle dolaylı bir ilişki kurmaktadır.

Tablo 3. Üçüz dönüşüm boyutlarının SKH'ler üzerindeki etkilerinin mekanizma-temelli özeti

Mekanizma	Dijital Dönüşüm	Yeşil Dönüşüm	Sosyal Dönüşüm	İlişkili SKH'ler
Verimlilik ve Kaynak Optimizasyonu	Üretim süreçlerinde dijitalleşme, veri temelli karar alma, akıllı sistemler ve otomasyon yoluyla üretkenlik artışı ve kaynak kullanımında etkinlik sağlar.	Yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve döngüsel ekonomi uygulamalarıyla doğal kaynakların korunması ve çevresel baskıların azaltılması hedeflenir.	Eğitim, beceri uyumu ve iş gücü politikaları yoluyla üretkenliğin artırılması ve ekonomik katılımın güçlendirilmesi desteklenir.	2, 4, 6, 7, 8, 9, 12
Erişim ve Kapsayıcılık	Dijital sağlık, uzaktan eğitim, e-devlet ve dijital beceriler yoluyla temel hizmetlere erişim genişletilir ve eşitsizlikler azaltılır.	Temiz enerjiye erişimin yaygınlaştırılması, çevresel risklere maruz kalan kırılgan grupların korunması ve yeşil istihdam olanaklarının artırılması sağlanır.	Sosyal politikalar, adil geçiş yaklaşımları ve kapsayıcı hizmet tasarımlarıyla kırılgan grupların güçlendirilmesi hedeflenir.	1, 3, 4, 5, 10
Yönetişim ve Kurumsal Kapasite	Dijital kimlik, e-devlet ve veri temelli yönetim uygulamalarıyla kamu hizmetlerinin etkinliği, şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırılır.	Çevresel düzenlemeler, iklim politikaları ve çok paydaşlı yönetim yapılarıyla politika tutarlılığı ve kurumsal kapasite güçlendirilir.	Katılımcı politika yapımı, sosyal diyalog ve kurumsal güvenin artırılması yoluyla demokratik yönetim desteklenir.	16, 17
Dayanıklılık ve Risk Yönetimi	Büyük veri, sensörler ve dijital izleme sistemleriyle iklim, afet ve çevresel risklerin izlenmesi ve yönetimi mümkün hale gelir.	İklim uyum stratejileri, doğa temelli çözümler ve ekosistemlerin korunması yoluyla çevresel dayanıklılık artırılır.	Sosyal koruma sistemleri ve kapsayıcı refah mekanizmalarıyla toplumların ekonomik, çevresel ve teknolojik şoklara uyumu güçlendirilir.	11, 13, 14, 15



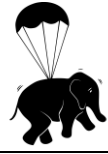
Tablo 3, üçüz dönüşümün dijital, yeşil ve sosyal boyutlarının SKH üzerindeki etkilerini, literatürde tekrar eden ortak etki yolları temelinde geliştirilen dört analitik mekanizma çerçevesinde özetlemektedir. Bu yaklaşım, SKH'lerin tekil hedefler üzerinden betimlenmesinden ziyade, dönüşüm boyutlarının yapısal ve tekrarlayan etki kanalları üzerinden bütüncül biçimde değerlendirilmesine imkân tanımaktadır. Tablo üzerinden elde edilen temel içgörü, dijital, yeşil ve sosyal dönüşümlerin farklı politika alanlarına odaklanmasına rağmen, sürdürülebilir kalkınmaya büyük ölçüde aynı mekanizmalar aracılığıyla katkı sunduğudur. Bu durum, SKH'lere yönelik politika tasarımı dönüşüm boyutlarının ayrı ayrı ele alınmasından ziyade, ortak etki mekanizmaları üzerinden eşgüdümlü ve tamamlayıcı biçimde kurgulanmasının daha yüksek etki potansiyeli taşıdığına işaret etmektedir.

5. DİJİTAL, YEŞİL ve SOSYAL DÖNÜŞÜMÜN BİRLİKTE UYGULANABİLİRLİĞİ

Çalışmanın dördüncü bölümünde, üçüz dönüşümün SKH üzerindeki etkileri; *verimlilik ve kaynak optimizasyonu*, *erişim ve kapsayıcılık*, *yönetişim ve kurumsal kapasite* ile dayanıklılık ve *risk yönetimi* olmak üzere dört temel analitik mekanizma üzerinden değerlendirilmiştir. Bu mekanizma-temelli çerçeve üçüz dönüşüm boyutlarının sürdürülebilir kalkınma sürecinde yalnızca sonuçlar üzerinden değil, yapısal etki kanalları aracılığıyla nasıl işlediğini ortaya koymaktadır. Bu bölümde ise söz konusu mekanizmaların politika tasarımı ve uygulama süreçlerinde bütüncül biçimde ele alınmaması durumunda ortaya çıkabilecek yapısal sınırlılıklar tartışılmakta; dijital, yeşil ve sosyal dönüşümün birlikte uygulanabilirliği, SKH'ye ulaşma kapasitesi açısından değerlendirilmektedir.

Son yıllarda küresel ölçekteki dönüşüm gereklilikleri doğrultusunda ikiz dönüşüm adı verilen dijital ve yeşil dönüşüm süreçlerinin önem kazandığı görülmektedir. Bu dönüşümün başarılı bir şekilde uygulanması, SKH'ye ulaşmak için kritik öneme sahip olup, AB siyasi gündemindeki en önemli konulardan biridir (Beier vd., 2022). Bu kapsamda Avrupa Komisyonu Stratejik Gelecek Raporu (2022), ikiz dönüşüm boyutlarının birbirini güçlendirme yeteneğini ayrıntılı bir şekilde vurgulamaktadır. Ülkemizde de ikiz dönüşüm ile ilgili çeşitli teşvikler bulunmaktadır. Bu kapsamda firmaların ikiz dönüşüm ihtiyaçlarına yönelik yol haritaları hazırlamaları beklenirken, desteklenen projeleri uygulayan tesislere "Yeşil Dönüşüm Merkezi" ve "Dijital Dönüşüm Merkezi" unvanı verilmesi ve bu tesislerin yatırımları teşvik sisteminde öncelikli olarak desteklenmesi yönünde adımlar atılmıştır (Sanayi Bakanlığı, 2024).

İkiz dönüşüm yapısı gereği sosyal sorunlar ile ilgilenmemekte olup, SKH'ye tam anlamıyla ulaşma noktasında yetersiz kalabilir. Bu nedenle günümüzde daha sık anılan üçüz dönüşüm dijital, yeşil ve sosyal dönüşümlerin bütüncül bir bakış açısı ile gerçekleştirilmesini sağlayarak hedeflere ulaşmak için güçlü bir alternatif konumundadır. Ancak üçüz dönüşüm sürecinde toplumların karşılaşmaları muhtemel bazı kalkınma tuzaklar bulunmaktadır. Bunlar, *düşük verimlilik*, *çevresel*, *sosyal kapsayıcılık* ve *kurumsal* tuzaklar olup, toplumların sürdürülebilir kalkınma sürecinde ilerleyememesi ile sonuçlanabilecek yapısal sorunlardır (OECD, 2023a).

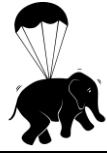


Gelişmekte olan ülkeler gerek sınırlı mali kaynaklar gerekse de kalkınma tuzakları nedeniyle üçüz dönüşümü ele alma noktasında zorluklar ile karşı karşıyadır. Bu bağlamda Tablo 4'te belirtilen tuzaklar yapısal ve bütünleşik süreçlere dayandıkları için sürdürülebilir kalkınma sürecini olumsuz etkilemektedir. Bu tuzaklar toplumun üretkenlik, sosyal, çevresel ve kurumsal yönlerinde ortaya çıkar ve daha iyi bir kalkınma seviyesine geçiş kapasitesini sınırlayan döngüsel dinamikleri içerir. Memnuniyetsizliğe yol açan, üretkenliği ve çevresel sürdürülebilirliği etkileyen sosyal ve kurumsal kırılmalıkların ele alınması, üçüz dönüşüm sürecinde yeşil ve dijital dönüşümün başarısını sağlamak için daha da önemlidir (OECD, 2023a).

Tablo 4. Kalkınma tuzakları (OECD,2019)

Kalkınma Tuzakları	Açıklama	İlişkili Mekanizmalar
Düşük Verimlilik Tuzacı	İhracatın hammadde ve çıkarıcı sektörlerinde odaklanması, küresel değer zincirlerine (KDZ) katılımı zayıflatmaktadır. Bu da teknolojinin düşük düzeyde benimsenmesi ve üretken kapasitelere yatırım yapmak için az sayıda teşvik ile ilişkilidir. Rekabet gücü düşük kalmakta, bu da KDZ'lerin daha yüksek katma değerli segmentlerine geçişi zorlaştırmaktadır. Bu da verimliliği olumsuz etkileyen bir kısır döngüyü körüklemektedir.	Verimlilik ve Kaynak Optimizasyonu: Düşük teknoloji ve üretkenlik. Yönetişim ve Kurumsal Kapasite: Yüksek katma değerli üretimi teşvik edememe.
Çevresel Tuzak	Yüksek malzeme ve doğal kaynak yoğun faaliyetlere odaklı üretim yapıları, iki nedenden ötürü çevresel ve ekonomik olarak sürdürülemez bir dinamiğe doğru yönelme eğilimindedir: • Yüksek karbonlu bir büyümeye dayalı bir büyüme yolundan vazgeçmek zordur ve maliyetlidir • Modelin dayandığı doğal kaynaklar tükenmekte ve bu da onu sürdürülemez hale getirmektedir.	Dayanıklılık ve Risk Yönetimi: Yüksek karbon ve kaynak bağımlılığı. Verimlilik ve Kaynak Optimizasyonu: Kaynak yoğun üretim yapıları.
Sosyal Kapsayıcılık Tuzacı	Kırılgan orta sınıflar, düşük sosyal koruma ve düşük - ve genellikle istikrarsız- gelir ile ilişkili düşük kaliteli, genellikle kayıt dışı işlere sahiptir. Bu koşullar nedeniyle, beşerî sermayelerine yatırım yapmama eğilimindedirler veya tasarruf etme ve girişimcilik faaliyetine yatırım yapma kapasitesinden yoksundurlar. Bu nedenle düşük üretkenlik seviyelerinde kalmakta, dolayısıyla sadece kendilerini kırılgan tutan düşük kaliteli ve istikrarsız işlere erişebilmektedirler.	Erişim ve Kapsayıcılık: Kırılgan grupların sınırlı erişimi. Verimlilik ve Kaynak Optimizasyonu: Beşerî sermaye yatırımlarının zayıflığı.
Kurumsal Tuzak	Orta sınıfın genişlemesine genellikle daha kaliteli kamu hizmetleri ve kurumları için yeni beklentiler ve istekler eşlik eder. Ancak kurumlar bu artan taleplere etkili bir şekilde cevap vermekte zorlanmakta, dolayısıyla güven ve memnuniyet seviyelerinde düşüş yaşanmaktadır. Buna karşılık, vatandaşlar vergi ödemek gibi sosyal yükümlülüklerini yerine getirme konusunda daha az değer vermektedir. Dolayısıyla vergi gelirleri olumsuz etkilenmekte, kamu kurumlarının daha kaliteli mal ve hizmetler sunması ve toplumun artan isteklerine cevap vermesi için mevcut kaynakları sınırlandırmaktadır.	Dayanıklılık ve Risk Yönetimi: Kurumsal kırılmalıklar. Yönetişim ve Kurumsal Kapasite: Kamu hizmetlerine güven kaybı.

Üçüz dönüşümün dijital, yeşil ve sosyal boyutlarının bütünleşik bir biçimde uygulanması, SKH'ye ulaşma açısından önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Bununla birlikte, Tablo 4'te gösterildiği üzere kalkınma sürecinde ortaya çıkan *düşük verimlilik*, *çevresel*, *sosyal kapsayıcılık* ve *kurumsal* zayıflıklar; dönüşümün etkilerini sınırlayan yapısal tuzaklar olarak öne çıkmaktadır. Bu tuzaklar, *verimlilik ve kaynak optimizasyonu*, *erişim ve kapsayıcılık*,



yönetişim ve kurumsal kapasite ile dayanıklılık ve risk yönetimi mekanizmaları üzerinden dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm boyutlarının SKH'lere katkısını doğrudan etkilemektedir. Özellikle bu dönüşüm boyutlarının söz konusu mekanizmalar üzerinden yeterince desteklenememesi, dijitalleşme, çevresel uyum ve sosyal politikaların beklenen kalkınma etkisini üretmesini zorlaştırabilmektedir. Bu nedenle dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm boyutlarını birlikte ve eşgüdümlü biçimde ele alan politika ve stratejilerin geliştirilmesi, söz konusu yapısal tuzakların aşılması ve üçüz dönüşüm sürecinin başarısı açısından kritik önem taşımaktadır.

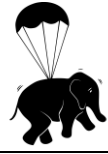
6. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm süreçlerinin birlikte ele alındığı üçüz dönüşüm yaklaşımının, SKH'ye ulaşmadaki rolünü mekanizma-temelli bir analitik çerçeve üzerinden incelemiştir. Bulgular, üçüz dönüşümün yalnızca dönüşüm boyutlarının eşzamanlı varlığıyla değil, bu boyutların *verimlilik ve kaynak optimizasyonu, erişim ve kapsayıcılık, yönetim ve kurumsal kapasite ile dayanıklılık ve risk yönetimi* mekanizmaları üzerinden ne ölçüde desteklendiğiyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, SKH'ye yönelik dönüşüm süreçlerinin hangi yapısal mekanizmalar üzerinden etkiler ürettiğini ortaya koyan bir değerlendirme sunmaktadır.

Elde edilen bulgular, dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm boyutlarının SKH'lerle geniş bir hedef kümesi üzerinden ilişkilendirilebildiğini; ancak beklenen etkinin, bu boyutların tekil uygulamalarından ziyade, analitik mekanizmalar üzerinden bütünleşik biçimde desteklenmesiyle güçlendiğini göstermektedir. Dijital dönüşüm, üretkenlik artışı, hizmetlere erişim ve yönetim kapasitesi kanalları üzerinden öne çıkarken; yeşil dönüşüm çevresel sürdürülebilirlik, kaynak verimliliği ve ekosistem dayanıklılığıyla ilişkili mekanizmalar aracılığıyla belirginleşmektedir. Sosyal dönüşüm ise kapsayıcılık, yetenek gelişimi ve toplumsal dayanıklılık boyutlarıyla bu iki dönüşümü tamamlayıcı bir işlev üstlenmektedir. Bu çerçeve, literatürde tartışılan ikiz dönüşüm yaklaşımının, sosyal boyutla bütünleştirilmediği durumlarda SKH'lere ilerlemede sınırlılıklar doğurabileceğine işaret etmektedir.

Çalışmanın tartışma boyutunu destekleyen önemli bir bulgu, kalkınma tuzakları ile analitik mekanizmalar arasındaki ilişkidir. Tablo 4'te gösterildiği üzere *düşük verimlilik, çevresel, sosyal kapsayıcılık ve kurumsal* tuzaklar; üçüz dönüşümün SKH'ler üzerindeki etkilerini sınırlayabilen yapısal engeller olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tuzaklar, dijital, yeşil ve sosyal dönüşüm boyutlarının belirli mekanizmalar üzerinden yeterince desteklenemediği koşullarda derinleşebilmektedir. Dolayısıyla politika tartışmasının odağı, dönüşüm hedeflerinin varlığından çok, bu hedeflerin hangi mekanizmalar aracılığıyla tasarlanıp uygulandığında etkili sonuçlar ürettiğine yönelmektedir. Bu değerlendirme, üçüz dönüşümün politika tasarımında kullanılabilecek analitik bir çerçeve sunduğunu göstermektedir.

Bu çerçevede çalışma, politika yapıcılar açısından üç temel içgörü önermektedir. İlk olarak, dijitalleşme, yeşil uyum ve sosyal politikaların birbirinden kopuk biçimde tasarlanması,

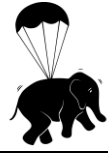


kalkınma tuzaklarını aşmada yetersiz kalabilmektedir. İkinci olarak, politika tasarım süreçlerinde dönüşüm boyutlarının SKH'lere hangi analitik mekanizmalar üzerinden katkı sunduğunun açık biçimde tanımlanması önem taşımaktadır. Üçüncü olarak, dijital politikaların yalnızca teknolojik kapasiteyi değil kapsayıcılığı ve kurumsal kapasiteyi; yeşil politikaların çevresel hedeflerin yanında istihdam, sosyal koruma ve yönetim boyutlarını; sosyal politikaların ise dönüşüm süreçlerinin yarattığı risklere karşı dayanıklılığı birlikte güçlendirecek biçimde kurgulanması gerekmektedir. Bu yaklaşım, üçüz dönüşümün politika düzeyinde daha tutarlı ve sürdürülebilir sonuçlar üretmesine katkı sağlayabilir.

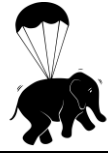
Sonuç olarak bu çalışma, üçüz dönüşümün SKH'lere katkısını mekanizma-temelli bir çerçeve üzerinden ele alarak literatüre katkı sunmaktadır. Dijital, yeşil ve sosyal dönüşümün birlikte uygulanabilirliğine ilişkin tartışmaları, kalkınma tuzakları ve etki mekanizmaları bağlamında derinleştirerek sürdürülebilir kalkınma politikalarının tasarımına yönelik bir değerlendirme zemini oluşturmaktadır. Gelecek çalışmalarda bu mekanizmaların ülke, sektör veya politika alanı bazında ampirik olarak sınanması, üçüz dönüşümün sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkilerinin daha somut biçimde ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Asya Kalkınma Bankası. (2024). *Quality jobs and the future of work in Asia and the Pacific: Impacts of a triple transition—Demographic, digital, and green*. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/999501/quality-jobs-future-work-asia-pacific.pdf> (Erişim Tarihi: 15 Mart 2025).
- Avrupa Komisyonu Stratejik Gelecek Raporu. (2022). *Communication from the Commission to the European Parliament and the Council 2022 Strategic Foresight Report: Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context (COM/2022/289 Final)*. European Commission.
- Avrupa Merkez Bankası. (2024). *Digitalisation and productivity: A report by the ESCB expert group on productivity, innovation and technological change* (Occasional Paper Series No. 339). European Central Bank.
- Beier, G., Matthess, M., Guan, T., Grudzien, D. I. D. O. P., Xue, B., de Lima, E. P., & Chen, L. (2022). Impact of Industry 4.0 on corporate environmental sustainability: Comparing practitioners' perceptions from China, Brazil and Germany. *Sustainable Production and Consumption*, 31, 287-300. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.02.017>
- Bianchi, P., De Propriis, L., & Labory, S. (2024). People-centred policies for a just transition (digital, green and skills). *Contemporary Social Science*, 19(1-3), 262-282. <https://doi.org/10.1080/21582041.2024.2351479>
- Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı. (2024). *Industrial development report 2024*. UNIDO.



- Birleşmiş Milletler. (2022). *The UN Technology Facilitation Mechanism: Informal note by the Secretariat on the first phase (2015-2022) and food for thought on the way forward*. United Nations.
- Birleşmiş Milletler. (n.d.). *Sürdürülebilir kalkınma hedefleri*. Birleşmiş Milletler Türkiye. <https://turkiye.un.org/tr/sdgs> (Erişim Tarihi: 10 Şubat 2025).
- Caro-González, A., Serra, A., Albala, X., Borges, C. E., Casado-Mansilla, D., Colobrans, J., Iñigo, E., Millard, J., Mugarra-Elorriaga, A., & Nechkoska, R. P. (2023). The Three MuskEUteers. In R. P. Nechkoska, G. Manceschi, & G. Poels (Eds.), *Facilitation in complexity: From creation to co-creation, from dreaming to co-dreaming, from evolution to co-evolution* (pp. 3-28). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11065-8_1
- Dünya Bankası. (2016). *World development report 2016: Digital dividends*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0671-1>
- Dünya Sağlık Örgütü. (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in member states*. World Health Organization.
- Enciso-Santocildes M., & Caro-González A. (2023). Harnessing the potential of social economy to generate an encompassing triple transition: Social, green and digital. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 16(3), 302-319. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.3.87.16>
- Grin, J., Rotmans, J., & Schot, J. (2010). *Transitions to sustainable development: New directions in the study of long-term transformative change* (First edition). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203856598>
- Kumi, E. (2024). Environmentally sustainable economic growth in Albania. *Academic Journal of Business, Administration, Law and Social Sciences*, 10(3), 57-66. <https://doi.org/10.2478/ajbals-2024-0020>
- Meadows, D., Randers, J., & Meadows, D. (2004). *Limits to growth: The 30-year update*. Chelsea Green Publishing.
- Nauwelaers, C., Harding, R., Perianez-Forte, I., Haegeman, K., & Arregui, E. H. (2022). *Case studies towards green transition in EU regions – Smart specialisation for transformative innovation*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/382998>
- OECD. (2019). *Latin American economic outlook 2019: Development in transition*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/g2g9ff18-en>
- OECD. (2023a). *Towards a triple transition: Strategies for transformational European development action*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/094322ba-en>
- OECD. (2023b). *Digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>



- Petmesidou, M., & Guillén, A. M. (2022). Europe's green, digital and demographic transition: A social policy research perspective. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 28(3), 317-332. <https://doi.org/10.1177/10242589221107498>
- Sanayi Bakanlığı. (2024). *Sanayicileri ikiz dönüşüme davet etti*. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. <https://www.sanayi.gov.tr/medya/haber/sanayicileri-ikiz-donusume-davet-etti> (Erişim Tarihi: 16 Şubat 2025).
- Schröder, A. J., Cuypers, M., & Götting, A. (2024). From Industry 4.0 to Industry 5.0: The triple transition digital, green and social. In D. Stroud, A. J. Schröder, L. Antonazzo, C. Behrend, V. Colla, A. Goti, & M. Weinel (Eds.), *Industry 4.0 and the road to sustainable steelmaking in Europe: Recasting the future* (pp. 35-51). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35479-3_3
- Uluslararası Çalışma Örgütü. (2025). *World employment and social outlook: Trends 2025*. International Labour Office. <https://doi.org/10.54394/IZLN1673>
- Zhong, Y., Zhong, Y., Zhang, L., & Tang, Z. (2024). The path to urban sustainability: Urban intelligent transformation and green development—Evidence from 286 cities in China. *Sustainability*, 16(23), 10394. <https://doi.org/10.3390/su162310394>

Katkı Oranı Beyanı: Yazarlar eşit şekilde katkıda bulunmuştur.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını deklare etmektedir.

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen kurallara uyulmuştur.

Bu makale **benzerlik** tespit yazılımlarıyla taranmıştır.