

Kırılganlık ve Güç Arasında: Enerji Politikalarıyla Ekonomik Güvenliğin İnşası

Canan Özge Eğri^a 

^a Dr. Öğr. Üyesi, Kırklareli Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Kırklareli, Türkiye.

E-posta: cananozge.egri@klu.edu.tr

ÖZ Bu çalışma, enerji güvenliği ile ekonomik güvenlik arasındaki çok katmanlı ilişkiyi disiplinler arası bir yaklaşımla ele alarak, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda enerji politikalarının yeniden yapılandırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca bu doğrultuda, geleneksel arz güvenliği yaklaşımının ötesine geçerek, enerjiye erişim, fiyat istikrarı, çevresel sürdürülebilirlik ve teknolojik dönüşüm gibi boyutları kapsayan bütüncül bir enerji güvenliği anlayışı benimsenmektedir. Çalışmada; enerji altyapılarındaki kırılganlıklar, artan küresel talep, yenilenebilir enerjiye geçiş süreci ve fosil yakıt bağımlılığı gibi zorluklar detaylı şekilde analiz edilmekte; ardından, yenilenebilir enerji teknolojilerinde inovasyon, yeşil istihdamın teşviki, uluslararası iş birliği ve enerjiye adil erişim gibi fırsatlar incelenmektedir. Politika yapıcılara yönelik olarak, düşük karbonlu enerji sistemlerine geçişi kolaylaştıracak ve ekonomik rekabet gücünü sürdürecektir stratejik politika önerileri sunulmaktadır.

Between Fragility and Power: Constructing Economic Security through Energy Policies

ABSTRACT This study investigates the intricate and multifaceted relationship between energy security and economic security from an interdisciplinary standpoint. It posits that energy policies must be reformed to align with sustainable development objectives. Moving beyond the conventional supply-centric view of energy security, a holistic framework is employed that encompasses access, affordability, environmental sustainability, and technological innovation. The analysis highlights significant challenges, including vulnerabilities in infrastructure, rising global demand, reliance on fossil fuels, and the intricacies of the energy transition. Concurrently, the paper explores transformative prospects such as advancements in renewable technologies, the creation of green jobs, enhanced international collaboration, and improved energy access for marginalized communities. Strategic policy recommendations are presented to support the transition toward low-carbon energy systems while preserving economic competitiveness and resilience.

Anahtar Kelimeler

makroekonomi • ekonomik güvenlik • enerji politikaları • ekonomik istikrar • sürdürülebilirlik

Keywords

macroeconomics • economic security • energy policies • economic stability • sustainability

Atrf: Eğri, C.Ö. (2025) Kırılganlık ve Güç Arasında: Enerji Politikalarıyla Ekonomik Güvenliğin İnşası *EnergyTR*, 2(1), 25–43.

Başvuru: 13.01.2025 **Kabul:** 16.05.2025

EXTENDED ABSTRACT Amid escalating global uncertainties, the intersection of economic security and energy policy has emerged as a critical research domain that necessitates comprehensive, multi-disciplinary methodologies. Energy now transcends its role as merely a technical component of economic systems; it serves as a pivotal factor influencing macroeconomic stability, industrial resilience, and geopolitical power. This study investigates the evolving notion of energy security, placing it within the broader framework of sustainable development, and assesses how integrated energy strategies can advance both national economic objectives and long-term environmental aspirations.

Historically, the concept of energy security has centered on the uninterrupted supply of energy at reasonable prices, predominantly concerning the availability of fossil fuels and market stability. Nevertheless, recent developments—including the imperatives of climate change, global transitions in energy, and geopolitical instability—necessitate a fundamental reassessment. Modern definitions of energy security must now encompass issues of accessibility, affordability, environmental stewardship, infrastructure resilience, and technological advancement. This study therefore employs an expansive analytical framework, integrating perspectives from political economy, environmental policy, and international relations.

The paper first delves into the principal challenges associated with realizing energy security. These challenges include the concentration of energy production in geopolitically precarious regions, aging infrastructure, surging global demand, and the vulnerabilities inherent in digitalized energy infrastructures. For nations that are heavily dependent on energy imports, fluctuations in prices and supply interruptions pose significant threats to economic planning and national stability. Simultaneously, the shift toward low-carbon energy systems—while essential for achieving climate objectives—brings forth technical and economic challenges. The intermittency of renewable sources, substantial initial investment requirements, and the potential for job displacement in fossil fuel industries are

significant obstacles that call for strategically designed policy interventions.

Despite these hurdles, the study underscores transformative possibilities at the confluence of energy and economic policies. Investments in renewable energy not only diminish reliance on volatile fossil fuel markets but also catalyze innovation, foster new economic sectors, and create employment opportunities. The implementation of smart grids, energy storage technologies, and the incorporation of artificial intelligence in energy management can significantly improve efficiency and system resilience. Furthermore, advancements in green hydrogen and decentralized energy solutions present new avenues for establishing a diversified and sustainable energy landscape.

A focused discussion on the socio-economic aspects of energy transitions is crucial. Achieving a just transition necessitates a commitment to social equity, consideration of regional imbalances, and the re-skilling of the workforce. Expanding energy access to marginalized populations remains a vital goal, particularly in developing nations, where energy poverty constrains economic growth and human development. Decentralized renewable solutions, bolstered by innovative financing mechanisms and local entrepreneurial initiatives, are proposed as effective strategies to tackle this enduring challenge.

The study also emphasizes the necessity of international cooperation as a vital component of future energy governance. Major global challenges, including climate change, energy accessibility, and decarbonization, cannot be effectively addressed without coordinated multilateral initiatives. Shared energy objectives under frameworks such as SDG 7 can facilitate cross-border collaboration, promote technology transfer, and foster harmonized policy development, ultimately contributing to global stability and prosperity.

In summary, the study asserts the importance of integrated policy frameworks that harmonize energy security with economic resilience and environmental sustainability. Policymakers are

encouraged to look beyond immediate risk management to pursue strategies that capitalize on the transformative potential of clean energy, digital advancements, and inclusive growth. By adopting long-term, stakeholder-inclusive, and context-sensitive approaches, governments can establish energy systems that are not only secure but also equitable, adaptive, and prepared for the future.

To pursue this inquiry, the study adopts a qualitative, interdisciplinary methodology that synthesizes conceptual frameworks, thematic literature analysis, and representative international comparisons. Rather than employing quantitative modeling, the paper engages in analytical interpretation by

integrating perspectives from political economy, environmental policy, and international relations. The scope of the study is delimited by focusing on five interrelated dimensions of energy security: (1) physical and economic accessibility, (2) price stability, (3) infrastructure resilience, (4) environmental sustainability, and (5) technological transformation. These dimensions serve as the analytical pillars through which the relationship between energy policies and economic security is examined. The research thus constructs a conceptual framework that centers on the transition from conventional supply-based approaches toward an inclusive energy security paradigm aligned with sustainable development objectives.

Enerjide Güvenlik, Ekonomide İstikrar: Yeni Güvenlik Paradigmasına Kavramsal Bir Giriş

Enerji arzında yaşanabilecek kesintilerin, dünyanın en gelişmiş ekonomilerini dahi ekonomik kırılganlığa sürükleyebildiği çeşitli örneklerle gözlemlenmiştir.¹ Bu durum, enerji politikalarının ekonomik güvenliğin temel unsurlarından biri olduğunu göstermektedir. Enerji, modern ekonomilerin yalnızca refah düzeyini değil, aynı zamanda stratejik kapasitelerini de belirleyen merkezi bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, iktisadi kalkınmanın yanı sıra ulusal ekonomik güvenliğin de temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Sürekli, yeterli, erişilebilir ve çevre dostu enerji arzının sağlanması; devletlerin ekonomik istikrarını koruyabilmeleri, stratejik bağımsızlıklarını sürdürebilmeleri ve dışsal şoklara karşı direnç geliştirebilmeleri açısından yaşamsal önemdedir. Bu bağlamda enerji güvenliği, ekonomik güvenliğin yalnızca tamamlayıcı değil, yapısal bir parçası olarak ele alınmakta; enerji arzındaki kesintiler, fiyat dalgalanmaları ya da tedarik riskleri doğrudan ekonomik performans ve toplumsal refahı tehdit eden unsurlar hâline gelmektedir olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışma, enerji güvenliği ile ekonomik güvenlik arasındaki çok katmanlı ilişkileri değerlendirmek amacıyla disiplinler arası ve nitel bir analiz yöntemi benimsemektedir. Çalışmada nicel modelleme yerine kavramsal çerçeveler, literatür temelli çıkarımlar ve temsili uluslararası karşılaştırmalar yoluyla analitik bir sentez hedeflenmiştir. Kullanılan yöntem, (makro)ekonomik güvenlik tartışmalarını enerji politikalarının dönüşümü ekseninde yeniden yapılandırmaya dayalıdır. Analizde; enerji güvenliğinin fiziki ve iktisadi erişim, fiyat istikrarı, altyapı dayanıklılığı, çevresel sürdürülebilirlik ve teknolojik dönüşüm boyutları doğrultusunda literatürden faydalanılarak tematik bir sınıflandırma yapılmıştır. Kapsam sınırlandırması, çalışmanın odaklandığı dönüşümcü enerji politikaları ekseninde, fosil yakıt temelli arz güvenliği paradigmasından yeşil dönüşüm ve dijital altyapı temelli güvenlik anlayışına geçiş sürecini merkeze alacak şekilde çizilmiştir. Bu yönüyle çalışma, enerji güvenliği ile ekonomik güvenlik arasındaki etkileşimi sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında yeniden düşünmeyi amaçlayan kavramsal bir çerçeve sunmaktadır. Aynı zamanda, çalışmada enerji güvenliği ile ekonomik güvenlik arasındaki ilişkiyi, genişletilmiş güvenlik ve ekonomik istikrar çerçevesinde ele almaktadır. Bilindiği üzere, enerji güvenliği tartışmaları Soğuk Savaş sonrası dönemde yalnızca arz güvenliği değil; aynı zamanda ekonomik istikrar, altyapı direnci, toplumsal eşitsizlikler ve sürdürülebilirlik gibi boyutları da içerecek şekilde genişletilmiştir (Cherp ve Jewell, 2011). Bu bağlamda çalışmada, enerji politikalarının ekonomik güvenlik üzerindeki etkileri, sistemsel kırılganlık, yapısal bağımlılık ve yönetim kapasitesi gibi göstergeler üzerinden kavramsallaştırılmaktadır. Çalışma, bu kuramsal eksende enerji güvenliği ve politikalarının sadece teknik değil, aynı zamanda ekonomik ve ulusal güvenlik bağlamında stratejik bir mesele olduğunu iddia etmektedir.

Geleneksel anlamda uygun maliyetler ile kesintisiz enerji tedarikini ifade eden ve büyük ölçüde arz güvenliği ile sınırlı kalan enerji güvenliği anlayışının, yukarıdaki

¹ Farklı sebeplere dayanan: 1973 OPEC Krizi; COVID-19 salgını süreci; 28 Nisan 2025 İber Yarımadası Kesintisi gibi örnekler hatırlanabilir.

bağlam göz önünde bulundurulduğunda, günümüzde önemli bir dönüşüm geçirdiği görülmektedir. Değişen jeopolitik dinamikler, küresel enerji geçişleri, iklim değişikliğiyle mücadele gerekliliği ve enerji piyasalarının yapısal dönüşümü, enerji güvenliği kavramını çok boyutlu, bağlamsal ve paydaş odaklı bir çerçeveye taşımıştır (Blum ve Legey, 2012). Kavramın açık ve örtük tanımlar üzerinden analiz edilmesi, enerji güvenliğinin polisemik (çok-anlamlı) doğasını ve bu bağlamda taşıdığı muğlaklığı da görünür kılmaktadır. Zira risk kaynaklarının ve etkilerinin kapsamı, içinde bulunulan bağlama göre önemli ölçüde değişebilmektedir (Ang, Choong ve Ng, 2015). Bu çerçevede modern enerji güvenliği anlayışı, yalnızca enerji arzının mevcudiyetine odaklanmakla kalmayıp; enerjiye erişilebilirlik, uygun maliyet, teknolojik yenilik ve çevresel sürdürülebilirlik gibi unsurları da kapsamaktadır (Bierbaum ve Matson, 2013). Bu gelişmeler, enerji alanının karmaşık ve çok katmanlı doğasını gözler önüne sermektedir. Günümüzde enerji güvenliğinin hem arz hem talep güvenliğini gözetken; sadece enerji kıtlığını değil, arz fazlasını da yöneten; kamu politikaları ile piyasa mekanizmalarını birlikte ele alan, bütüncül stratejiler aracılığıyla değerlendirilmesi neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Bu bağlamda, enerji politikaları yalnızca teknik ya da çevreyle ilgili değil; aynı zamanda ekonomik özerklik, dışa bağımlılık düzeyi ve makroekonomik kırılganlıklar gibi parametrelerle de iç içe geçmiş bir güvenlik meselesidir (Blum ve Legey, 2012).

Enerji güvenliğine ilişkin literatürde öne çıkan yaklaşımlar, güvenlik anlayışının sınırlarını ve önceliklerini farklı biçimlerde tanımlamaktadır. Cherp ve Jewell (2011), enerji güvenliğini sistemik kırılganlıklar çerçevesinde ele alarak yalnızca arzın sürekliliği değil, aynı zamanda politik, çevresel ve teknolojik istikrarsızlıkların bütünsel biçimde yönetilmesini önermektedir. Sovacool ve Mukherjee (2011) ise, enerji güvenliğini yurttaş merkezli bir bakışla tanımlayarak, toplumsal eşitsizlikler ve enerji adaleti meselelerini merkeze almaktadır. Stirling (2010; 2014) ise, enerji güvenliğini teknoloji politikaları ve enerji geçişiyle ilişkilendirerek, enerji sistemlerinin demokratikleşmesi gerekliliğine dikkat çekmektedir. Bu farklı bakış açıları, enerji güvenliği kavramının çok boyutlu niteliğini ortaya koymakta ve bu çalışmanın disiplinler arası analizini gerektirmektedir. Ancak, bu alandaki kavram karmaşasından dolayı politika üretiminin zorlaşması karşılaşılan önemli bir güçlüktür. Bir başka şekilde ifade edilecek olunursa, üretilecek politikalar kavramın nasıl tanımlandığı ve nelerle ilişkilendirildiği ile yakından ilgilidir. Yalnız göz önünde bulundurulmalıdır ki, enerji güvenliğinin bu katmanlı yapısı, onu yalnızca küresel ve ulusal stratejiler çerçevesinde değil; aynı zamanda yerel düzeydeki güvenlik yaklaşımları kapsamında da değerlendirmeyi gerekli kılmaktadır. İşte bu noktada, enerji güvenliği ile geleneksel ekonomik güvenlik anlayışının ilk kesişim noktası oluşmaktadır.

Geleneksel ekonomik güvenlik perspektifinden bakıldığında, hane halkı, birey, yerel topluluk ve firmalar gibi yerel paydaşlar, mikro ekonomik düzeyde, öncelikli birimler olarak ele alınmaktadır. Bu düzeyde yapılan analizlerin temel hedefi, söz konusu paydaşların yaşam alanlarını ve üretim faaliyetlerini sürdürülebilir kılmaktır (Zalwski, 2005). Her iki kavram geleneksel anlamda kesiştiğinde, karşımıza çıkan sürdürülebilirlik hedefi dahi hayati önem arz etmektedir. Çünkü, güvenlik çeşitlerinin bu en temel düzeyi, yaşamın devamlılığı için gereklidir. Enerji güvenliği, dolaylı yollar-

la ekonomik güvenliği desteklemektedir. Örneğin; güvenilir enerji kaynakları, hane halkının sadece kesintisiz biçimde iktisadi ve toplumsal faaliyetlerin gerçekleşmesini tesis etmez, aynı zamanda maliyeti, hane halkından endüstriye kadar olan tüm iktisadi ajanlar için ciddi bir yük oluşturan kesintileri önlemeyi de sağlar. Bununla beraber, uygun fiyatlı enerji fiyatları ise, yalnızca iktisadi faaliyeti teşvik ederek yerel endüstrilerin rekabet gücünü korumaya değil hane halkı üzerindeki maliyet yükünü azaltmaya da yardımcı olur. Ayrıca, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi, sağlam altyapı ve uyarlanabilir kapasite ile karakterize edilen enerji sistemindeki dayanıklılık; ülke ekonomilerinin dış şoklara dayanmasını ve öngörülemeyen olayların ülke ekonomisi üzerindeki etkisini hafifletmesini destekler. Dahası, ülke ekonomisinde gerçekleşen iktisadi faaliyet döngüsünün işleyebilmesi adına iletim şebekeleri, depolama tesisleri ve dağıtım ağları gibi enerji altyapısına yapılan stratejik yatırımlar, enerji güvenliğini besler ve böylelikle enerjinin tüketicilere verimli bir şekilde ulaştırılması sağlanır (Pan American Finance, 2023). Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere, enerji güvenliğinin zorunluluğu; güvenilirlik ve dayanıklılık niteliklerini kapsayan, iktisadi çıkarları korumak ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için hayati önem taşıyan bir durumdur. Öyle ki, uygun fiyatta enerji temini ile salt kaynak bulma halini aşan bir derinliğe sahiptir. Mikro düzey makro düzeyi; makro düzey mikro düzeyi beslemektedir.

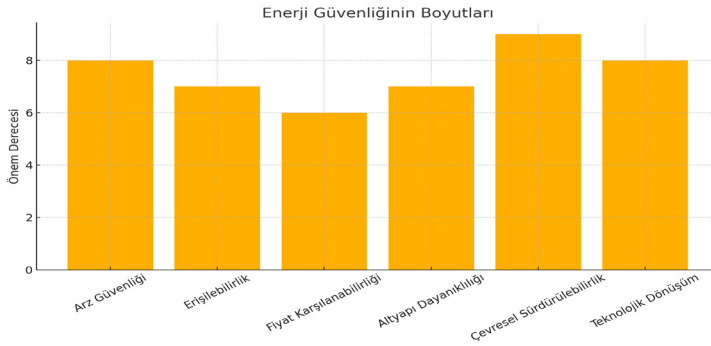
Bu noktada, ekonomik güvenlik kavramının değişen ve dönüşen yapısına değinilmelidir. Mikro düzeyle sınırlı kalmayan ekonomik güvenlik yaklaşımı, makro düzeyde, devlet merkezli ve toplum merkezli bakış açılarıyla desteklenmektedir. Özellikle 11 Eylül 2001 saldırıları sonrasında güvenlik anlayışının yeniden tanımlanmasıyla birlikte, ekonomik güvenlik meselesi stratejik analizlerin merkezinde kendine yer edinmiştir. Bu bağlamda, Amerika Birleşik Devletleri'nin, ekonomik güvenliği; sınır ötesi mal, hizmet, sermaye, emek, bilgi ve teknoloji akışlarının korunması, terörizmin finansmanının engellenmesi ve fikri mülkiyet haklarının gözetilmesi gibi unsurlar çerçevesinde yeniden yapılandığı görülmektedir (DHS, 2015a; DHS, 2015b). Bu kapsamda, Pentagon'un "güvenlik", Dünya Ticaret Merkezi'nin ise "iktisadi" alanı temsil etmesi, ekonomik güvenlik kavramının günümüzdeki çok boyutlu niteliğini açık biçimde ortaya koymaktadır (Dent, 2002). Nitekim ekonomik güvenlik, sadece risk ve tehditlere karşı yapısal bütünlüğün korunması değil; aynı zamanda refah üretme kapasitesinin ve siyasi-iktisadi çıkarların, dış politika hedefleriyle uyumlu şekilde sürdürülebilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu noktada, bir ülkenin hem nicel hem nitel bağlamda ekonomik güvenliğinin sağlanması, iktisadi mânâda teknik bir kavramsallaşma ile en temel düzeyde somutlaştırılmak istendiğinde, küresel sürdürülebilir kalkınma hedefleri göz önünde bulundurulmalıdır. Böylelikle enerji güvenliği de daha geniş sürdürülebilirlik hedefleriyle bütünleşerek her iki güvenlik boyutu da temel bir çerçeveye taşınmaktadır. Ancak bu dönüşüm, enerji politikalarının stratejik olarak yeniden tasarlanmasını; yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik verilmesini, enerji verimliliği önlemlerinin artırılmasını ve iklim değişikliği ile mücadele stratejilerinin benimsenmesini gerekli kılmaktadır ki, günümüz enerji güvenliği anlayışı zaten bunları gerektirmektedir (Bierbaum ve Matson, 2013).

Aşağıdaki grafik, çağdaş enerji güvenliği anlayışının temel boyutlarını ve bu boyutların görece önem düzeylerini göstermektedir. Geleneksel arz güvenliği boyutunun

ötesine geçen bu çerçeve; enerjiye fiziksel ve ekonomik erişimin sağlanması, fiyat istikrarının korunması, altyapı dayanıklılığının artırılması, çevresel sürdürülebilirliğin gözetilmesi ve teknolojik dönüşümün teşvik edilmesi gibi başlıklardan oluşmaktadır. Grafik, çevresel sürdürülebilirlik ve teknolojik dönüşümün, günümüz enerji politikalarında en yüksek önceliğe sahip unsurlar olarak öne çıktığını göstermektedir. Bu durum, enerji güvenliğinin yalnızca kaynakların mevcudiyetiyle sınırlı olmadığını; daha geniş bir sistemik dayanıklılık ve uzun vadeli dönüşüm kapasitesiyle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle enerji güvenliği artık, çok boyutlu ve dinamik yapısıyla, ekonomik güvenliğin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir.

Şekil 1

Enerji güvenliğinin boyutları



Kaynak: Yazar tarafından Bierbaum ve Matson (2013) ile Ang ve ark., (2015)'ne ait çalışmalardan derlenmiştir.

Kısacası enerji, günümüz ekonomilerinin can damarı olarak hizmet etmekte, endüstrilere, ulaşım ağlarına, konutlara ve temel hizmetlere güç sağlamakta, böylelikle iktisadi büyümeyi ve kalkınmayı kolaylaştırmadaki vazgeçilmez rolünü gözler önüne sermektedir (Owusu ve Sarkodie, 2016). Olumsuz perspektiften bakılıp dünya ekonomisinde tecrübe edilen geçmiş olaylar göz önünde bulundurulduğunda, enerji tedariklerindeki kesintiler ise ister jeopolitik gerginliklerden ister doğal afetlerden veya altyapı arızalarından kaynaklansın, dünya, bölge veya ülke ekonomilerinin geneline, kademeli etkiler üzerinden; üretim yavaşlamaları, tedarik zinciri darboğazları ve enflasyonist baskılar şeklinde nüfuz etmektedir (Neu ve Wolf, 1994). Bu nedenle istikrarlı ve güvenli bir enerji tedariki, ekonomik istikrarın sağlanması ve yatırımcı güveninin teşvik edilmesi için esas olmakla kalmaz, iktisadi refah için de temel oluşturur (Bilbao-Terol, Cañal-Fernández ve González-Pérez, 2023). Ayrıca, özellikle vurgulamak gerekir ki, bir ülkenin, enerji kaynaklarına etkin bir şekilde erişebilme ve bunları verimli bir şekilde yönetebilme becerisi; küresel pazardaki rekabet gücünü önemli ölçüde artırma, yabancı yatırımları çekme, yenilikçiliği teşvik etme ve istihdam olanakları yaratma kabiliyetlerini de beslemektedir.

Ekonomik güvenliğin temel katmanlarından birkaçının enerji politikaları üzerinden tesisi sürdürülebilirlik özelliğini karşımıza çıkardığı yukarıda vurgulanmıştı. Bu doğ-

rultuda, enerji kaynaklarının da sürdürülebilir kılınmasına değinilmişti. Bir başka deyişle bu durum; sera gazı emisyonları, hava ve su kirliliği ile ekosistemlerin bozulmaları gibi çevresel kaygılar, fosil yakıtların aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması, karbon fiyatlandırma mekanizmalarının uygulanması ve enerji tasarrufu önlemlerinin teşvik edilmesi gibi daha sürdürülebilir enerji uygulamalarına doğru bir geçişi gerekli kılmaktadır. Ancak geçiş sürecindeki zorlukların ele alınması, hükümetler, endüstriler ve AR-GE faaliyetleri gerçekleştiren kurumlarla organizasyonlar arasında, yenilikçi çözümler geliştirmek ve sürdürülebilir enerji yollarını teşvik etmek için iş birliğini içeren, kapsamlı ve bütünleşik bir yaklaşım gerektirmektedir. Buna karşın, enerji güvenliğini sağlamada seçilecek araçlarla politikaları çevreleyen belirsizlik; her biri eşit derecede meşru, ancak uzlaşmaz, birden fazla bakış açısının bulunması nedeniyle bu belirsizliğin yönetimini daha karmaşık hale getirmektedir (Valkenburg ve Gracceva, 2016). Örneğin hem fosil yakıtları hem de yenilenebilir enerjileri sübvans etmek gibi politika çelişkileri, çatışan hedeflerden kaynaklanmakta ve enerji politikalarının yönetiminin zorluklarına ait karmaşık doğayı daha da vurgulamaktadır (Gunningham, 2012). Ekonomi penceresinden bakıldığında, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji çeşitliliğine entegre edilmesi, yalnızca sınırlı fosil yakıt rezervlerine olan bağımlılığı azaltmakla kalmaz, aynı zamanda teknolojik yeniliği teşvik eder, yeni iş fırsatları yaratır ve enerji bağımsızlığını artırarak uzun vadeli iktisadi refaha katkıda bulunmaktadır (Johansson ve Turkenburg, 2004). Bununla beraber; bina iyileştirmeleri, endüstriyel süreç optimizasyonu ve ulaşım elektrifikasyonu gibi enerji verimliliğini artıran önlemlere yatırım yapmak, enerji tüketimini önemli ölçüde azaltabilir, enerji maliyetlerini düşürebilir ve enerji üretkenliğini iyileştirebilir, böylece ekonomik rekabet gücü ile çevresel sürdürülebilirlik artırabilir. Aynı zamanda, akıllı şebekeler, enerji depolama sistemleri ile karbon yakalama ve depolama teknolojileri gibi gelişmiş enerji teknolojilerinin geliştirilmesiyle konuşlandırılması, enerji sistemini dönüştürmede ve sürdürülebilir bir enerji geleceğine ulaşmada önemli bir rol oynayabilir. Böylelikle enerji güvenliği ile ekonomik istikrar arasındaki güçlü ilişki, üretimden ulaşım, tarımdan hizmet sektörüne kadar tüm alanlarda verimlilik ve rekabetçiliğin sürdürülmesini mümkün kılmaktadır (Blum ve Legey, 2012).

Bütün bu adımların göze çarpan en önemli, olumsuz iktisadi etkisi ise, yenilenebilir enerjileri kullanarak enerji güvenliğinin iyileştirilmesinin özellikle kısa vadede ek maliyetlere neden olmasıdır (Pflüger, 2012). Aynı zamanda, enerji arzında yaşanabilecek aksaklıklar, üretim süreçlerini sekteye uğratarak tedarik zincirlerinde darboğazlara neden olabilmektedir. Bunun sonucunda, işletme maliyetleri artarak istihdam ve çıktı üzerinde zincirleme etkiler doğurmaktadır. Bu durum, yalnızca iktisadi faaliyetleri sekteye uğrutmakla kalmaz, aynı zamanda toplumsal refahın sürdürülebilirliğini de tehdit eder. Ancak unutulmamalıdır ki, bu durumun tersi de olasıdır: Güvenli ve istikrarlı bir enerji arzı, yatırımcıların güvenliğini artırarak uzun vadeli projelere yönelimlerini teşvik etmektedir (IEA, 2015). Tüm bunlara ilaveten, enerji piyasalarında yaşanan fiyat dalgalanmaları, iktisadi planlamalar açısından ciddi belirsizlikler yaratmaktadır. Enerji fiyatlarının aniden yükselmesi, tüketici alım gücünü zayıflatırken; işletmelerin kârlılığını da düşürerek enflasyonist baskıların artmasına yol açmaktadır. Bu durum, genel ekonomik istikrarı zedelemektedir. Ayrıca enerji gü-

venliği, iktisadi kalkınma kadar ulusal güvenlik için de kritik bir alandır. Enerji arzının sekteye uğraması, bir ülkenin -ister gelişmiş ister gelişmekte olan ülke niteliklerine sahip olsun-² stratejik çıkarlarını koruma ve toplumsal düzeni muhafaza etme kapasitesini doğrudan etkileyebilmektedir (Aminzadeh ve Khodaparast, 2019). Günümüzde gaz ve petrol gibi enerji kaynakları yalnızca iktisadi değil, aynı zamanda jeopolitik araçlar olarak da değerlendirilmektedir. Dolayısıyla enerji güvenliğine yönelik politikalar yalnızca kaynaklara erişimi sağlamayı değil, aynı zamanda ekonomik istikrarı güvence altına almayı, sürdürülebilir kalkınmayı desteklemeyi ve ulusal çıkarları korumayı da amaçlamalıdır (Krupnov, Krasilnikova, Kiselev ve Yashchenko, 2022).

Her ülke, iktisadi büyümesini sürdürmek ve toplumsal işleyişin sürekliliğini sağlamak adına kendisine özgü bir enerji planı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, ekonomik istikrarlarını korumak isteyen ülkeler; enerji kaynaklarını çeşitlendirmek, enerji verimliliğini teşvik etmek, yenilenebilir enerji teknolojilerine yatırım yapmak ve enerji altyapısını güçlendirmek gibi çok boyutlu stratejiler izlemektedirler. Yanı sıra, modern enerji güvenliği anlayışı yalnızca arz sürekliliğini değil; çevresel sürdürülebilirlik, altyapı dayanıklılığı, kaynak çeşitliliği, uygun fiyatlılık ve yönetim gibi geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Yandri ve ark., 2020; Knox-Hayes, Brown, Sovacool ve Wang, 2013). Bu çerçevede, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi — fosil yakıtlar, nükleer enerji ve güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal gibi yenilenebilir kaynakların birlikte değerlendirilmesi — hem enerji arz kesintilerinden hem fiyat dalgalanmalarından doğabilecek risklerin azaltılmasında etkili bir strateji sunmakta ve enerji güvenliği üzerinden ekonomik istikrarı desteklemektedir. Ayrıca, yenilenebilir enerjiye dayalı teknolojilere yapılan yatırımlar yalnızca enerji güvenliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda yeni sektörlerin ve istihdam alanlarının gelişmesini sağlayarak iktisadi büyümeye de katkıda bulunmaktadır. Bununla beraber, enerji iletim ve dağıtım ağlarının güçlendirilmesi, enerjinin son kullanıcılara güvenilir biçimde ulaştırılması da enerji güvenliğini beslemektedir. Enerji güvenlik ağlarının bu yönde güvenleştirmesi için uluslararası iş birliğiyle enerji politikalarının koordinasyonu, ortak enerji güvenliği sorunlarının çözümünde ve daha istikrarlı bir küresel enerji piyasasının inşasında merkezi bir rol oynamaktadır (Sutrisno, Nomaler ve Alkemade, 2020). Bir başka deyişle uluslararası iş birliği ve dayanışma, küresel enerji sorunlarıyla başa çıkmak, en iyi politika uygulamalarını paylaşmak ve sürdürülebilir enerji çözümlerinin geliştirilmesini teşvik etmek açısından kritik önemdedir (Anbumozhi, Singh ve Setyawati, 2023). Bu stratejileri bütüncül şekilde ele alan bütünleşik bir yaklaşım, yalnızca enerji güvenliğini artırmakla kalmaz; aynı zamanda uzun vadeli ekonomik istikrarı sağlamakta ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemektedir. Ancak, unutulmamalıdır ki, sürdürülebilir enerjinin sağlandığı bir geleceğe erişmek sadece fırsatlar sunmamaktadır, aynı zamanda dikkatle yönetilmesi gereken zorlukları da beraberinde getirmektedir. İktisadi büyüme ile rekabet gücündeki potansiyel aksaklıkların dengelenmesi, etkili ve kapsamlı bir enerji politikası aracılığıyla mümkün olmaktadır

Kavramsal çerçevenin ardından, enerji güvenliğinin günümüzde karşı karşıya olduğu çok boyutlu zorlukları ve fırsatları daha somut biçimde analiz edebilme imkânı doğ-

² Yazar tarafından, 28 Nisan 2025 tarihinde meydana gelen ve toplamda yaklaşık 60 milyon kişiyi etkileyen, Portekiz ile İspanya'da gerçekleşen elektrik kesintisi örneğine dipnotta dikkat çekileceği için eklenmiştir.

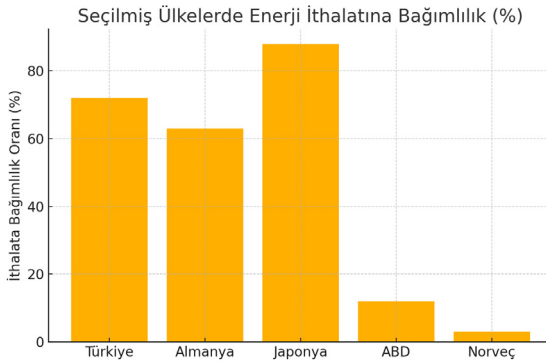
maktadır. Aşağıdaki bölüm, bu zorlukları ve fırsatları sistematik biçimde sınıflandırmayı amaçlamaktadır.

Enerji Güvenliği: Çok Boyutlu Zorluklar, Fırsatlar ve Politika Odaklı Yaklaşımlar

Enerji güvenliğini sağlama çabaları, günümüzde giderek daha karmaşık ve çok katmanlı politikaların uygulanmasını gerektiren bir alana dönüşmektedir. Jeopolitik riskler, altyapısal kırılganlıklar, teknolojik sınırlılıklar, çevresel kaygılar ve artan küresel talep; dirençli, istikrarlı ve sürdürülebilir enerji sistemlerinin inşasında başlıca zorluklar olarak ortaya çıkmaktadır. Enerji üretiminin belli coğrafyalarda yoğunlaşması, bu bölgelerdeki çatışmaların küresel piyasalarda arz kesintilerine ve fiyat şoklarına yol açmasına neden olmakta; bu durum, enerji bağımsızlığı ile küresel piyasa entegrasyonu arasında bir denge kurmayı zorunlu kılmaktadır (Dorian, Franssen ve Simbeck, 2005; BP, 2022). Bununla beraber, enerji talebindeki hızlı artış, yalnızca gelişmekte olan ülkeleri değil, enerji (çeşitliliği ve arzı) bakımından gelişmiş OECD ekonomilerini de derinden etkilemektedir. Sovacool (2012), bu ülkelerde enerji tüketimindeki kötüleşme eğilimlerine dikkat çekmekte; iktisadi büyüme, endüstriyel süreklilik ve toplumsal refahın, kesintisiz enerji arzına olan bağımlılığının artırdığını vurgulamaktadır. Buradan anlaşılmaktadır ki, enerji ithalatına bağımlı olan ülkeler, fiyat dalgalanmaları ve jeopolitik gerilimler karşısında diğer ülkelere kıyasla daha savunmasızlardır ve enerji tedarikindeki aksamaların ekonomik istikrarı tehdit edebileceğini görülmektedir (Solaymani, 2024; Lee, Xing ve Wang, 2023). Bu nedenle, enerji güvenliğini sağlamak için yerli kaynakları destekleyen, dışa bağımlılığı azaltmayı hedefleyen politikalar hayatidir. Aşağıdaki grafik, seçilmiş ülkelerin toplam enerji ihtiyacının ne kadarını ithalat yoluyla karşıladığını göstermektedir. Japonya ve Türkiye gibi enerji ithalatçısı ülkeler, enerji fiyatlarındaki dalgalanmalara ve jeopolitik risklere karşı daha kırılgandır. Norveç ve ABD ise, yüksek düzeyde enerji bağımsızlığına sahip olduklarından, daha dirençli konumda bulunmaktadır. Bu farklar, enerji güvenliği politikalarının ulusal stratejilerle nasıl şekillendiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Şekil 2

Seçilmiş ülkelerde enerji ithalatına bağımlılık (%)



Kaynak: BP (2022); IEA. (2023).

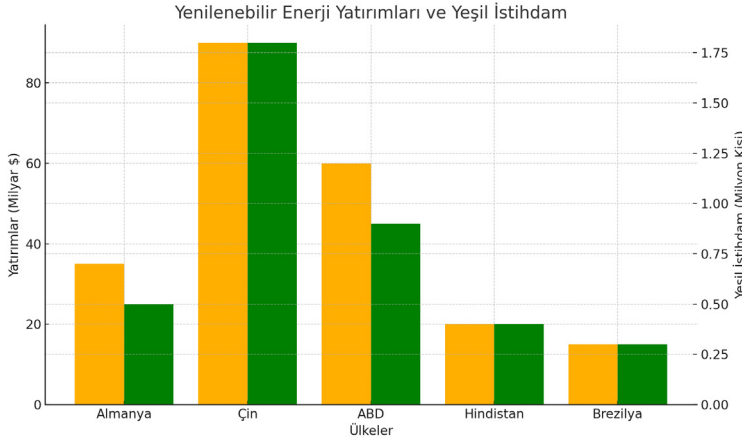
Enerji güvenliği ve ekonomik istikrar bağlamında karşılaşılan bir diğer önemli zorluk, enerji altyapılarının yaşlanması ve siber güvenlik açıklarıdır. Boru hatları, santaller ve dağıtım sistemlerine yönelik fiziksel ve dijital saldırılar, yalnızca enerji tedarikini değil; iktisadi ve toplumsal düzeni tehdit etmekte de kullanılmaktadır. Söz konusu altyapıların modernizasyonu ise, yüksek maliyetli ve uzun vadeli yatırımlar gerektirmekte; özel sektör tarafından riskli görülmekte ve bunun sonucunda kamu finansmanı üzerindeki baskıyı daha da artırmaktadır (Sovacool ve Mukherjee, 2011). Her ne kadar orta ve uzun vadede ulaşılmak istenen hedef düşük karbonlu enerji sistemlerine geçiş olsa da bu süreç, çevresel sürdürülebilirliği teşvik ederken, ekonomik rekabet gücü üzerinde, özellikle yatırım maliyetleri açısından, baskı yaratmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının süreksiz doğası, yüksek depolama maliyetleri ve mevcut şebekelerle entegrasyon sorunları, bu dönüşümün önündeki teknik engellerin başlıcalarıdır (IRENA, 2021). Bununla beraber, fosil yakıt sektörlerindeki istihdam kaybı, düşük gelirli haneler üzerindeki ekonomik baskı ve karbon fiyatlandırmasının dağılımsal etkileri, adil bir enerji dönüşümünü zorunlu kılmaktadır. Kucher ve Mazurenko (2024), endüstriyel sektördeki güvenliğin enerji sektörü üzerinde artırılmasının, yerel kendine yeterlilik yoluyla enerji tasarrufu, nitelikli personel ile beslenmesi gereken sektörün istihdam sürekliliği açısından kritik, hatta siber ve psikolojik güvenliğin dahi önemli olduğunu ifade etmektedir. Böylelikle en temel basamak olan enerji fiyatlarının karşılanabilirliği enerji güvenliğinin temel unsurlarından biri olarak karşılanabilecektir. Winzer (2012), uygun fiyatlı enerjiye erişimin, enerji güvenliği tartışmalarının merkezinde yer aldığını belirtmektedir. Enerji fiyatlarındaki ani yükselişler, ekonomik kırılganlığı artırmakta ve özellikle düşük gelirli kesimlerin yaşam maliyetini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve enerji verimliliğini artıracak politikalar, hem piyasa şoklarına karşı direnç sağlamak hem toplumsal eşitsizlikleri azaltmak açısından önem arz etmektedir. Enerji güvenliği, çok yönlü zorlukların yanı sıra stratejik fırsatlar da barındırmaktadır. Bu doğrultuda bir sonraki bölüm, yeşil dönüşüm ve uluslararası iş birliği gibi alanlarda ortaya çıkan fırsat alanlarına odaklanmaktadır.

Ekonomik güvenlik ile enerji politikalarının kesişiminde yer alan fırsatlar ise, yalnızca enerji sistemlerinin daha dirençli hâle getirilmesini sağlamakla kalmaz; aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma, istihdam artışı ve uluslararası iş birliği gibi çok yönlü kazanımlar yaratmaktadır. Bu fırsatların başında, yenilenebilir enerji teknolojilerinde inovasyonun teşvik edilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması gelmektedir. Yenilenebilir enerjiye yönelik yatırımlar, çevresel sürdürülebilirliği desteklemenin ötesinde, enerji kaynaklarını çeşitlendirerek fosil yakıt piyasalarındaki dalgalanmalara karşı koruma sağlar; aynı zamanda ekonomik dayanıklılığı artırır ve yeni iş alanlarının oluşmasına katkı sunmaktadır. Enerjiye güvenli, sürekli ve uygun fiyatlı erişim hem iktisadi hem toplumsal işlevselliğin temelidir (Surya ve ark., 2021; IEA, 2015). Aşağıdaki grafik, Almanya, Çin, ABD, Hindistan ve Brezilya'nın yenilenebilir enerjiye yaptığı yatırımları ve bu alanda oluşturdukları yeşil istihdamı karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Çin hem yatırımlar hem istihdam açısından başı çekerken, Almanya ve ABD gibi yüksek gelirli ülkeler ise, bu dönüşüm sürecinde önemli aktörler olarak öne çıkmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere Hindistan ve Brezilya, daha sınırlı yatırım

düzeylerine sahip olmalarına rağmen, önemli bir istihdam potansiyeli yaratmışlardır. Bu dağılım, yenilenebilir enerji yatırımlarının yalnızca çevresel sürdürülebilirlik açısından değil, aynı zamanda iktisadi kalkınma ve iş gücü piyasası açısından da stratejik fırsatlar sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, özellikle kırsal ve orta ölçekli ekonomiler için yeşil meslekler (green jobs), hem istihdam yaratımı hem de bölgesel kalkınma açısından önemli bir araç olarak değerlendirilebilir.³

Şekil 3

Yenilenebilir enerji yatırımları ve yeşil istihdam



Kaynak: Yazar tarafından; IEA (2023) ve IRENA (2023) kaynakları kullanılarak hazırlanmıştır.

İnovasyonu destekleyen kamu politikaları, AR-GE, sanayi-akademi iş birlikleri ve teşvik mekanizmalarıyla şekillendirilmelidir. Yüksek maliyet ve uzun vadeli geri dönüşler nedeniyle kamusal müdahale, özel sektör katılımını teşvik etmek açısından önemlidir. Ayrıca, yeşil dönüşüm sürecinin başarıya ulaşması, nitelikli iş gücünün oluşturulması ve bu geçişin adil politikalarla desteklenmesini gerektirir (Oduro, 2024; Oduro, Maccario ve De Nisco 2022; Renner vd., 2008). Yeşil dönüşümün yalnızca ulusal düzeyde değil, uluslararası iş birlikleriyle pekiştirilmesi de kritik bir fırsat alanı sunmaktadır. Ortak enerji hedefleri, ülkeler arasında diplomatik ilişkileri güçlendiren ve karşılıklı güven ortamı oluşturan bir zemin sağlamaktadır (Surya ve ark., 2021). SDG 7 (Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7) kapsamında enerjiye evrensel erişim hedefi; teknoloji transferi, finansal destek ve kapasite geliştirme alanlarında, küresel iş birliklerini neredeyse zorunlu hâle getirmiştir. Bunun sonucunda, sınır ötesi enerji sistemlerinin entegrasyonu ve ortak altyapı projeleri, maliyetleri düşürürken enerji arz güvenliğini artırmakta ve karbon emisyonlarının azaltımını kolaylaştırmaktadır. Tekrar vurgulanmalıdır ki, uluslararası uyumlu enerji politikaları, aynı zamanda bölgesel entegrasyonu ve sürdürülebilir iktisadi büyümeyi destekleyen önemli bir diplomatik araç hâline gelmiştir.

³ Raporlardan harmanlanmış tahmini ortalama verilere örnek: Çin, -90 milyar USD yatırım / -1,8 milyon yeşil istihdam; Almanya, -35 milyar USD yatırım / -0,5 milyon istihdam.

Tüm bu gelişmelere rağmen, enerji güvenliğinin sağladığı en temel fırsatlardan biri hâlâ birçok gelişmekte olan ülke için temel bir sorun olan enerjiye erişim ve karşılanabilirlik meselesidir. Enerjiye erişim; yalnızca kalkınma için değil, aynı zamanda eğitim, sağlık, girişimcilik gibi yaşam kalitesini artıran temel alanlar için de belirleyicidir (Blum ve Legey, 2012). Elektrifikasyon oranı düşük olan bölgelerde, merkezi olmayan yenilenebilir enerji çözümleri — özellikle güneş, mikro hidroelektrik ve rüzgâr sistemleri — düşük gelirli toplulukların iktisadi potansiyelini ortaya çıkaran bir araçtır. Bu tür çözümler; enerji yoksulluğuyla mücadeleye katkı sağlarken, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği destekleyen kalkınma yolları sunmaktadır. Enerjiye erişimin genişletilmesi adına; mikro finansman, kitlesel fonlama ve yerel girişimcilik destekleri gibi yenilikçi finansman ve yönetim modelleriyle daha etkin hâle getirilmelidir. Böylelikle yalnızca enerjiye erişim oranı değil, aynı zamanda üretim ve istihdam potansiyeli artmaktadır. Bu bağlamda politika yapıcılarının, enerji hizmetlerine erişimi yalnızca teknik bir konu değil, aynı zamanda sosyal adalet, iktisadi katılım ve sürdürülebilir büyümenin temeli olarak görmesi gerekmektedir (Ledwaba, Hancke, Isaac ve Venter, 2021).

Enerji güvenliğinin çok boyutlu doğası, zorlukları ve fırsatları eş zamanlı olarak değerlendirmeyi gerektirir. Jeopolitik riskler, altyapı kırılganlıkları ve teknolojik sınırlılıklar gibi zorluklar, sadece tehdit değil, aynı zamanda dönüşüm için tetikleyici unsurlar olarak da algılanabilir. Enerji sistemlerinin sürdürülebilirlik, kapsayıcılık ve verimlilik hedefleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması, ekonomik dayanıklılığı artırmanın yanı sıra toplumsal refahı güçlendirme potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle enerji güvenliğine yönelik politikalar, yalnızca riskleri azaltmayı değil, aynı zamanda stratejik fırsatları değerlendirmeyi de içeren bütüncül ve uzun vadeli bir bakış açısıyla şekillendirilmelidir.

Bu fırsatların etkin biçimde değerlendirilebilmesi, yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda yönetişime dair ve kurumsal düzeyde bütüncül politika yaklaşımlarını gerekli kılmaktadır. Aşağıdaki bölüm, bu tür politika araçlarını tematik başlıklar altında ele almaktadır.

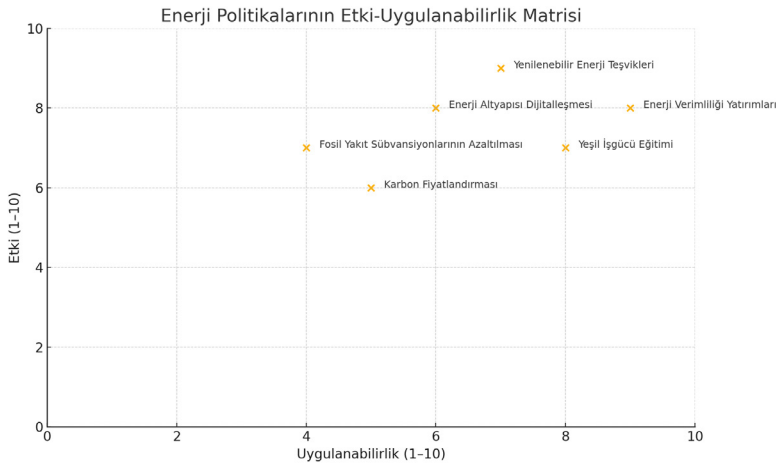
Sürdürülebilir Enerjinin Olduğu Bir Gelecek için Entegre Politika Yaklaşımları

Sürdürülebilir enerjinin olduğu bir geleceğe ulaşmak; enerjinin üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinde kapsamlı bir dönüşümü zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşüm; yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artıran, enerji verimliliğini önceleyen, çevresel etkileri azaltmayı hedefleyen, yenilikçi teknolojilere dayalı bir paradigma değişimini ifade etmektedir (Salvarli ve Salvarli, 2020). Güneş, rüzgâr, hidro ve jeotermal gibi temiz kaynaklar, fosil yakıtların çevresel ve jeopolitik risklerini azaltırken, enerji güvenliğini ve ekonomik dayanıklılığı desteklemektedir. Bu dönüşümde, hidrojen enerjisi giderek merkezi bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen yeşil hidrojen, ulaşım, sanayi ve ısıtma gibi sektörlerin karbonsuzlaştırılmasında stratejik bir enerji taşıyıcısı olarak öne çıkmaktadır. Ancak bu teknolojilerin ekonomik ölçekte yaygınlaşması, yalnızca teknik değil, aynı zamanda finansal ve düzenleyici faktörlerle toplumsal olarak kabul görmesine bağlıdır. Politika yapı-

cılar, karbon fiyatlandırma sistemleri, teşvik paketleri ve kamu yatırımları ile piyasa sinyallerini güçlendirmeli; aynı zamanda teknoloji transferi ve kamu-özel sektör iş birliğini desteklemelidir. Aşağıdaki matris, enerji güvenliği ile ekonomik güvenliği aynı anda desteklemeyi hedefleyen politika araçlarını etki ve uygulanabilirlik ölçütlerine göre sınıflandırmaktadır. Yüksek etki ve yüksek uygulanabilirlik alanında yer alan yenilenebilir enerji teşvikleri ve enerji verimliliği yatırımları, kısa ve orta vadede politika yapıcılar açısından öncelikli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Öte yandan fosil yakıt sübvansiyonlarının azaltılması ve karbon fiyatlandırması, yüksek etki potansiyeline rağmen düşük siyasi uygulanabilirlik nedeniyle dikkatli planlama gerektirmektedir. Yeşil işgücü eğitimi ve enerji altyapısının dijitalleşmesi ise, orta-uzun vadeli dönüşüm hedefleri için stratejik fırsatlar sunmaktadır. Aynı zamanda toplumsal kabul ve yatırım kolaylığı açısından yüksek uygulanabilirliğe sahiptir. Enerji altyapısının dijitalleşmesi de sürdürülebilir enerji güvenliğinin temel taşlarından biridir. Gelişmiş sensörler, iletişim ağları ve kontrol sistemleriyle donatılmış akıllı şebeke-ler, dağıtılmış enerji kaynaklarının entegrasyonunu kolaylaştırmakta; enerji verimliliği, izleme kabiliyeti ve talep tarafı yönetimi açısından önemli avantajlar sunmaktadır (Yandri ve ark., 2020). Güçlü siber güvenlik protokolleri ve kriz senaryolarına karşı dayanıklı tasarımlar, bu teknolojik altyapının güvenilirliğini pekiştirecektir.

Şekil 4

Enerji politikalarının etki-uygulanabilirlik matrisi



Kaynak: Önceliklendirme aracı olarak kullanılan etki-uygulanabilirlik matrisi, Sovacool ve Mukherjee'nin (2011) enerji güvenliği analizlerinden esinlenilerek yapılandırılmıştır.

Ayrıca yapay zekâ uygulamaları, enerji sistemlerinin optimizasyonunda ve karar destek süreçlerinde giderek daha merkezi bir rol üstlenmektedir. Üretim tahmini, tüketim analizi ve bakım planlamasında yapay zekâ destekli yazılımlar, operasyonel verimliliği artırmakta ve enerji maliyetlerini düşürmektedir. Özellikle mikro şebeke sistemleri, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla birlikte çalışarak hem merkezi olmayan enerji üretimini mümkün kılmakta hem tüketici katılımını artırarak arz-

talep dengesine esneklik kazandırmaktadır. Bu teknolojik ilerlemelerin etkili bir şekilde yaygınlaştırılması, destekleyici düzenleyici çerçeveler, finansal araçlar ve eğitim politikaları ile mümkün olmaktadır. Hükümetlerin yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik etmesi, inovasyonu desteklemesi ve enerji teknolojilerine yönelik insan kaynağını güçlendirmesi bu sürecin kalıcılığı açısından kritik önemdedir. Yenilenebilir enerji, hidrojen, dijital altyapı ve yapay zekâ gibi alanlardaki bütüncül yaklaşımlar; enerji güvenliğini artırırken, iktisadi büyümeyi destekleyen ve çevresel etkileri en aza indiren bütüncül politika modellerine zemin hazırlamaktadır. Ele alınan politika yaklaşımları, enerji güvenliğini ekonomik güvenlik perspektifiyle bütüncüştürmek için çeşitli stratejiler sunmaktadır. Sonuç bölümünde, bu çalışmada geliştirilen argümanlar çerçevesinde genel değerlendirme ve çıkarımlara yer verilecektir.

Sonuç

Enerji güvenliği ile ekonomik güvenlik arasındaki karmaşık ve çok katmanlı ilişki, küresel belirsizliklerin ve yapısal dönüşümlerin hız kazandığı bu dönemde, stratejik önemi daha da artan, önemli bir gündem maddesi hâline gelmiştir. Bu çalışmanın ortaya koyduğu üzere, enerji yalnızca iktisadi faaliyetlerin sürdürülebilirliğini sağlayan bir kaynak değil; aynı zamanda ülkelerin dışa bağımlılık düzeylerini, makroekonomik kırılganlıklarını ve toplumsal refahlarını doğrudan etkileyen bir stratejik güç unsuru niteliğindedir. Enerji sistemlerinde yaşanan aksaklıklar, fiyat dalgalanmaları ve altyapı kırılganlıkları, ekonomik istikrarı tehdit etmektedir. Bu nedenle enerji politikaları, teknik çözümlerle sınırlı kalmayıp, iktisadi, çevresel ve sosyal boyutları içeren bütüncül bir yaklaşımla tasarlanmalıdır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması, bu bütüncül yaklaşımın merkezinde yer almakta hem enerji arzını çeşitlendirme hem de çevresel sürdürülebilirliği güçlendirme potansiyeli sunmaktadır. Güneş, rüzgâr ve hidroelektrik gibi kaynaklara yapılan yatırımlar, yalnızca enerji bağımlılığını azaltmakla kalmamaktadır. Aynı zamanda teknolojik inovasyonları ve yeşil istihdam imkânlarını teşvik ederek iktisadi dayanıklılığı artırmaktadır. Bu dönüşümün sürdürülebilir bir biçimde gerçekleşebilmesi ise, altyapı yatırımlarıyla birlikte dijital çözümler ve yapay zekâ destekli sistemlerin entegrasyonunu gerekli kılmakta; eş zamanlı olarak kamu politikalarının finansal, yönetsel ve toplumsal araçlarla bu süreci desteklemesini zorunlu hâle getirmektedir. Bununla birlikte, düşük karbonlu enerji sistemlerine geçişin yalnızca teknik değil, aynı zamanda sosyal adaleti gözeten bir çerçevede ele alınması gerekmektedir. Fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjiye geçişin yaratabileceği istihdam kayıpları, gelir eşitsizlikleri ve bölgesel kalkınma farklılıkları gibi riskler; yeniden beceri kazandırma, mesleki eğitim ve sosyal güvenlik mekanizmaları ile yönetilmelidir. Bu doğrultuda, adil ve kapsayıcı bir enerji dönüşümü hem ekonomik rekabet gücünü koruyan hem de toplumsal dayanışmayı güçlendiren bir kalkınma vizyonunu destekleyecektir.

Ayrıca, uluslararası iş birliği de bu sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. Ortak enerji hedefleri etrafında geliştirilecek bölgesel ve küresel iş birlikleri, sınır ötesi altyapı projeleri, teknoloji transferi ve finansman mekanizmalarıyla desteklenmeli; gelişmekte olan ülkelerin bu dönüşüm sürecine daha etkin katılımı sağlanmalıdır. Enerjiye erişim ve karşılanabilirlik gibi temel meseleler, yalnızca teknik değil aynı zamanda etik ve siyasi

sorumluluklar çerçevesinde ele alınmalı; yoksulluğun azaltılması, kalkınma fırsatlarının genişletilmesi ve sosyal eşitliğin güçlendirilmesi bağlamında değerlendirilmelidir.

Bu çalışma, enerji güvenliği ile ekonomik güvenlik arasındaki ilişkileri çok boyutlu, disiplinler arası ve dönüşüm odaklı bir perspektifle ele alarak, mevcut güvenlik yaklaşımlarının yeterliliğini sorgulamıştır. Enerji güvenliğinin yalnızca kaynak arzı ve fiyat istikrarıyla sınırlı bir mesele olmadığı, aynı zamanda altyapı dayanıklılığı, sosyal eşitsizlikler, çevresel sürdürülebilirlik ve teknolojik kapasite gibi unsurları içeren genişletilmiş bir güvenlik çerçevesiyle yeniden düşünülmesi gerektiği ortaya konmuştur.

Analiz, enerji politikalarının sadece teknik ve iktisadi tercihler değil, aynı zamanda siyasal ve toplumsal yönleri olan güvenlik araçları haline geldiğini göstermektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik hedefleri ile ekonomik rekabet gücü arasında kurulması gereken dengenin hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde politika formülasyonunu etkilediği görülmektedir. Özellikle altyapı yatırımları, enerjiye erişim, yeşil istihdam yaratımı ve dijitalleşme gibi başlıklar, ekonomik güvenliğin yeniden tanımlanmasına da imkân sağlamaktadır. Ancak bu dönüşüm süreci, eşitsizlikleri artırabilecek riskler de barındırmaktadır. Geleneksel enerji sektörlerinde istihdam kayıpları, enerji yoksulluğu ve dijital uçurum gibi yapısal sorunların, sadece iktisadi değil sosyal güvenlik bağlamında da ele alınması gereklidir. Bu nedenle, çalışmada savunulduğu gibi, enerji politikalarının çok katmanlı etkileri göz önüne alınarak bütüncül bir güvenlik anlayışı inşa edilmelidir.

Sonuç olarak bu çalışma, enerji güvenliği üzerinden ekonomik güvenlik meselesine yaklaşırken, klasik arz güvenliği söylemlerinin ötesine geçerek, sürdürülebilir ve adil bir dönüşüm için gerekli olan kavramsal çerçeveyi önermektedir. Bu yaklaşımın politika yapıcılar için bir referans çerçevesi sunabileceği düşünülmektedir. Ancak, önerilen çerçevenin daha geniş çaplı vaka ve nicel analizlerle desteklenmesi, gelecekteki çalışmalarda araştırma gündeminin öncelikli bir yönü olarak değerlendirilmelidir.

Kaynakça

- Aminzadeh, E., & Khodaparast, N. (2019). Legal approach to energy security of Iran: With special references to crude oil and gas. *Journal of East Asia & International Law*, 12(1), 71–90. <http://dx.doi.org/10.14330/jeail.2019.12.1.04>
- Ang, B. W., Choong, W. L., & Ng, T. S. (2015). Energy security: Definitions, dimensions and indexes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 1077–1093. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.10.064>
- Anbumozhi, V., Singh, B. K., & Setyawati, C. E. N. (2023). Cross-border energy cooperation and trade: Impacts, challenges and policy implications. In V. Anbumozhi & B. K. Singh (Eds.), *Cross-border integration of renewable energy systems: Experiences, impacts, and drivers*. (pp. 1–26). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003433163>
- Bierbaum, R. M., & Matson, P. A. (2013). Energy in the context of sustainability. *Daedalus*, 142 (1), 146–161. https://doi.org/10.1162/DAED_a_00191

- Bilbao-Terol A., Cañal-Fernández, V., & González-Pérez, C. (2023). Evaluating energy security using Choquet integral: Analysis in the context of Latin America. *Annals of Operations Research*, <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05748-x>
- Blum, H., & Legey, L. F. L. (2012). The challenging economics of energy security: Ensuring energy benefits in support to sustainable development. *Energy Economics*, 34(6), 1982–1989. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.013>
- BP. (2022). *Statistical review of world energy 2022*. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf>
- Cherp, A., & Jewell, J. (2011). The three perspectives on energy security: Intellectual history, disciplinary roots and the potential for integration. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(4), 202–212. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2011.07.001>
- Dent, C. M. (2002). *The foreign economic policies of Singapore, South Korea and Taiwan*. Edward Edgar Publishing.
- DHS. (2015a). *National infrastructure protection plan: Partnering for critical infrastructure security and resilience*. U.S. Department of Homeland Security. <https://www.dhs.gov/publication/national-infrastructure-protection-plan>
- DHS. (2015b). *Quadrennial homeland security review report*. U.S. Department of Homeland Security. <https://www.dhs.gov/publication/2014-qhsr>
- Dorian, J. P., Franssen, H. T., & Simbeck, D. R. (2005). Global challenges in energy. *Energy Policy*, 34(15), 1984–1991. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2005.03.010>
- Gunningham, N. (2012). Confronting the challenge of energy governance. *Transnational Environmental Law*, 1(1), 119–135, <https://doi.org/10.1017/S2047102511000124>
- IEA. (2015). Capturing the multiple benefits of energy efficiency. *International Energy Agency*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/28f84ed8-4101-4e95-ae51-9536b6436f14/Multiple_Benefits_of_Energy_Efficiency-148x199.pdf
- IEA. (2023). *World energy outlook 2023*. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>
- IRENA. (2021). *World energy transitions outlook*. International Renewable Energy Agency. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/March/IRENA_World_Energy_Transitions_Outlook_2021.pdf
- Johansson, T. B., & Turkenburg, W. C. (2004). Policies for renewable energy in the European Union and its member states: An overview. *Energy for Sustainable Development*, 8(1), 5–24. [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60387-7](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60387-7)
- Knox-Hayes, J., Brown, M. A., Sovacool, B. K., & Wang, Y. (2013). Understanding attitudes toward energy security: Results of a cross-national survey. *Global Environmental Change*. 23(3), 609–622. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.003>
- Krupnov, Y. A., Krasilnikova, V. G., Kiselev, V., & Yashchenko, A. V. (2022). The contribution of sustainable and clean energy to the strengthening of energy security. *Frontiers in Environmental Science*, 10, <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1090110>

- Kucher, A., & Mazurenko, O. (2024). Essence and features of economic security of the industry sector. *Development Manager*, 23(2), 16–24. <https://doi.org/10.57111/devt/2.2024.16>
- Ledwaba, L. P. I., Hancke, G. P., Isaac, S. J., & Venter, H. S. (2021). Smart microgrid energy market: Evaluating distributed ledger technologies for remote and constrained microgrid deployments. *Electronics*, 10(6), 714. <https://doi.org/10.3390/electronics10060714>
- Lee, C.-C., Xing, W., & Wang, C. (2023). Impacts of energy security on economic development: Evidence from China. *Energy Research Letters*, 4(3). <https://doi.org/10.46557/001c.33897>
- Neu, C. R., & Wolf Jr., C. (1994). The economic dimensions of national security. RAND Corporation. Monograph Reoprts. <https://coilink.org/20.500.12592/m57fq3>
- Oduro, S., Maccario, G. & De Nisco, A. (2022), Green innovation: A multidomain systematic review. *European Journal of Innovation Management*, 25(2), 567–591. <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2020-0425>
- Oduro, S. (2024) Eco-innovation and SMEs' sustainable performance: A meta-analysis. *European Journal of Innovation Management*, 27(9), 248–279. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2023-0961>
- Owusu, P. A., & Asumadu-Sarkodie, S. (2016). A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation. *Cogent Engineering*, 3(1), 1167990. <https://doi.org/10.1080/23311916.2016.1167990>
- Pan American Finance. (2023). *Infrastructure investment in the global clean economy 2023*. <https://panamericanfinance.com/insights/energy-transition/infrastructure-investment-in-the-global-clean-economy-2023/executive-overview/>
- Pflüger, A. (2012). Renewable energies: Challenges and benefits. *South Asian Survey*. 17(2), 331–341. <https://doi.org/10.1177/097152311201700209>
- Salvarli, H., & Salvarli, M. S. (2020). For sustainable development: Future trends in renewable energy and enabling technologies. In M. Al Qubeissi, A. El-kharouf & H. S. Soydan (Eds.), *Renewable energy–resources, challenges and applications*, Intech Open. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.91842>
- Solaymani, S. (2024). Energy security and its determinants in New Zealand. *Environmental Science and Pollution Research*, 31, 51521–51539. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-34611-0>
- Sovacool, B. K. (2012). Energy security: Challenges and needs. *WIREs Energy Environment*, 1(1), 51–59. <https://doi.org/10.1002/wene.13>
- Sovacool, B. K., & Mukherjee, I. (2011). Conceptualizing and measuring energy security: A synthesized approach. *Energy*, 36(8), 5343–5355. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2011.06.043>
- Stirling, A. (2010) Multicriteria diversity analysis: A novel heuristic framework for appraising energy portfolios. *Energy Policy*, 38(4), 1622–1634. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.02.023>

- Stirling, A. (2014) Transforming power: Social science and the politics of energy choices. *Energy Research & Social Science*, 1, 83-95. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.02.001>
- Surya, B., Muhibuddin, A., Suriani, S., Rasyidi, E.S., Baharuddin, B., Fitriyah, A.T. & Herminawaty Abubakar. (2021). Economic evaluation, use of renewable energy, and sustainable urban development Mamminasata Metropolitan, Indonesia. *Sustainability*, 13 (3), 1165. <https://doi.org/10.3390/su13031165>
- Sutrisno, A., Nomaler, Ö., & Alkemade, F. (2020). Has the global expansion of energy markets truly improved energy security? *Energy Policy*, 148, 111931. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111931>
- Valkenburg, G., & Gracceva, F. (2016). Towards governance of energy security. In P. Lombardi & M. Gruenig (Eds.), *Low-carbon Energy Security from a European Perspective*, (pp. 207–229), Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802970-1.00008-5>
- Winzer, C. (2012). Conceptualizing energy security. *Energy Policy*, 46, 36–48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.067>
- Yandri, E., Setyobudi, R. H., Susanto, H., Abdullah, K., Nugroho, Y. A., Wahono, S. K., ... & Nurdiansyah, Y. (2020). Conceptualizing Indonesia's ICT-based energy security tracking system with detailed indicators from smart city extension. E3S Web of Conference. 188, 00007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202018800007>
- Zalewski, D. (2005). Economic security and the myth of the efficiency/equity tradeoff. *Journal of Economic Issues*, 39(2), 383–390. <https://doi.org/10.1080/00213624.2005.11506815>