

Küresel Gelişmeler ve Rusya-Ukrayna Savaşı Sonrası Dünya Enerji Arzı ve Güvenliğinde Türk Dünyasının Önemi

Mehmet Celik ^{1*}, Cihan Bayındırlı²

¹ Mühendislik Fakültesi, Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye

² Niğde Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye

*(mehcelik@karabuk.edu.tr)

Özet – Enerji, ekonomik kalkınmanın en önemli gereçlerinden birisidir. Sürdürülebilir kalkınmanın merkezinde yer alır. Sosyo-ekonomik kalkınma, gelişmiş yaşam standartları, artan üretim, malların ihtiyaç noktalarına daha etkin taşınması gibi birçok üretim faaliyetleri için enerjiye ihtiyaç duyulur. Bu çalışmada küresel gelişmeler sonrasında dünya enerji güvenliği konusunda Türk Dünyasının rolü ve konumu değerlendirilmiştir. 2020 yılında etkisini tüm dünyada artıran COVID-19 salgınının etkisi küresel ekonomileri küresel enerji talebinde %4,5'lik düşüşe neden olmuştur. Enerji alanında Rusya Ukrayna savaşı ise büyük bir küresel enerji krizi meydana getirmiştir. Rusya'nın bu işgal eylemleri, enerji dahil her türlü küresel tedarik zincirini zorlayan bir yapıya dönüşmüştür. Dünya Enerji Görünümü, uluslararası enerji ticaretinin coğrafyası, ölçeği ve bileşimindeki değişikliklerin, özellikle de fosil bazlı yakıt ithalatının Asya'ya kaydığına altını çiziyor. Tüm bu veriler ışığında son yıllarda enerji konusundaki ilginin de Orta Doğu'dan Avrasya'ya kaydığı görülmektedir. Bunun nedenleri arasında ise enerjinin nakli sırasında güvenlik ön plana çıkması görülmektedir.

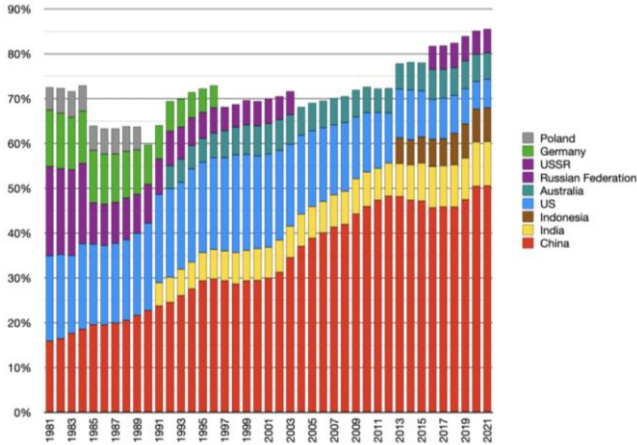
Anahtar Kelimeler – Enerji, Enerji Güvenliği, Türk Dünyası, Enerji Arzı

I. GİRİŞ

Sanayileşmenin fazla olduğu ülkeler için maddi rahatlığı, gelişmekte olan ülkeler için ise yoksulluğu azaltmanın temel etkenidir. Son 3 asırdır, sanayileşme ve şehirleşmenin hızla artması fosil yakıtların kullanımının artmasına sebep olmuştur. Bunun yanında çevre kirliliğinin artan maliyetlerini beraberinde getirirken, küresel ısınmayı arttırdığı görülmüştür [1]. İnsanın hayatta kalması için diğer gereklilikler gibi, enerji de insan yaşamının ayrılmaz bir parçası haline geldi. Zaman geçtikçe kullanılan enerji türleri çeşitlenmiş, enerji kullanımı daha yoğun hale gelmiştir. Modern sanayileşmiş toplumun sembolü, büyük ölçekte geliştirilen ve kullanılan kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların kullanımınıdır. Geleneksel büyüme teorileri, enerjinin önemini görmezden geldi ve büyüme sürecinde üretim faktörü olarak

emek ve sermayeye odaklandı. Gündelik yaşamda enerji en önemli faktördür ve tüketimde olduğu kadar üretimde de hayati bir rol oynar. 1970'lerin başına kadar, enerji kıtlığı konusunda çok fazla endişe duyulmamaktaydı. Daha yüksek enerji tüketimi, kamu refahı için olumlu bir işaret olarak algılandı ve halkın dikkati daha çok ucuz enerjinin sağlanmasına çevrildi [2]. Gelişmekte olan ülkelerde enerji talebi, kişi başına düşen gelir ve nüfus arttıkça muazzam bir şekilde artacaktır [3]. Çevremizdeki dünya son 20 yılda önemli ölçüde değişti. Teknoloji ise ekonomik ve sosyal kalkınmanın ana itici güçlerinden biri haline geldi [4]. Bugün dünya, etkilerinin önümüzdeki yıllarda daha fazla hissedileceği gerçek küresel enerji krizinin ortasında. Rusya'nın Ukrayna'yı işgalinin küresel enerji sistemi üzerinde geniş kapsamlı etkileri olurken, arz ve talep dengelerini bozdu ve

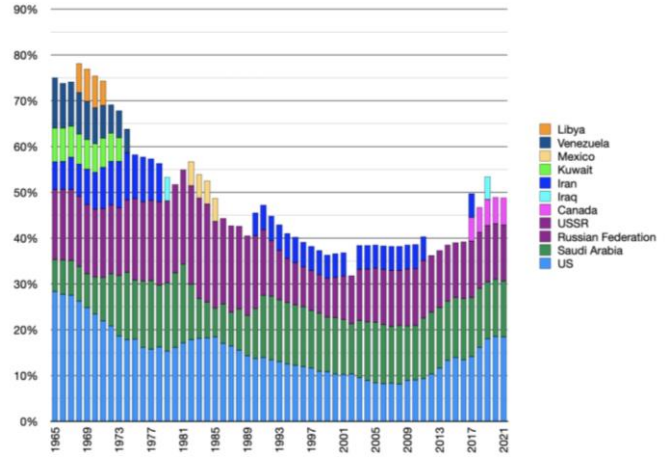
uzun süredir devam eden ticari ilişkileri parçaladı. Kriz tüm ülkeleri etkilerken, Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) göre, krize en az gücü yeten insanlar üzerindeki etkisinden özellikle endişe duyulmaktadır. 2022 yılı dünya enerji görünümündeki çarpıcı bulgulardan biri, Covid salgını ve mevcut enerji krizi kombinasyonunun, yakın zamanda elektriğe erişim sağlayan 70 milyon insanın muhtemelen bu erişimi karşılayamayacak durumda olması ve 100 milyon insan artık temiz yakıtlarla yemek pişiremeyecek, sağlıksız ve güvenli olmayan pişirme yöntemlerine geri dönmesi öngörülmektedir. Bu küresel bir trajedi olarak görülürken, bunun sadece bir enerji krizi değil, birçok ülkenin aynı zamanda bir gıda güvenliği krizi ve iklim değişikliğinin giderek daha görünür etkileriyle karşı karşıya kalması muhtemeldir [5]. Enerji üretimi bölgeler arası ticarete önemli bir odaktır. Günümüzde petrolün bu ticarete etkisi %46 iken 2030 yılında %63 olacağı öngörülmektedir. Doğalgaz için ise bu rakam günümüzde %15 olurken 2030 yılında %26 olacağı düşünülmektedir [6]. Şekil 1-3'de dünya da yıllık bazda ülkelere göre toplam birincil enerji üretimi grafikleri verilmektedir [7].



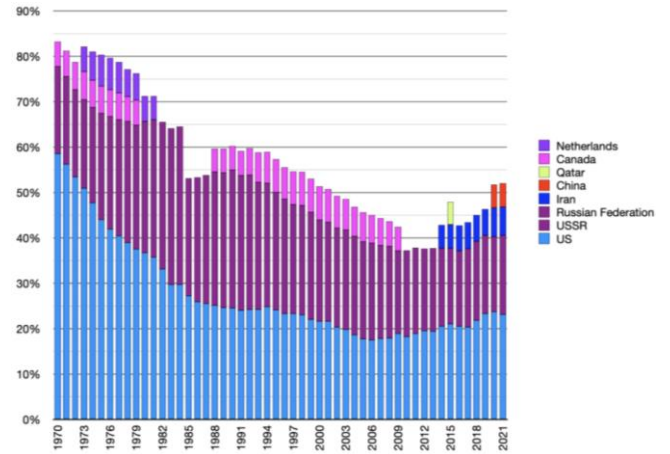
Şekil 1. 1981-2021 yılları arasında Dünya'da toplam kömür üretiminin ülkelere göre dağılımı

Rusya, dünya GSYİH'sının yalnızca %3'ünü üretmesine ve dünya nüfusunun %2'sine eşdeğer bir nüfusa sahip olmasına rağmen, dünyanın %10'unu oluşturan Çin ve ABD'den sonra dünyanın en büyük üçüncü enerji kaynakları üreticisi ve tüketicisidir. Yaklaşık 1470 mtep enerji üretimi ile Rusya, üretilen birincil enerjinin yarısından fazlasını ihraç ederek küresel bölgeler arası enerji ticaretinin %16'sını sağlamakta ve bu durum Rusya'yı enerji ihracatında mutlak dünya

lideri yapmaktadır. Rusya'nın enerji üretimi, tüketimi ve ihracatına fosil yakıtlar hakimdir. Rusya sürekli olarak gaz ihracatında dünyada birinci, petrol ihracatında ikinci ve kömür ihracatında üçüncü sırada yer almaktadır [8].



Şekil 2. 1965-2021 yılları arasında Dünya'da toplam petrol üretiminin ülkelere göre dağılımı

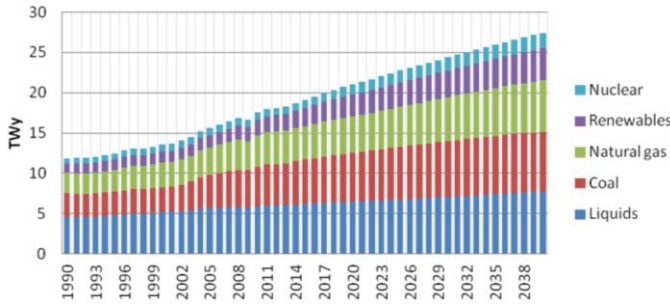


Şekil 3. 1970-2021 yılları arasında Dünya'da toplam doğalgaz üretiminin ülkelere göre dağılımı

II. RUSYA'NIN UKRAYNA'YI İŞGALİNİN ENERJİ PİYASASINA ETKİLERİ

2021, enerji geçişleri için çok önemli bir yıl olmuştur. COVID-19 salgınının etkisi küresel ekonomileri gölgede bırakmaya devam ederken ve toparlanmaya giden yol belirsizliğini korumaktadır. 2020'de küresel enerji talebindeki %4,5'lik düşüşün (şimdiye kadarki en büyük mutlak düşüş) ardından, enerji talebi 2021'de Covid kısıtlamalarının kaldırılması ve ekonomilerin normalleşmeye başlaması ile toparlandı [9]. Fakat dünya, eşi benzeri görülmemiş bir büyüklük ve karmaşıklıkta olan küresel enerji krizinin ortasındadır. Enerji

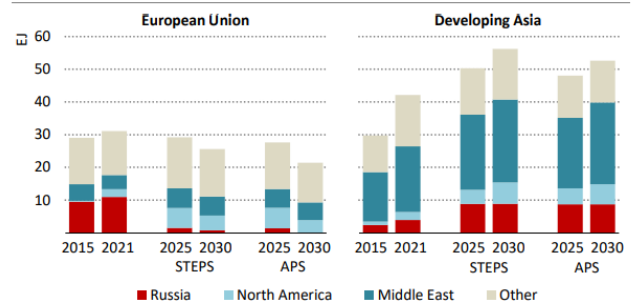
alanında Rusya'nın Ukrayna'yı işgalinden önce piyasada baskı mevcutken Rusya'nın bu işgal eylemleri, enerji dahil her türlü küresel tedarik zincirini zorlayan bir yapıya dönüştü. Rusya açık ara dünyanın en önemli fosil yakıt ihracatçısıdır, ancak Avrupa'ya doğal gaz arzını kısıması ve Avrupa'nın Rusya'dan petrol ve kömür ithalatına yönelik yaptırımları, küresel enerji ticaretinin ana arterlerinden birini kesmektedir. Tüm yakıt türleri bu olaylardan etkilenmektedir. Doğal gazın spot alım fiyatları daha önce hiç görülmemiş seviyelere ulaştı ve bir varil petrolün fiyatı 250 ABD doları seviyelerini aştı. Yükselen gaz ve kömür fiyatları, dünya genelinde elektrik maliyetleri üzerindeki yukarı yönlü baskının %90'ını oluşturuyor. Rusya'nın gaz arzındaki eksiklikleri gidermek için Avrupa, bir önceki yıla kıyasla 2022'de fazladan 50 milyar metreküp sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) ithal etmek zorunda kaldı [5]. Şekil 4'de dünyadaki enerji büyümesi grafiği verilmektedir. Yaşanan bütün krizlere göre birincil enerji tüketiminin 2038 yılına kadar giderek artacağı görülmektedir [10].



Şekil 4. Dünya Enerji Büyümesi Tahmini

Enerji Güvenliği boyutu, bir ülkenin mevcut ve gelecekteki enerji talebini karşılama yeteneğini ölçer. Enerji açısından güvenli bir topluluk, ekonomik faaliyet ve tüketicilerdeki kesintileri en aza indirmek için arz şoklarına dayanabilecek ve bunlara yanıt verebilecektir. Kaynak açısından zengin ülkeler Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri, enerji güvenliği listesinin başında yer alıyor. Finlandiya üçüncü sırada yer alırken onu İsveç yakından takip etmektedir. Almanya'nın ilk 10'da yer alması, kesintiye uğramış olsa da enerji güvenliğinde güçlü bir performansa doğru giden genel tarihsel gidişata işaret ediyor. Kısa vadede, Avrupa'daki birçok ülkenin yoğun karbon kaynaklı enerjiye dönmesi gerekebilir. Orta ve uzun vadede, jeopolitik krizin enerji güvenliğini göz önünde bulundurarak daha temiz enerji kaynaklarına geçişi kolaylaştıracağı umut ediliyor. Avrupa'da

Rusya'dan ithal edilen enerji arzının kesintiye uğraması, şüphesiz enerji arz korkularının güvenliği üzerinde etkili olmuştur. Ancak Avrupa'da bu durum homojen değildir. Her ülkenin oldukça farklı arz ve üretim çeşitliliği vardır [11]. Enerji güvenliği endişelerinden ve özellikle gaz fiyatlarında Avrupa çapında yaşanan önemli fiyat artışlarından güçlü bir şekilde etkilenmektedir. Hızla gelişen Rusya-Ukrayna durumu, bu baskıları ve endişeleri önemli ölçüde artırıyor. Hidrojen, yüksek derecede bir belirsizlikle görülmeye devam ederken, henüz önemli bir etki yapmamaktadır. Avrupa, (özellikle Rusya'nın arzı durdurmasıyla) ithalat ve ihracat dengesizliklerinden dolayı enerji güvenliği konusunda çok düşük puan almaktadır [12]. Avrupa ile fosil yakıtlara dayalı tüm ticari bağlar, bölgenin net sıfır emisyon hedefleri tarafından nihai olarak baltalanıyor, ancak Rusya'nın nispeten düşük maliyetle enerjiyi kademeli olarak azalacağı anlamına gelmektedir. Rusya'nın toplam ihracat seviyeleri bundan sonraki süreçte 2021 yılında gördüğü seviyelere asla geri dönmeyeceği görülmektedir. Şekil 5'de Avrupa ve Asya'ya yapılan ham petrol ve doğal gaz ithalatı ve beklentileri görülmektedir [5].

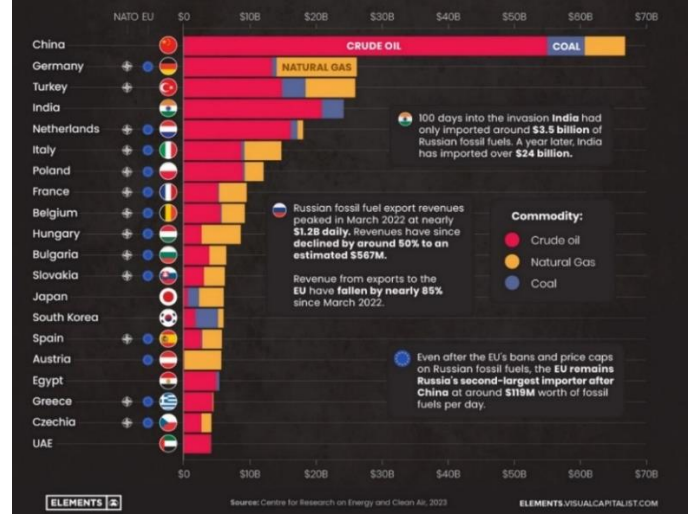


Şekil 5. Avrupa ve Asya'ya yapılan ham petrol ve doğal gaz ithalatı

Son yaşanan gelişmelere rağmen Rusya fosil yakıt ihracatını hala dünyanın çeşitli ülkelerine yapmaktadır. İşgalin başlamasından bu yana, Rusya dünya genelindeki fosil yakıt ihracatından 315 milyar dolardan fazla gelir elde etti ve bu gelirin yaklaşık yarısı (149 milyar dolar) AB ülkelerinden gelmektedir. Şekil 6 ve Şekil 7'de, işgalden bu yana Rus fosil yakıtlarını en çok satın alan ülkeleri ve Rusya'nın bu ihracatlardan elde ettiği milyarlarca geliri göstermektedir. Rusya'nın fosil yakıtlarının en büyük ithalatçıları beklendiği gibi, işgalin başlamasından bu yana Çin olmuştur. Rusya'nın komşusu ve gayri resmi müttefiki, ağırlıklı olarak, işgalin başlamasından bu yana ithalatının %80'inden fazlasını oluşturan ve toplamı

55 milyar doları aşan ham petrol ithal etti. AB'nin en büyük ekonomisi olan Almanya, büyük ölçüde tek başına 12 milyar doları aşan doğal gaz ithalatından dolayı Rusya'dan en büyük ikinci fosil yakıt ithalatçısı olmaktadır. NATO üyesi olan ancak AB üyesi olmayan Türkiye, işgalden bu yana Rus fosil yakıtlarının en büyük üçüncü ithalatçısı olarak Almanya'yı yakından takip etmektedir. AB'nin bir parçası olmamak, bloğun Rusya'nın geçen yıl yürürlüğe koyduğu ithalat yasaklarından etkilenmediği anlamına geldiğinden, Türkiye'nin yakında Almanya'yı geçmesi muhtemel olarak görülmektedir. İlk 20 fosil yakıt ithal eden ülkenin yarısından fazlası AB'den olmasına rağmen, özellikle AB'nin yasakları ve tavan fiyatlar nedeniyle bu yavaş yavaş azalmaktadır. AB'nin yasakları ve fiyat tavanları, Rusya'nın AB elde ettiği günlük fosil yakıt gelirlerinde yaklaşık %85'lik bir düşüşe sebep oldu. Mart 2022'de günlük 774 milyon dolarlık zirveden 22 Şubat 2023 günlük 119 milyon dolara düştü. Benzer şekilde, Afrika ülkeleri geçen yılın Aralık ayından bu yana Rus akaryakıt ithalatlarını ikiye katlamış olsa da, Rusya'nın deniz yoluyla taşınan petrol ürünü ihracatı Ocak ayından bu yana genel olarak %21 azaldı. Günlük yaklaşık 1,17 milyar dolarlık gelirle zirveye ulaşan Rusya'nın fosil yakıt gelirleri %50'den fazla düşüşle günde sadece 560 milyon dolara geriledi [13].

Özellikle AB en büyük üreticisi ve enerji kullanımı yapan ülkesi olan Almanya'da doğalgaz, toplam kullanılan enerjini dörtte birinden biraz daha fazladır ve bunun neredeyse tamamı ithal etmektedir. Ekonomi bakanlığına göre, 2022 Nisan sonu itibarıyla Almanya'nın doğal gaz ithalatının yaklaşık yüzde 35'i, ham petrolün yüzde 12'si ve kömürün yüzde 8'i Rusya'dan yapılmaktadır. Haziran 2022'de Rusya, Kuzey Akım 1 boru hattından geçen akışı yaklaşık %60 oranında azalttı ve Çek sınırındaki Waidhaus'tan Almanya'ya giden Rus gazı yaklaşık %69 düştü. Haziran 2022 itibarıyla Rusya'nın Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, Polonya ve Slovakya'ya gaz arzı kısmen veya tamamen durduruldu [14].



Şekil 6. Rusya'nın Ukrayna'yı işgalinden sonra en fazla fosil yakıt satın alan ülkeler

Country	Total Value of Russian Fossil Fuel Imports*	Crude Oil	Natural Gas	Coal
China	\$66.6B	\$54.9B	\$6.1B	\$5.7B
Germany	\$26.1B	\$13.3B	\$12.1B	\$0.7B
Turkey	\$25.9B	\$14.8B	\$7.5B	\$3.6B
India	\$24.1B	\$20.8B	\$0	\$3.3B
Netherlands	\$18.0B	\$16.2B	\$0.8B	\$1.0B
Italy	\$14.8B	\$8.7B	\$5.6B	\$0.4B
Poland	\$12.1B	\$8.9B	\$2.9B	\$0.3B
France	\$9.5B	\$5.2B	\$4.2B	\$0.2B
Belgium	\$9.2B	\$5.5B	\$3.5B	\$0.2B
Hungary	\$8.6B	\$2.7B	\$5.9B	\$0
Bulgaria	\$6.4B	\$3.9B	\$2.5B	\$0
Slovakia	\$6.2B	\$3.1B	\$3.1B	\$0
Japan	\$6.0B	\$0.6B	\$3.7B	\$1.7B
South Korea	\$6.0B	\$1.8B	\$0.8B	\$3.5B
Spain	\$5.8B	\$2.7B	\$2.9B	\$0.2B
Austria	\$5.7B	\$0.1B	\$5.6B	\$0
Egypt	\$5.4B	\$4.9B	\$0	\$0.4B
Greece	\$4.5B	\$4.3B	\$0.2B	\$0
Czechia	\$4.2B	\$2.7B	\$1.5B	\$0
UAE	\$4.1B	\$4.1B	\$0	\$0.1B

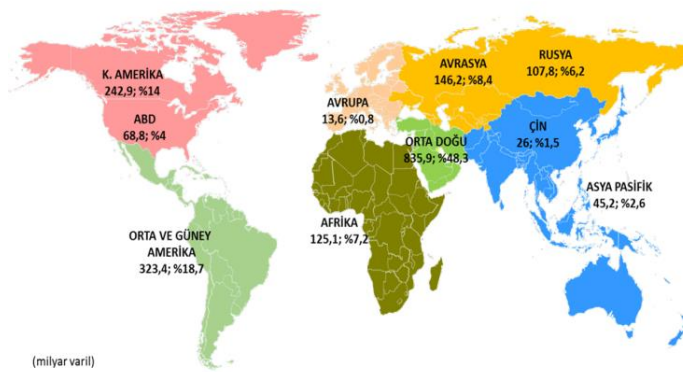
*Over the time period of Feb 24, 2022 to Feb 26, 2023 in U.S. dollars

Şekil 7. 24 Şubat 2022 ile 26 Şubat 2023 arasındaki zaman diliminde ABD doları cinsinden

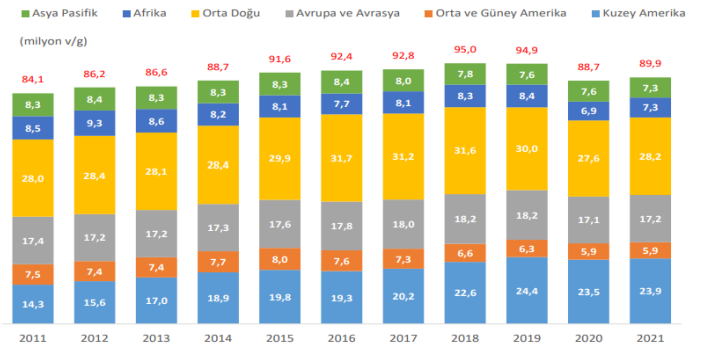
III. ENERJİ KRİZİNDE AVRASYA ÜLKELERİNİN ROLÜ

Avrasya coğrafi bir adlandırmadan çok daha fazlasını ifade etmektedir. Kelime olarak Asya ve Avrupa'nın birleşiminden oluşurken Asya ve Avrupa kıtasını kapsayan coğrafi bölgeye verilen ad olarak bilinir. Avrasya'nın çok farklı tanımlamaları yapılsa da genelde tanımı yapanın milliyeti, siyasi bakış açısına göre göre değişen göreceli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Dar anlamda Avrasya'nın tanımı bizim için Türk Devletlerinin Türk unsurlarının bulunduğu Türk Dünyası olarak tanımlanabilecek bölge olarak

nitelendirilebilir [15]. Bazı kaynaklarda “Avrasya Balkanları” olarak da tanımlanan bu bölge Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan, Kırgızistan, Tacikistan ve Hazar’ın Batısında (Kafkasya) yer alan Azerbaycan, Gürcistan ve Ermenistan ve son olarak Afganistan’dan oluşmaktadır [16]. Bu bölge ülkeleri siyasi anlamda çok stratejik bir konuma sahip olduğu kadar enerji alanında da önemli ve kritik bir rol üstlenmiş durumdadır. Azerbaycan, Kazakistan, Özbekistan ve Türkmenistan çok ciddi boyutlarda enerji ihracatçısı konumundadır [17]. Şekil 8’de küresel petrol rezervleri görülmektedir. Avrasya bölgesinde %8,4’lük rezerv miktarı küçümsenemeyecek bir miktar olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 9’da küresel petrol üretimi görülmektedir. 2021 yılında dünyanın en büyük üreticilerinden Rusya’da %2,6, ABD’de %0,8 oranında üretim artışı meydana gelirken; Suudi Arabistan üretiminde %6,7 oranında düşüş yaşanmıştır. Şekil 10’da küresel doğal gaz rezervleri görülmektedir. Avrasya bölgesinde dünyanın toplam rezervinin %30,1 bulunmaktadır. En fazla doğalgaz rezervine sahip ülkeler arasında Rusya 1. sıradayken Türkmenistan 4. sırada yer almaktadır. Doğal gaz küresel rezerv ömrü 48,8 yıl olarak hesaplanmaktadır. Bu alanda Ortadoğu 110 yıl rezerv ömrü hesaplanırken 2. sırada Avrasya bölgesi gelmekte ve rezerv ömrü 71 yıl olarak hesaplanmaktadır. 2021 yılında, doğal gaz ticareti, bir önceki yıla göre %8,5 artarken, boru hatları ile gerçekleşen ticaret %11,6 artmıştır. Yaşanan Ukrayna-Rusya kriziyle birlikte LNG ticaretinin de %5,6 artışı görülmektedir (Şekil 11). 2025 yılında LNG ticaretindeki artış 2019 yılına göre %21 olarak öngörülmektedir [18].



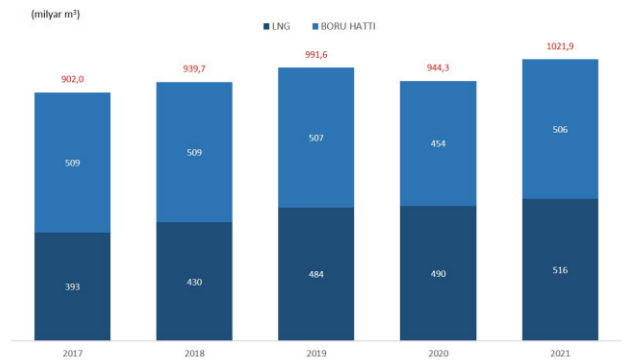
Şekil 8. Bölgesel petrol rezervleri [18].



Şekil 9. Küresel petrol üretimi [18].



Şekil 10. Bölgesel doğal gaz rezervleri [18].



Şekil 11. Küresel doğal gaz ticareti [18].

Tüm bu veriler ışığında son yıllarda enerji konusundaki ilginin Orta Doğu’dan Avrasya’ya kaydığı görülmektedir. Bunun nedenleri arasında enerjinin nakli sırasında güvenlik ön plana çıkması olarak görülebilir. Enerji arzındaki güvenlik problemleri nedenleriyle Türk Dünyası ABD ve AB gibi ülkeleri tarafından alternatif olarak önem kazanmıştır. Geçmişte batıya enerji sevk eden boru hatlarının Rusya sınırlarından geçiyor olması Türk Cumhuriyetlerini alternatifsiz bırakmaktaydı. Sonraki yıllarda Türkiye ve ABD Rusya ve İran’ı dışarda bırakan yeni alternatif boru hatlarıyla Türk Cumhuriyetlerinin sahip olduğu enerjiyi uluslararası piyasaya sürmeyi hedeflemiştir.

Özellikle Rusya'nın 2006 yılında Ukrayna doğalgazını kesmesi ile gaz sıkıntısı yaşayan AB bu çalışmaların hızlanmasına vesile olmuştur. Son yaşanan Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile artan gaz fiyatları ve ekonomik dengelerin bozulması bunun önemini bir kez daha ortaya koymuştur [19]. Yaşanan fiyat dalgalanmaları AB ciddi anlamda ekonomik problemler doğurmuştur. 2021 Ocak ayında konutlarda kullanılan doğalgaz Berlin'de 0,67 euro, Amsterdam'da 1,13 euro, Ankara'da 0,23 euro iken, Ukrayna'ya asker çıkartmasının hemen başında bu fiyatlar Berlin'de 2,46 euro (%367 artış), Amsterdam'da 2,58 euro (%228 artış), Ankara'da 0,17 euro (%26 azalma) olmuştur [20-21]. Doğalgaz fiyatlarındaki artış 2022 ortalarına kadar devam etmiştir. Avrupa borsasında 2021 Ocak ayında 18,82 euro olan doğalgaz fiyatı, 2022 Ocak ayında 86,12 euro, 2022 Mart ayında 124,71 euro, 2022 Ağustos ayında ise 240,5 euro seviyelerine çıkmıştır. Daha sonra AB yeni tedarik alternatifleri geliştirmesi ile 2023 Nisan ayında 47,52 euro seviyelerine gerilemiştir [22]. Şekil 12'de Türkiye üzerinden Avrupa'ya açılan boru hatlarının resmi görülmektedir. Bütün bu veriler doğrultusunda Avrasya bölgesindeki doğalgaz ve petrolün daha güvenilir bir şekilde taşınması için Tablo 1 ve Şekil 12'deki boru hatları faaliyete geçirilmiştir.



Şekil 12. BOTAŞ doğalgaz petrol boru hatları [23].

IV. SONUÇLAR

Enerji arzına yönelik tehdit, haklı olarak gelecekteki enerji güvenliği ve iç tedarik zincirlerinin ve iş birliğinin güvenilirliği hakkında meşru endişeler doğurmaktadır. Birçok bölge, bunları hafifletmek ve enerji sistemlerini küresel arz şokuna karşı daha dayanıklı olacak şekilde yeniden tasarlamak için yeni enerji politikaları yürürlüğe koymaktadır. Enerji güvenliği krizinin belki de en şiddetli olduğu Avrupa, birincil

tedarikçisi Rusya'dan gelen doğal gaz bağımlılığını ortadan kaldırmak adına yeni tedarik zincirleri geliştirmeye çalışmaktadır. Bununla birlikte yenilenebilir enerji alanındaki yatırımlarını hızlandırma ve arttırma kararları almaktadır. Enerji arzındaki güvenlik problemleri nedenleriyle Türk Cumhuriyetleri ABD ve AB gibi ülkelerin dikkatini çekmektedir. Özellikle Türkiye üzerinden Türk Dünyasından Avrupa'ya enerji akışını sağlayan boru hatları Avrupa'da artan nüfus ve enerji arzına karşı Türk Dünyasının önemini daha da arttıracaktır.

Tablo 1. Doğalgaz ve Petrol boru hatları [24].

Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı (TTP)	Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı, 27 Ağustos 1973 tarihinde, Türkiye Cumhuriyeti ile Irak Cumhuriyeti Hükümetleri arasında imzalanan Ham Petrol Boru Hattı Anlaşması çerçevesinde Irak'ın Kerkük ve diğer üretim sahalarında üretilen ham petrolün Ceyhan Deniz Terminali'ne ulaştırılması amacıyla inşa edilmiştir. İlk hat 1976 yılında işletmeye alınmış ve ilk tanker yüklemesi 25 Mayıs 1977 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Birinci boru hattına paralel olan ve inşaat çalışmaları 1985 yılında başlayan ikinci boru hattı 1987 yılında tamamlanmıştır. 19 Eylül 2010 tarihinde Türkiye ile Irak arasında Kerkük-Yumurtlak Ham Petrol Boru Hattı Anlaşması'nın ve ilgili protokolünün yenilenmesine ve 15 yıl boyunca uzatılmasına yönelik değişikliğin anlaşılması imzalanmıştır. Boru hattının Türkiye kısmının sahibi ve aynı zamanda boru hattının Türkiye kısmının işletimi yapan kurum Boru Hatları ile Petrol Taahhüt Anonim Şirketi (BOTAS)'tir.
Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana İhrac Ham Petrol Boru Hattı (BTC)	Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı ile başta Azeri petrolü olmak üzere, Hazar Bölgesi'nde üretilen petrolün emniyetli, ekonomik ve çevresel açıdan uygun bir boru hattı sistemi aracılığıyla Azerbaycan, Gürcistan üzerinden Ceyhan'a taşınması ve buradan da tankerlerle dünya pazarlarına ulaştırılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, 18 Kasım 1999 tarihinde Azerbaycan, Gürcistan ve Türkiye arasında Anlaşma imzalanmıştır. BTC boru hattının 1076 km'lik Türkiye bölümünü BOTAS tarafından yapılmış olup boru hattının Türkiye kısmının işletimi BOTAS International Anonim Şirketi (BIAS) tarafından yapılmaktadır. Bakü ve Tiflis üzerinden ülkemize ulaşan ve 4 Haziran 2006 tarihinde işletmeye alınan BTC Ham Petrol Boru Hattı ile Azeri petrolünün yamı sıra üretime bağlı olarak Türkmen ve Kazak petrolü de taşınmaktadır.
Trans-Anadolu Doğalgaz Boru Hattı (TANAP)	Azerbaycan Hükümeti ve Azerbaycan'ın Şahdeniz Sahası'nı geliştiren Şahdeniz Konsorsiyumu ile 25 Ekim 2011 tarihinde 2018 yılından başlayarak yıllık 6 milyar m ³ Azeri gazının Ülkemize arzını önören anlaşma imzalanmıştır. Ayrıca, yıllık 10 milyar m ³ Azeri gazının inşa edilecek yeni bir boru hattı ile Ülkemiz üzerinden Avrupa'ya transit taşınması için 26 Haziran 2012 tarihinde TANAP Projesi'ne ilişkin Azerbaycan ile Ülkemiz arasında bir Anlaşma imzalanmıştır. Azerbaycan'da üretilen gazın ülkemize ve ülkemiz üzerinden Avrupa'ya taşınmasını sağlayacak olan, toplam yatırım maliyeti 45 milyar dolar'ı aşan Şahdeniz Faz II geliştirme, Güney Kafkasya Boru Hattı Geliştirme Projesi (SCPX), TANAP ve Trans Adyriyatik Doğalgaz Boru Hattı'nın (TAP) nihai yatırım kararları Aralık 2013'te Bakü'de düzenlenen bir törenle alınmıştır. Ülkemiz TPAO vasıtasıyla Şahdeniz Faz II ile Güney Kafkasya Boru Hattı Geliştirme Projesi'nde %48'ar ve BOTAS vasıtasıyla TANAP Projesi'nde %30 hisseye sahiptir. TANAP Projesi ile yıllık 16 milyar m ³ başlangıç kapasitesine ve maksimum yıllık 32 milyar m ³ kapasiteye sahip, Gürcistan sınırımızdan Yunanistan sınırımıza uzanacak yaklaşık 1.850 km. uzunluğunda bir boru hattının inşası planlanmaktadır. Proje'ye ilişkin faaliyetler BOTAS'ın %30, SOCAR'ın %38 ve BP'nin %12 hisse ile ortak olduğu TANAP Doğal Gaz İletim A.Ş. tarafından sürdürülmektedir. Türkiye'ye ilk gaz akışı 2018 yılının Haziran ayı sonunda, Avrupa'ya ise 2020 yılının Aralık ayı sonunda başlamıştır.
Türkiye Doğalgaz Boru Hattı (TURKAKIM)	Türkiye Doğalgaz Boru Hattı Projesi'ne yönelik teknik, ekonomik ve hukuki çerçeveyi belirlemek amacıyla Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Rusya Federasyonu Hükümeti arasında Türkiye Doğalgaz Boru Hattı'na ilişkin Anlaşma 10 Ekim 2016 tarihinde İstanbul'da imzalanmıştır. Türkiye Doğalgaz Boru Hattı Projesi, Rusya Federasyonu'ndan başlayarak Karadeniz üzerinden Türkiye Cumhuriyeti'nin Karadeniz kıyısındaki alım terminaline ve devamında Türkiye Cumhuriyeti toprakları üzerinden Türkiye Cumhuriyeti'nin komşu devletleriyle olan sınırlarına kadar uzanan her biri yıllık 15,75 milyar m ³ kapasiteye sahip iki hattan oluşan yeni bir gaz boru hattı sistemidir. Proje, Rusya Federasyonu'ndan Ülkemize doğal gaz arzının yanı sıra Rus gazının Ülkemizin toprakları üzerinden Avrupa'ya arzını sağlamak amacıyla inşa edilecek, deniz bölümü ve kara bölümünden teşkil bir boru hattı sistemidir. Deniz bölümünde yer alan iki hatın inşası ve işletimi Rusya Federasyonu tarafından yapılmıştır. Kara bölümünde yer alan hatlardan biri sadece Ülkemize doğalgaz arz etmekte olup, iletim sistemimizin bir parçası olarak BOTAS tarafından inşa edilmiştir. Kara bölümündeki diğer hatın ise Avrupa'ya gaz iletilmektedir ve inşası ve işletimi %50 oranında ortaklık payı ile iki ülkenin ilgili şirketlerince kurulan Türkiye Doğalgaz Boru Taahhüt Anonim Şirketi tarafından yapılmaktadır. Türkiye Doğalgaz Boru Hattı sistemi 1 Ocak 2020 tarihinde işletmeye alınmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] Akpan, U.F. ve Akpan, G.E. (2012), "The Contribution of Energy Consumption to Climate Change: A Feasible Policy Direction", International Journal of Energy Economics and Policy C:2(1), S:21-33.
- [2] Imran M. ve Özçatalbaş, O. (2016), "The Importance of Clean and Efficient Household Energy", 2nd Annual International Conference On Social Sciences (AICSS), C:1.
- [3] Anderson, D. (2000), "Energy and the Challenge of Sustainability", Washington, ISBN: 92-1- 126126-0.

- [4] World Energy Council (2013), World Energy Resources 2013 Survey: Summary, Londra, ISBN: 978-0-946121-29-s8.
- [5] IEA, (2022), "World Energy Outlook 2022", Fatih Birol (Ed.), Paris, www.iea.org/weo.
- [6] Bayraç, H.N. (2009), "Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C:10(1), S:115-142.
- [7] WED (2023), "Fossil fuel production", Erişim: <https://www.worldenergydata.org/world-fossil-fuel-production-and-primary-energy/>. Erişim Tarihi: 24.03.2023.
- [8] Mitrova, T. (2022), "Energy and the Economy in Russia", M. Hafner, G. Luciani (Eds.), The Palgrave Handbook of International Energy Economics, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-86884-0-32>.
- [9] World Energy Council-1 (2022), "World Energy Issues Monitor 2022. Energy in Uproar- Achieving Commitments Through Community Action", United Kingdom.
- [10] <http://www.stratosolar.com>, Erişim: <http://www.stratosolar.com/2050-world-energy-sankey-diagram.html> . Erişim Tarihi. 24.03.2023.
- [11] World Energy Council-2 (2022), "World Energy Trilemma Index 2022", Londra. <https://trilemma.worldenergy.org>.
- [12] World Energy Council-3 (2022), "World Energy Issues Monitor 2022. Regional Perspective", United Kingdom.
- [13] Conte, (2023), "Which Countries are Buying Russian Fossil Fuels?", Erişim: 23.03.2023.
- [14] Lan, T. Sher, G. ve Zhou, J. (2022), "The Economic Impacts on Germany of a Potential Russian Gas Shutoff", IMF Working Paper No. WP/22/144. Washington DC.
- [15] Özder, A. (2013), "Avrasya Kavramı ve Önemi", Avrasya İncelemeleri Dergisi (AVİD), C:II/2, S:65-88.
- [16] Özgöker, U.C. ve Mert, E. (2021). "Avrupa Birliği'nin Avrasya Perspektifi Bağlamında Rusya ve Çin Politikası", Murat YORULMAZ & Serdar YILMAZ (ed.), Avrasya Denklemi Rusya-Çin Rekabeti. Ankara: Astana Yayınları, Mayıs 2021, S:179-198.
- [17] Marşap, A. Narin, M. ve Özcan, İ. (2010), "Avrasya Ülkeleri Açısından Yenileşen Dengeli Enerji Yönetiminde Paylaşılan Stratejik Yaklaşımlar", SESSION 3C: Enerji ve Endüstri, A:207-216.
- [18] TPO (2021), "Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu", Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı.
- [19] Narin, M. (2006), "Avrasya Bölgesindeki Türk Cumhuriyetlerinin Enerji Kaynakları ve İletim Hatlarının Türkiye'ye Katkıları", Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi / Journal of Turkish World Studies, C:VI(I), S:151-167.
- [20] BOTAS-1, "2021 Almanak", Erişim: <https://www.botas.gov.tr/uploads/galeri/242808-botas-2021-almanak.pdf>, Erişim Tarihi:05.04.2023.
- [21] BOTAS-2, "2020 Almanak", Erişim: <https://www.botas.gov.tr/uploads/galeri/5932-2020-almanak.pdf>, Erişim Tarihi:05.04.2023.
- [22] <https://www.investing.com>, Erişim: <https://www.investing.com/commodities/ice-dutch-ttf-gas-c1-futures>, Erişim Tarihi:05.04.2023.
- [23] BOTAS-3, Erişim: <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/dogal-gaz-ve-petrol-boru-hatlari-haritasi/168#gallery>, Erişim Tarihi. 30.03.2023.
- [24] ETKB, 2023, Erişim: <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-transit-boru-hatlari>. Erişim Tarihi:04.04.2023.