

TÜRKİYE EKONOMİSİNİN ENERJİ YOĞUNLUĞU VE ÖNEMLİ ENERJİ TAŞIMA PROJELERİNİN EKONOMİYE ETKİSİ

Cem SAATÇIOĞLU *
İsmail KÜÇÜKAKSOY **

Özet: *Enerji yoğunluğu*, Gayri Safi Milli Hasıla başına tüketilen birincil enerji miktarını temsil eden ve tüm dünyada kullanılan bir göstergedir. Türkiye'nin enerji yoğunluğu, OECD ortalamasının üzerinde olup geçmişten günümüze artış eğilimi göstermektedir. Halen kişi başına enerji tüketimi, OECD ortalamasının beşte biri civarındadır. Bu durumun önemli nedenlerinden birisi, enerjinin yeni yatırımlara oranının yüksek olmasına rağmen, teknoloji seçiminde enerji tasarruf eden teknolojilerin aranması için çaba harcanmamasıdır. Gelişmiş ülkelerin, verimsizlik ve çevre sorunları nedeniyle terk ettiği çimento sanayii, demir-çelik sanayii gibi endüstriyel tesisler, Türkiye'ye taşınıp monte edilmektedir. Böylece enerji yoğunluğu Türkiye'de artmaktadır. Türkiye'nin enerji yoğunluğu ve coğrafyası gereği, enerjiyi temin etmesi ve Avrupa pazarlarına aktarması gerekmektedir. Türkiye'nin önemli bir geçiş merkezi olmasından dolayı önemli enerji taşıma projelerini uygulamak zorundadır. Bu projeler, Türkiye ekonomisine alternatif maliyetler getirmektedir.

Abstract: *Energy Density* represents the consuming of primary energy quantity in Per Capita income and it's the indicator that used all over the world. The energy density of Turkey, is over the average of OECD and shows an increasing trend in energy density up to day. At present, Consuming of energy Per Capita is approximately 1 percent 5 of the OECD average. One of the importance of this case is although the high rates of new investments to technology choice is not struggled to search new technology for energy savings. The industries which was unproductive and caused the environmental problems left from developed countries such as cement industry, iron-steel industries, moved and assembled to Turkey. So the energy density has increased in Turkey. Energy should be transferred to European Markets to meet Turkey's energy density and necessity of geographical area. Energy transporting projects must be applied in Turkey because Turkey is an important crossing center. These projects bring some economical alternative costs to Turkish Economy.

GİRİŞ

Ülkelerin ekonomik gelişme süreçlerinde enerjinin kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bu önem, enerjinin üretim girdisi olarak ekonominin diğer sektörleri ile olan yapısal bağlılığından kaynaklanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde enerjiye olan talep ile ekonomik büyüme arasındaki güçlü ilişkinin, gelişmiş ülkelerde daha zayıf olduğu görülmektedir. Bugün kişi başına gelirleri yüksek olan ülkelerin fert başına enerji tüketimleri de oldukça yüksek bulunmaktadır. Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede ekonomik gelişme ile enerji kullanımı arasındaki kuvvetli ilişkiyi ortaya koymak için hesaplanan esneklik katsayısı özellikle gelişmekte olan ülkeler için 1'e yakın değerler taşımaktadır. Esneklik

* İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü Öğretim Üyesi

** İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü Araştırma Görevlisi

katsayısının 1 olması, ekonomide yüzde 1'lik büyüme durumunda genel enerji talebinin de yüzde 1 oranında artacağı anlamına gelmektedir. Gelişmiş ülkelerde enerji tüketimi ile GSMH artışı arasındaki hesaplanan esneklik katsayısı 1'den küçüktür. *Enerji yoğunluğu* olarak da ifade edilen, birim çıktı başına düşen enerji miktarının gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere göre daha yüksek gerçekleşmesinde ekonomik kalkınma hızı ile birlikte ekonomik etkinsizlik önemli rol oynamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde sanayileşme oranları geliştikçe daha fazla enerji tüketilmektedir.

Enerji fiyatlarının ucuz olduğu 1970'lere kadar olan dönemde, işgücü kıtlığı ve buna bağlı olarak yükselen emek fiyatlarının yerine ucuz olan enerjiyi ve sermayeyi ikame etmek yoluna gidilmekteydi. Bu da sektörlere, aşırı enerji bağımlı üretim yapma alışkanlığını getirmiştir. Böylelikle ülkeler enerjiye sıkı sıkıya bağlanarak, enerjiyi ekonomik büyümenin en önemli faktörü haline getirmişlerdir. 1970'li yıllarda ortaya çıkan petrole bağımlı enerji krizi, ülke ekonomilerinde önemli sorunlara yol açmıştır. Bu krizden sanayileşmiş ülkeler de yükselen enerji ithalatı maliyeti nedeniyle olumsuz etkilenmişlerdir. Gelişmekte olan ülkelerdeki enerji talebindeki hızlı artışa rağmen kapasite artışının sağlanamaması sonucunda, enerji arzı kısıtlı kalmış, dolayısıyla sanayi üretiminin aksaması ve enerji fiyatlarının pahalılaşması gibi ekonomik rekabet gücünü azaltıcı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Enerjiye bağımlı olarak üretim yapan ekonominin ürettiği malların rekabet şansının enerji maliyetlerinin yüksek olmasıyla azalması demek, ekonominin dış ticaret hadlerinin sürekli olarak aleyhte işlemesi demektir

Bu çalışma, Türkiye ekonomisinin ağır sanayi üretimi sebebiyle (demir-çelik, çimento v.b) ne kadar enerji yoğun olduğunu ve hem bu yoğunluğun karşılanabilmesi hem de enerjinin uluslararası ticarete konu olan bir mal olmasından dolayı, önemli enerji taşıma projelerinin ekonomiye etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

TÜRKİYE EKONOMİSİNİN ENERJİ YOĞUNLUĞU

Enerjinin Kalkınmadaki Rolü

Kalkınma, az gelişmiş bir toplumda iktisadi ve sosyo-kültürel yapının değiştirilmesi, yenileştirilmesidir. Sadece üretimin ve kişi başına gelirin artırılması demek olmayıp, kişi başına düşen milli gelirin artırılması yanında, genel olarak üretim faktörlerinin etkinlik ve miktarının değişmesi, sanayi kesiminin milli gelir ve ihracat içindeki payının artması gibi yapısal değişiklikler kalkınmanın temel öğeleridir. Büyüme ise, nitelikten çok nicelik bakımından ortaya çıkan bir değişikliktir. Büyüme, sadece üretim ve kişi başına gelirin artırılması olarak kabul edilebilir. Kalkınma sadece

az gelişmiş ekonomilerle ilgili olduğu halde, büyüme süreci az gelişmiş ya da gelişmiş ekonomilerle de ilgili olabilir. Başka bir deyişle az gelişmiş bir ekonomi kalkınmayabilir ama büyüme süreci içinde olabilir (Han ve Kaya, 2002:2). Büyüme ekonomisinin konusu; ekonominin üretim kapasitesinin veya GSMH'nin nasıl arttırılacağıdır. Ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için altı stratejik nokta vardır. Bu noktalar şunlardır: (Connel,1990:414)

- Doğal kaynakların miktarı ve özellikleri,
- İnsan kaynaklarının miktarı ve özellikleri,
- Sermaye araçlarının miktarı,
- Mevcut teknoloji,
- Ekonominin sahip olduğu kaynakların, üretim sürecinde hiçbirinin atıl olmaksızın kullanımı (Tam istihdam),
- Üretim sürecinde kaynakların etkin kullanılarak, verimliliğin sağlanması.

Endüstrileşmiş ülkelerin büyümesi esas olarak teknik ilerlemeye dayanmaktadır. Bu ülkeler, araştırma ve geliştirme faaliyetleri için büyük paralar harcamaktadırlar. Gelişmiş ülkelerdeki teknik ilerleme bu ülkelerin endüstrilerinde yoğunlaştığından buralara ait firmalar az gelişmiş ülkelere aşırı karlar elde etmektedir. Bunun fakir ülkelerdeki sermaye kıtlığından doğan yüksek sermaye fiyatı değil teknolojik bilgiden ileri gelen bir tekel rantı olduğu söylenebilir. Az gelişmişlik ve uluslararası eşitsizlik gerçekte, teknik ilerlemenin belirli ülkelerde yoğunlaşarak kaynak dağılımını kar maksimizasyonu ilkesine dayandıran bir sistemin sonuçlarıdır. İleri teknoloji tekeli nedeniyle endüstrileşmiş ülkelerdeki yüksek faktör kazançları, fakir ülkelerin kalifiye insan gücünün ve mali kaynaklarının bu ülkelere kaymasını teşvik etmektedir. Teknolojik gelişmelerin hepsi enerji yoğunluğunun azaltılması yönündedir. Avrupa Birliği'nde son yıllarda enerji verimliliğinin artırılmasına özel bir önem verilerek, üye ülkelerin enerji sistemlerinde verimliliği artırmak için bir takım programlar yürürlüğe konulmuştur. (Yücel, 2000:62)

Gelişmişlik Düzeyi ve Enerji Kullanımı

Büyük endüstri ülkelerinin nüfusu dünya nüfusunun %30'u kadar olduğu halde, dünyada kullanılan enerjinin %84'ü bu ülkeler tarafından tüketilmektedir. Rusya'nın ve bütün Avrupa'nın nüfusu dünya nüfusunun %21'ini bulmasına karşılık enerji tüketiminde Avrupa'nın payı %43'tür. Özellikle ABD'nin nüfusu dünya nüfusunun ancak %6'sı kadar olduğu halde enerjinin %32'sinden fazlası bu ülkede tüketilmektedir. Az gelişmiş ülkelerde yaşayanlar dünya nüfusunun %20'sini oluşturmakta fakat enerjinin ancak %1'ini kullanabilmektedir.(Öngün, 1974:9)

Nüfusa göre dağılımında bir tek düzenlik göstermeyen enerji tüketiminin, refah ölçüsü olan GSMH ile paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır. Başka bir ifadeyle GSMH'dan fazla pay alan gelişmiş ülkelerin enerji tüketimindeki payları da fazladır. GSMH ile enerji tüketimi arasında yakın bir ilişki vardır. Nüfus başına GSMH gibi nüfus başına tüketilen enerji de o ülkenin refah düzeyini göstermektedir. Bu özellik, milli gelir veya GSMH'yı temel alarak kalkınma planlarını hazırlayan gelişmekte olan ülkelerde enerji tüketim tahminlerinin yapılmasında bazı kolaylıklar getirmektedir. Bu kolaylık, GSMH'nın yıllık artış oranları ile enerji tüketimi artış oranları arasında lineer bir bağıntı kurulmasında işe yaramaktadır. Sözü edilen ilişkiyi belirten ve genel olarak gelişmiş ülkelerde 1'e yakın, gelişmekte olan ülkelerde 1'den büyük olarak ülkeden ülkeye oldukça farklı değerler gösteren bu katsayıya "Esneklik Katsayısı" denilmektedir.(Öngün, 1974:10)

Günümüz ekonomilerindeki gelişme ve GSMH artışları, enerji talebini önemli ölçüde etkilemektedir. Her ülkede, yurtiçi üretimdeki artışlar, daha fazla enerji kullanımını gerektirmektedir. Bu açıdan, enerji kullanımı ve ekonomik gelişme arasındaki ilişkiye yönelik olarak yapılan her gelişmede bu iki değişken arasında önemli istatistiksel ilişkiler saptanmaktadır.(Berberoğlu, 1986:192)

Ucuz enerji kaynaklarındaki bolluğunun özellikle 1960'larda petrolde olduğu gibi devamlı ve değişmez olduğu kabul edilmiştir. Bu yanlış görüş, kaçınılmaz bir biçimde bugünkü enerji bunalımına yol açmıştır. Gelişmiş ülkelerin, geçmişte ucuz olmasından dolayı, endüstrilerinde petrole aşırı bağımlılık söz konusudur. Petrol, aldatıcı ölçüde ucuz olduğu için yerine ikame edebilecek bir kaynak geliştirilmemiştir. Şimdiye kadar petrolün dağıtılması ve kullanımı, yalnızca topraktan çıkarma maliyetine bağlı kalmıştır. Petrolün tüketebileceği ve her an doğanın milyonlarca yılda yarattığı kaynakların tüketildiği önemsenmemiştir. Herhangi bir yıldaki, bir bölgenin petrol gereksinimi, planlanan ekonomik büyüme ve gelişmeye bağlı olmaktadır. Bundan sonra, petrol gereksinmesi, petrolün geçmişteki kullanımına ve varsayılan teknolojik gelişme hızına dayanan toplam enerji gereksinmesinin yüzdesi olarak hesaplanmaktadır. Üretim kapasitesi ve gereksinme arasındaki farkı, o bölgenin net petrol ithalatçısı ya da ihracatçısı olduğunu belirlemektedir. (Mesarovic ve Pestel, 1978:78)

Ekonomik ve toplumsal kalkınmanın vazgeçilmez girdilerinden biri olan, top yekün kalkınmayı hızlandırıcı özelliği ile 1970'li yıllardan itibaren tüm dünya ülkelerinin gündeminde ağırlıklı olarak yer alan "enerji", özellikle kaynakları kıt, ülke talebini ithalatla karşılamak zorunda olan ülkeler için kritik bir öneme sahiptir. Ülkelerin milli hasılları arttıkça, enerji tüketimleri de artmaktadır. Bu, enerjinin önemli üretim faktörleri arasında yer aldığını

göstermektedir. Genellikle ekonomik refah, beraberinde yükselen bir enerji tüketimi getirmektedir. Bugün, fert başına gelir düzeyleri yüksek olan ülkelerin, genellikle fert başına enerji tüketimleri de oldukça yüksek bulunmaktadır.(Aybar, 1990:15)

1970'lerden önce enerji ithalatının ucuz ve kolay olması nedeniyle özellikle sanayileşmiş ülkeler için enerji, bir sorun oluşturmamıştır. Ancak 1970'lerde ortaya çıkan petrole bağımlı enerji krizi, sanayileşmekte olan ve sanayileşmemiş ülkelerin ekonomilerinde önemli sorunlara yol açmıştır. Krizden, sanayileşmiş ülkeler de enerji ithalatı maliyeti nedeniyle olumsuz etkilenmiştir. Bu gelişmelere bağlı olarak dünyada, enerji tüketiminde özellikle petrolün etkinliğini azaltacak araştırma – geliştirme çalışmaları, mevcut kaynakların daha verimli kullanımı ve alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır (TÜGİAD, 1996:3). Bahsedilen konular doğrultusunda petrol ihraç eden ülkelerin amaçları şunlardır. (Mesarovic ve Pestel, 1978:80)

- 1- En hızlı ekonomik büyümenin elde edilmesi; bu durum aynı zamanda yatırım sorunlarının çözülmesine bağlıdır.
- 2- Bölgenin dışında servet birikiminde kullanılabilircek hasılat fazlasının en yüksek düzeyde gerçekleştirilmesi,
- 3- Tüm petrol rezervlerinin ömrünün uzaması.

Petrol bunalımı devam ettiği sürece, petrol ithalatçısı ülkelerin birinci amacı, ekonomik büyümenin kesintiye uğramamasıdır. Petrol ithalatçısı ülkelerin diğer amaçları şunlardır (Mesarovic ve Pestel, 1978:81) :

1. Bölgesel petrol üretiminin artırılması,
2. Petrol yerine ikame edebilecek diğer enerji kaynaklarının geliştirilmesi,
3. Koruma yoluyla enerji talebinin artırılması,
4. Petrol ihracatçısı ülkelerin gereksindiği mal fiyatlarının (özellikle yatırım malları fiyatlarının) artırılması.

Gelişmekte olan ülkelerde enerjiye olan ihtiyacın gelişmiş ülkelere kıyasla daha güçlü olduğu, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide görülmektedir. Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik gelişme ile enerji kullanımı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için hesaplanan esneklik katsayısı özellikle gelişmekte olan ülkeler için 1'e yakın değerler taşımaktadır. Esneklik katsayısının 1 olması, ekonomide % 1'lik büyüme durumunda genel enerji talebinin de % 1 oranında artacağı anlamına gelmektedir. Elektrik enerjisi ile GSMH arasındaki ilişki, genel enerji ile GSMH arasındaki ilişkiden daha güçlüdür. Bu kapsamda, hesaplanan ekonomik gelişme elektrik tüketimi arasındaki esneklik katsayısı 1970 –

1990 dönemi için 1,05 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir ifadeyle, 1970 – 1990 yılları arasındaki dönemde GSMH'daki artıştan daha fazla bir elektrik talebine ihtiyaç duyulmuştur.(Kulalı, 1997:22)

Gelişmiş ülkelerde enerji tüketimi ile GSMH artışı arasında hesaplanan esneklik katsayısı genellikle 1'den düşüktür. Enerji kullanım yoğunluğu olarak da ifade edilen, her birim çıktı için kullanılan enerjinin, gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş ülkelere kıyasla daha yüksek gerçekleşmesinde, ekonomik kalkınma hızı ile birlikte ekonomideki etkisizlik önemli rol oynamaktadır. Gelişmekte olan ülkeler, sanayileşme oranları geliştikçe daha fazla enerji tüketecektir. Ancak, enerji kullanımında etkin teknolojik donanımın geliştirilememesi ve ayrıca bu ülkelerde hizmet sektörünün gelişmemesi, çıktı başına enerji kullanımını artırmaktadır. Bu nedenle, gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş ülkelere kıyasla enerjinin etkin kullanılmamasının da etkisiyle, ilave enerji talebindeki artış görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki enerji talebindeki hızlı artışa rağmen kapasite artışının sağlanmaması sonucunda, enerji arzı kısıtlı kalacak ve dolayısıyla sanayi üretiminin aksamaması, enerji fiyatlarının yükselmesi gibi ekonomik rekabet gücünü düşürücü sonuçlar ortaya çıkacaktır. Ülkelere göre değişmekle beraber, karşılanamayan her bir KWh'lık elektrik enerjisi 0,40–1,25 dolar arasında bir gelir kaybına neden olmaktadır. (Kulalı, 1997:23)

Türkiye ekonomisinde 2001 yılına kadar olan son 15 yıllık süreç içerisinde enerji sektöründeki üretim artışı kesilmemişken, 2001'de ilk kez enerji sektörü darboğaza girmiştir. 2001 yılının ilk üç aylık döneminde GSYİH'daki %1,9 oranında daralmaya karşın enerji sektöründe %3,2 oranında daralma olmuştur. GSMH'daki daralma ise %4,2 oranında gerçekleşmiştir. Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarafından hazırlanan GSMH hesaplarına göre son 15 yılda enerji sektöründe daralma olmamıştır. Üstelik enerji sektöründeki büyüme oranı genellikle GSMH artışının da üzerinde gerçekleşmiştir. GSMH'nın daraldığı 1994–1999 yılları arasında bile enerji sektöründe üretim artışının devam ettiği görülmüştür. GSMH 1994'te %6,1 ve 1999'da %6,4 oranında daraldığında, enerji sektörü 1994'te %3,4 oranında, 1999'da %1,3 oranında büyümüştür. 2001 yılındaki ekonomik krizden enerji sektörü de etkilenmiştir. 2001 yılında ortaya çıkan tablonun benzeri 1980 yılında yaşanmış, sözü edilen yılda hem GSMH'da hem de enerji sektöründe daralma görülmüştür. Devlet İstatistik Enstitüsünün saptamalarına göre enerji sektörünün GSMH içindeki payı %3 dolayında bulunmaktadır. 2001 yılının ilk üç aylık döneminde enerji sektöründe ortaya çıkan küçülme sonraki aylarda da devam etmiştir. Üretim sektöründeki ağırlığı oldukça fazla olan kamuya ait işyerlerinden kaynaklanmıştır. Kamuya ait işyerlerindeki % 10'a varan üretim kaybına

karşılık özel sektör ait işyerlerinde üretim kaybı % 23'ü aşmaktadır.(Dünya Gazetesi Araştırma Servisi, 2001:5)

Türkiye’de 1995-2001 yılları arasındaki enerji üretiminin cari fiyatlarla ve sabit fiyatlarla değişimi ile enerji üretiminin GSMH içindeki payları ve yıllar itibariyle GSMH’deki artışlar Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1: Türkiye’de Enerji Üretiminin GSMH İçindeki Payları (1995-2001)

| Enerji Sektörü ve GSMH | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|-------|--------------------|-------|--------------|-------|
| Yıllar | Enerji Üretimi (Trilyon TL) | | GSMH’deki Pay % | | Değişim % | |
| | Cari | Sabit | Cari | Sabit | Enerji | GSMH |
| 1995 | 192 | 2.9 | 2.4 | 2.9 | 9.6 | 8.0 |
| 1996 | 410 | 3.2 | 2.7 | 3.0 | 9.7 | 7.4 |
| 1997 | 737 | 3.4 | 2.5 | 2.9 | 5.0 | 8.3 |
| 1998 | 1279 | 3.5 | 2.4 | 3.0 | 5.3 | 3.9 |
| 1999 | 2251 | 3.6 | 2.9 | 3.2 | 1.3 | - 6.4 |
| 2000 | 3717 | 3.8 | 3.0 | 3.2 | 6.5 | 6.1 |
| 2000 (*) | 778 | 1.0 | 3.7 | 4.2 | 6.0 | 4.2 |
| 2001 (*) | 1088 | 0.9 | 4.4 | 4.3 | - 3.2 | - 4.2 |

Kaynak : DİE, 2001 (*) Ocak – Mart.

Sürdürülebilir Kalkınma ve Enerji

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, gelişmekte olan ülkelerin kalkınma politikalarında tartışılmakta olan temel bir olgudur. Sürdürülebilir kalkınma, bugünkü kuşakların yaşam kalitesini yükseltirken, gelecek kuşaklara da yaşam kalitesini yükseltme şansı verecek bir dünya bırakmak demektir. Ekonomik ve sosyal kalkınmanın yanı sıra daha iyi bir yaşam kalitesi için de enerji vazgeçilmez bir unsurdur. Kaynak rezervleri ve yeterliliği açısından düşünüldüğünde, teknolojik gelişmeler ve mevcut üretim hızları dikkate alındığında petrolün kırk yıl, doğal gazın yetmiş yıl, kömürün de iki yüz yıl daha yetebileceği söylenebilir. Başka bir ifadeyle, fiziksel olarak erişilebilirliği gerekçe gösterilerek enerji sektörünü fosil yakıtlardan vazgeçirmek mümkün değildir. Gelecekteki karbon emisyonları açısından bakıldığında ise, mevcut fosil kaynakların yakılması, 1860 yılından 1998 yılına kadar atmosfere verilmiş olan karbon emisyonlarının (283 milyar ton) beş katı kadar daha karbon emisyonuna yol açacaktır. Enerji temininde kaynak yeterliliğinden sonra diğer önemli bir konu da, söz konusu enerji alternatifinin sosyal ve ekonomik boyutu ile çevre etkisidir. Ekonomiye

etkisi olan bütün sektörlerin enerji hizmetlerine ihtiyacı vardır ve buna karşılık enerji temin sektörünün yönelişleri, sürdürülebilir kalkınma politikalarının anahtar parametrelerini oluşturmaktadır. Enerji üretiminin ve kullanımının sağlık ve çevresel etkileri sürdürülebilir kalkınma amaçlarına uygun tedbir ve yöntemler gerektirmektedir.(TAEK, 2000:17)

Enerjinin üretimi, işlenmesi, çevrimi, dağıtımı ve kullanımı çevresel etkilere neden olmaktadır. Bu etkilerin maliyetlerine “harici maliyetler” denilmektedir. 1992 yılında Avrupa Komisyonu tarafından sunulan “Sürdürülebilirliğe Doğru” isimli 5. Çevresel Eylem Planı üreticileri ve tüketicileri doğal kaynakların sağduyulu bir biçimde kullanımı konusunda duyarlı kılmak için tasarlanmış, piyasaya dayalı enstrümanların kullanımını, harici çevresel maliyetleri dahili maliyetler içerisine katarak kirlilik ve israftan kaçınmayı önermektedir. Ekonomik değerlendirmeler, yatırım ve tüketim kararları alınırken çevre etkilerinin de hesaba katılmalarına yardımcı olabilmektedir. Ekonomi, harici maliyetlere de ilgi göstermektedir, yoksa fiyat mekanizması bu maliyetler için düzeltilmezse, piyasanın görünmez eli optimum bir iş göremeyecektir. Fiyat içerisinde tam olarak yansıtılmayan kaynaklar aşırı şekilde kullanılacak ve bunun sonucunda kaynakların optimum kullanımı sağlanamayacaktır. (Riva ve Trebeschi, 2000:9)

Enerji konusu, ülkelerin gündeminde en üst sırada yer almakta, sürdürülebilir enerji, sürdürülebilir çevre ve ekonomi ile birlikte sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir unsuru olarak belirlenmektedir. Sürdürülebilir enerji yaklaşımı, gereksinimimiz olan enerjinin en az finansmanla, en az çevresel ve sosyal maliyetle, sürekli olarak teminine olanak sağlayan politika, teknoloji ve uygulamaları kapsamaktadır. Enerji alanında sürdürülebilirlik üç ana ilkeye dayanmaktadır (TÜBİTAK, 1998:5):

1. Enerjinin etkin kullanımı ve enerji tasarrufu,
2. Enerji üretimi ve kullanımının çevrede meydana getirdiği olumsuz etkilerin ve kirlenmenin en aza indirilmesi için çevre dostu enerji stratejilerinin geliştirilmesi,
3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının artırılması ve bu alandaki teknoloji yeteneğinin yükseltilmesi.

Türkiye Ekonomisinin Enerji Yoğunluğu ve Enerji Tasarruf Potansiyeli

Sürdürülebilir Enerji; Gayri Safi Milli Hasıla artışı, en ekonomik, kaliteli, güvenilir ve herkese yeterli enerji arzı ile sağlanırken, bu arzın insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerinin minimize edilmesini kapsamaktadır. Diğer yanda ***Enerji Verimliliği;*** ısı, gaz, buhar, basınçlı hava, elektrik gibi çok değişik formlarda olabilen enerji kayıplarının ve atıkların değerlendirilmesi,

geri kazanılması veya yeni teknoloji kullanma yolu ile üretimi düşürmeden, sosyal refahı engellemeden enerji tüketiminin azaltılması olarak tanımlanmaktadır. **Enerji yoğunluğu**, Gayri Safi Milli Hasıla başına tüketilen Birincil Enerji miktarını temsil eden ve tüm dünyada kullanılan bir göstergedir. Bu gösterge içinde, ekonomik çıktı, enerji verimliliğindeki artış ve azalma, yakıt ikamesindeki değişimler birlikte ifade edilmektedir. Enerji yoğunluğu, enerji verimliliğinin takip ve karşılaştırılmasında yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Türkiye'nin enerji yoğunluğunun OECD'nin gelişmiş ülkeleri ile karşılaştırılan Tablo 2'de sunulmaktadır. Tablo incelendiğinde, Türkiye'nin enerji yoğunluğunun OECD ortalamasının üzerinde olduğu ve yakın geçmişte artış eğilimi gösterdiği, halen kişi başına enerji tüketiminin OECD ortalamasının beşte biri civarında olduğu görülmektedir.(Keskin,2000:190)

Tablo 2: Türkiye Ekonomisi Enerji Yoğunluğunun OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması

| Ülkeler | Enerji Yoğunluğu* 1995-1996 | | Enerji Yoğunluğu Artışı 1990-1995 (%) | Kişi Başına Enerji Tüketimi TEP**1995 | Kişi Başına Birincil Enerji Tüketimi Artışı (%) 1990-1995 |
|-------------|--------------------------------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Türkiye | 0.35 | 0,35 | 0,2 | 1,01 | 1,01 |
| Japonya | 0.16 | 0,16 | 1,21 | 3,96 | 3,96 |
| Almanya | 0.19 | 0,19 | -2,6 | 4,15 | 4,15 |
| İngiltere | 0.21 | 0,22 | -0,3 | 3,79 | 3,79 |
| Fransa | 0.19 | 0,20 | 0,2 | 4,15 | 4,15 |
| Kanada | 0.38 | 0,38 | 0,61 | 7,88 | 7,88 |
| ABD | 0.34 | 0,34 | -0,6 | 7,90 | 7,90 |
| IEA*** Ort. | 0.25 | 0,25 | -0,2 | 4,95 | 4,95 |

Kaynak : OECD, 1997. *Toplam Birincil Enerji Tüketimi/Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (milyon TEP/1000 dolar) **TEP: Ton Petrol Eşdeğer ***IEA: Uluslar arası Enerji Ajansı

Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarafından 1992 ve 1995 yıllarında 1200 civarındaki sanayi tesisini kapsayan çalışma sonuçlarına göre; yıllık enerji tüketimi 500 ton eşdeğer petrol (TEP) ve üzerinde olan işyerlerinin toplam enerji tüketimi, toplam sanayi enerji tüketiminin %75'ini oluşturmaktadır. Bu çalışmada, enerji tüketimi açısından %37 civarında paya sahip olan Metal Ana Sanayinde Demir Çelik Sektörü en büyük ağırlığa sahiptir. Bu sektörde enerjinin toplam maliyet içindeki payı %48'dir. Seramik sektörünün payı, tüm sanayi enerji tüketimi içinde %4,5 olurken, maliyet içinde enerjinin payı %32,5 civarındadır. Çimento sektöründeki enerji tüketimi, toplam sanayi tüketiminin %19,5'ini oluşturmakta, enerjinin toplam maliyet içindeki payı

ise %55 civarındadır. Bu çalışma doğrultusunda Türk sanayisinin, **enerji yoğun sanayi** olduğu söylenebilir. Türkiye’de sanayi sektöründe 4 milyon TEP enerji tasarruf potansiyelinin olduğu tahmin edilmektedir. Sanayi sektöründe enerji tasarruf potansiyeli Tablo 3’de görülmektedir.

Tablo 3: Sanayi Sektöründe Enerji Tasarrufu Potansiyeli

| Sanayii | Sanayideki Tüketim (**) | 1 TEP Maliyeti (***) | Tüketimin Dolar Olarak Karşılığı | Muhtemel Tasarruf (****) | Tasarrufun Enerji Değeri | Tasarrufun Parasal Değeri |
|---------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | % | (Dolar) | (Dolar) | (%) | TEP | (Dolar) |
| Demir-Çelik | 34,9 | 216 | 1348167456 | 35 | 2184531 | 471858610 |
| Demir Dışı Metaller | 2,3 | 216 | 88847712 | 35 | 143966 | 31096699 |
| Seramik | 4,5 | 207 | 166589460 | 18 | 144860 | 29986103 |
| Çimento | 19,7 | 207 | 729291636 | 8 | 281852 | 58343331 |
| Cam | 1,7 | 207 | 62933796 | 20 | 60806 | 12586759 |
| Kağıt-Selüloz | 3,4 | 270 | 164175120 | 20 | 121611 | 32835024 |
| Tekstil-Dokuma | 5,9 | 361 | 380911316 | 25 | 263789 | 95227829 |
| Kimya | 19,61 | 231 | 810129104 | 22 | 771552 | 178228403 |
| Orman Ürünleri | 0,52 | 300 | 27899040 | 5 | 4650 | 1394952 |
| Metal Eşya | 0,3 | 422 | 22641144 | 10 | 5365 | 2264114 |
| Gıda | 5,8 | 172 | 178410784 | 20 | 207454 | 35682157 |
| Diğer | 1,37 | 300 | 73503240 | 10 | 24501 | 7350324 |
| Toplam | 100 | | 4053499808 | 23,5 | 4214937 | 956854305 |

Kaynak: (*) Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 1996, (**) DİE İmalat Sanayi Enerji İstatistiği Çalışması 1995, (***) EİE tarafından yapılan sektörel enerji tüketim analizleri 1993, (****) EİE çalışmalarına göre sanayi sektörlerinin potansiyel değerleri.

Üstün özellikler nedeniyle elektrik enerjisi tüketimi her ülkede her yıl artmaktadır. 1930 yılından beri sanayileşmiş ülkelerde elektrik enerjisi tüketiminin her 10 yılda 2 katına çıktığı görülmüştür. Buna “On Yıl Yasası” denilmektedir. Elektrik enerjisi de kömür, petrol ve doğal gaz gibi birincil enerji kaynaklarının çevrim işleminden sonra elde edilmektedir. 1990 yılında sanayinin 1000 Dolar katma değer yaratabilmesi için tükettiği elektrik enerjisi İngiltere’de 292 KWh, Almanya’da 310 KWh, İtalya’da 312 KWh,

İspanya'da 352 KWh, ABD'nde 541 KWh, Türkiye'de 905 KWh ve Kanada'da 1086 KWh'dir Buradan çıkan sonuç, Türkiye'deki sanayinin, gelişmiş ülkeler ortalamasının üç katı yani çok yoğun enerji tüketen bir yapıya sahip olduğudur. Sanayi enerji yoğunluğu yüksekliğinin diğer bir anlamı, sanayinin içinde katma değeri düşük, fakat tükettiği enerji büyük olan demir-çelik, alüminyum, çimento, kağıt gibi kesimlerin ağırlıkta olmasıdır.(Çetin, 2000:74)

Gelişmenin vazgeçilmez unsurlarından biri olduğunu her geçen gün daha güçlü delillerle kanıtlayan enerji ve enerjinin verimli kullanımı hızlı bir küreselleşme sürecinde bulunan dünyada arz kaynağı ülkelerle talep merkezlerinin çeşitli taşıma yolları ve en önemlisi de boru hatları ile birbirine bağlanmasını zorunlu kılmıştır. Enerji haritaları incelendiğinde, ülkeleri bir ağ gibi kapsayan, sınırlarını ise çoktan aşmış olan enerji boru hatları sistemlerinden daha yaygın şekilde kendini belli eden, planlanan boru hattı sistemleri ile karşılaşılmaktadır. Burada en fazla göze çarpan bölgeler doğal gaz rezervlerinin yaklaşık % 40'ına, petrol rezervlerinin % 67'sine sahip olan Ortadoğu ve Orta Asya olduğu saptanmıştır. Rusya Federasyonu'nun dahil edilmesiyle bu oranlar doğal gazda % 73'ü geçmekte, petrol ise % 72'ye yaklaşmaktadır. Bu resmi tamamlayan en kritik ülke enerji üretim merkezleriyle **talep yoğun** Batı ülkeleri arasında doğal bir köprü konumunda olan Türkiye'dir. Günümüzde isimlerinden oldukça fazla bahsedilen Irak, Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan vb. ülkelerdeki zengin doğal gaz ve petrol rezervlerinin dünya pazarlarına aktarılmasını sağlayacak büyük boru hattı projelerinde Türkiye her zaman önemli geçiş ülkesi olarak tanımlanmaktadır. Tarih boyunca Asya ve Avrupa arasında stratejik bir köprü işlevi gören ve İpek Yolunun son bulduğu noktalardan biri durumundaki Türkiye, Ortadoğu petrollerinin bir bölümünün dünya pazarlarına ulaştırıldığı günümüzde bu kritik özelliğini sürdürmektedir.(Çelepçi, 2000:97)

ENERJİ TAŞIMA PROJELERİ VE TÜRKİYE EKONOMİSİNE ETKİLERİ

Önemli Enerji Taşıma Projeleri

Günümüzde enerjinin üretimi yanında enerjinin taşınarak sanayi merkezlerine ulaştırılması çok daha fazla önem taşımaktadır. "Stratejik Ulaşım Hatları" olarak nitelenen enerjinin geçiş yolları, zorunlu geçiş noktalarından, belli konaklama istasyonlarından ve coğrafi dar geçitlerden oluşmaktadır. Bunlardan sadece birinin düşman bir ülke tarafından denetlenmesi bile, karşı tarafın ekonomi ve dolayısıyla güvenliğini tehdit etmektedir. "Stratejik Ulaşım Hatları" üzerinde söz konusu olacak en küçük

bir istikrarsızlık, uluslararası piyasada şok etkisi yaratmakta, artan fiyatlarla sanayileşmiş ülke ekonomilerinin durmasına; işsizlik, pahalılık ve buna bağlı göç olgusunun yarattığı sorunlara kısaca ciddi bir ekonomik ve sosyal darboğaza neden olmaktadır. İç politikada yaşanan bu sıkıntıların kaçınılmaz bir biçimde ülkelerin dış politikalarına yansması ise küresel boyutta savaşların çıkmasına yol açmaktadır.(Gökırmak, 1996:154)

Stratejik bir geçiş ülkesi olan Türkiye aynı zamanda enerji pazarı olmaya da aday bir ülkedir. Bu nedenle petrol ve doğal gaz ithalatlarında kaynak çeşitliliği, arz güvenliği ve arz sürekliliğinin sağlanabilmesi açısından geniş kapsamlı enerji taşıma projelerinin geliştirilmesi, Türkiye için çok büyük önem taşımaktadır. Ortadoğu ve Hazar Bölgesi'ni, Akdeniz'e Balkanlar'a ve Avrupa'ya bağlayan hemen hemen tüm kara ve deniz güzergahları bir şekilde Türkiye'den geçmektedir. Coğrafi konum, siyasi istikrar, yüksek tüketim düzeyi ve güvenlik, işletme garantisi vb. faktörler özellikle Ortadoğu, Orta Asya ve Güney Afrika'da üretilen doğal gazın depolanması, kullanımı ve Avrupa'ya ihracı açısından da Türkiye'yi en güvenli ve uygun çekim merkezlerinden biri haline getirmektedir. (Çelepçi, 2000:98) Türkiye, Hazar Denizi petrolünün ve doğal gaz rezervlerinin uluslararası pazarlara açılmış olması sonucunda, üretim ve özellikle dağıtımından pay alma fırsatını yakalamıştır. (Gökırmak, 1996:165)

Türkiye'nin coğrafi konumu, doğanın zengin petrol ve doğal gaz kaynaklarını, talebi hızla artan batı ülkelerine taşımaya son derece elverişlidir. Türkiye'nin öncelikli hedefi, bu potansiyelin değerlendirilerek Türkiye'yi 21. yüzyılın "**Avrasya Enerji Koridoru**" konumuna getirmektir. Bunun yanı sıra, Türkiye'nin petrol ve gaz ithalatında kaynak çeşitliliği, arz güvenliği ve arz sürekliliğinin sağlanabilmesi için de büyük enerji taşıma projelerinin geliştirilmesi üzerinde titizlikle durulmalıdır. Hazar Bölgesi petrol kaynaklarının, Batı pazarlarına Türkiye üzerinden ulaştırılması kapsamında en önemli proje olan Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Ana İhraç Boru Hattı Projesi'nin gerçekleştirilmesi için gerekli en önemli adım AGİT (Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı) zirvesinde atılmıştır. Türkiye, Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi, hem Doğu - Batı Enerji Koridoru'nda stratejik bir rol üstlenerek bölge ülkelerinin iktisadi ve sosyal kalkınmasına katkıda bulunmayı, hem de Türk ekonomisine olumlu bir ivme kazandırmayı hedeflemektedir. Hazar geçişli Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğal gaz Boru Hattı ve Mavi Akım Projesi üzerinde önemle durulan diğer önemli projelerdir.(Ersümer, 2000:5)

Bakü – Tiflis – Ceyhan Boru Hattı Projesi

Türkiye, bahsedildiği üzere hem konumu itibariyle hem de kendi ihtiyacı yönünden büyük bir enerji köprüsü olacak konumdadır. Hazar havzası petrol ve doğal gazının Bakü– Tiflis–Ceyhan Boru Hattı ve diğer ilave hatlarla Türkiye'nin ihtiyacının giderilmesi, Batı pazarlarına geçiş yolu ve enerji dağıtım merkezi konumuna gelinmesi, Türkiye için ekonomik ve siyasi açıdan faydalı olduğu gibi, bölgedeki stratejik önemin daha da artmasına sebep olacaktır. Türkiye için en uygun fayda sağlayacak konu, Orta Asya Petrollerine azami oranda sahip olabilmekken, Türkiye bu konuda çok geç kalmıştır. Hazar Bölgesi'nde, süper güçlerin ve bölge devletlerinin gitmesinden önce Türkiye'nin, konsorsiyumları kendisinin kurması veya büyük oranlarda iştirak etmesi potansiyeli varken, bu imkanlar iyi kullanılmamış ve petrol boru hattının nereden geçeceği gibi arka planda kalabilecek bir konu, bugün Türkiye için büyük önem taşıyan bir konu olmuştur. Bugün boru hatları konusundan daha öncelikli olarak, İstanbul Boğazı'nın bir petrol yolu haline getirilmesini önleyecek uluslararası tedbirlerin alınması gerekmektedir. Çünkü Rusya, Bakü–Süpsa ve Novorossisk petrol ve doğal gaz boru hatlarının bakım ve kapasite artırımını sağlamış, Çeçenistan Bölgesi'nin by-pas hattını da yaparak, güvenlik sorununu aşmıştır. Şimdi petrol Karadeniz'e akacak ve büyük kısmı boğazlardan geçecektir. Böylelikle de Bakü–Tiflis–Ceyhan Hattı, ekonomik açıdan fizibil olmaktan çıkacaktır.(Şahin, 2000:36)

Projenin Avantajları

Bakü–Tiflis–Ceyhan Ham Petrol Ana İhraç Boru Hattı Projesi, Rusya Federasyonu'nun ekonomik ve siyasi nüfuz alanında yer alan Türk Cumhuriyetleri'nin kendi ayakları üzerinde durmalarını sağlayacak tarihi ve önemli bir fırsattır. Böylece Türkiye, Güney Kafkasya ve Orta Asya'yı, Türkiye ve Akdeniz'e bağlaması planlanan ve Doğu–Batı taşıma koridoru olarak bilinen güvenlik koridorunu tamamlamakta, batının çok önem verdiği bir konu olan enerji arz güvenliği açısından sağlam bir temel atmış olmaktadır. Söz konusu proje, Türk boğazlarındaki aşırı trafik yükünden kaynaklanan geçiş risklerinin en aza indirilmesi açısından da çok önemli bir avantaj sağlayacaktır. Söz konusu proje diğer alternatiflere göre daha uzun bir kara güzergahına sahip olmasına karşın, alternatif projelerle karşılaştırıldığında çeşitli avantajlara sahiptir. Bunlar: (Çelepçi, 2000:98)

1.Bu hat ile Hazar Petrollerinin dünya enerji pazarlarına ulaştırılmasına yönelik, ihracat alternatiflerini çeşitlendirmek imkanı doğmaktadır.

2. Türkiye, Őu andaki durumuyla bölge petrol açısından önemli bir pazar konumundadır. TaŐınacak petrolün bir bölümüyle Türkiye petrol talebinin belli bir oranda karŐılanması planlanmaktadır.
3. Ceyhan Terminali dünya geneli ile karşılaştırıldığında oldukça iyi işletme koŐulları bulunan ihraç tesislerine sahiptir. aynı zamanda büyük tankerlerle yükleme yapılabilen derin bir limandır.

Hazar Petrolleri'nin taşınması için, Hazar Denizi'nden Karadeniz, en kısa yoldur. Ancak her yıl 150-170 milyon ton petrolün boğazlardan geçmesi mümkün değildir. Oysa Türkiye, Ceyhan'dan herhangi bir tankerle herhangi bir bölgeye petrol çıkarabilme imkanına sahiptir. Bu kanaldan petrol, Avrupa-Amerika pazarlarına ekonomik olarak elveriŐli bir Şekilde ulaŐtırılabilir.(Aleskerov, 2000:11)

Projenin Alternatif Projeler ile Maliyet KarŐılaŐtırması

Bakü–Tiflis–Ceyhan Boru Hattı ile erken üretim petrolünün taŐınmasında kullanılan Bakü–Őpsa ve Bakü–Novorossisk Boru Hatlarının maliyetlerinin karşılaştırılması Tablo 4'de görülmektedir.

Tablo 4: Boru Hatlarının Maliyetlerinin Karşılaştırılması

| <i>Geçiş Güzergahları</i> <i>(Petrol Boru Hatları)</i> | <i>Toplam Uzunluk</i> <i>(km)</i> | <i>Yatırım Maliyeti</i> <i>(Dolar)</i> |
|---|--------------------------------------|---|
| Azerbaycan-Gürcistan- Türkiye (Bakü-Ceyhan) | 2000 | 4.8 milyar |
| Azerbaycan-Gürcistan (Bakü-Őpsa) | 800 | 1.8 milyar |
| Azerbaycan-Rusya (Bakü-Novorosisk.) | 1300 | 2 milyar |

Kaynak : IEA, WEC, 1997.

Bakü – Ceyhan Boru Hattı diğer boru hatlarına nazaran daha uzun olup, toplam uzunluğu 2000 km'dir. Boru hattının 250 km'lik kısmı Azerbaycan'dan, 250 km'lik kısmı Gürcistan'dan, 1200 km'lik kısmı ise Türkiye'den geçecektir. Bu hattın toplam maliyeti 4,8 milyar dolar, ulaşım maliyeti ise 24 dolar/ton dur. Bakü–Ceyhan Boru Hattı'nın yatırım ve ulaşım maliyetlerinin oldukça yüksek olması, bu hattın hayata geçirilmesini

engelleyen etkenlerden birisidir. Ayrıca bahsedildiği üzere Türk Cumhuriyetleri'nin petrol ve doğal gaz boru hatları nedeniyle Rusya'ya olan bağımlılığı azaltacaktır. Rusya ve bazı batılı ülkeler boru hattının Türkiye'den geçmesi halinde, Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri arasındaki ekonomik ve ticari ilişkilerin daha da gelişmesinden endişe duymaktadır. Bu nedenle Bakü-Ceyhan Boru Hattı'nın önündeki engellerin ekonomik olduğu kadar siyasi olduğu da söylenebilir.(Çelik ve Kalaycı, 1999:119)

Bakü-Süpsa Hattı, Karadeniz'de Gürcistan'a ait bir liman olan Süpsa'dan başlamaktadır. Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'nın, Bakü-Süpsa Boru Hattına göre daha pahalı olduğu söylenilmektedir. Fakat alternatif olarak gösterilen diğer hatlarla yapılacak taşıma, Türk Boğazları Bölgesi'ni kullanacağından alternatif olarak görülmesi dahi yanlıştır. Türkiye açısından bunun tehlikesi can, mal ve çevrenin bir felaketten korunmasıdır. Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'nın diğer hatlardan ekonomik olması, güvenliğe karşı bir seçenek olamaz.(Özkan, 1999:274)

Petrol boru hattı güzergahının Bakü-Süpsa şeklinde önerilmesi Türkiye'de kaygıyla karşılanmaktadır. Türkiye Bakü-Ceyhan Boru Hattı'ndan önemli bir gelir elde edecektir. Bu gelir aynı zamanda petrol harcamalarının da azalmasına katkıda bulunacak ve enerji kaynakları nakil yolları üzerindeki kontrolü sağlayacaktır. Böylece Asya ve Avrupa arasında yer alan Türkiye'nin stratejik ve jeopolitik önemi bir kat daha artacaktır. Bakü-Novorossisk hattının kullanılması, başta ABD olmak üzere birçok Batılı devlet tarafından, arz güvenliği açısından endişe duyularak karşı çıkmaktadır.(Sarıahmetoğlu, 2000:70)

Rusya'dan ve İran'dan geçebilecek hatlar bir takım sorunlar getirebilecektir. Rus hattı, boğazın artan kalabalığından dolayı çevresel problemleri beraberinde getirecektir. İran'ın hattı ise, İran'ın dostu olmayan hükümet politikaları sonucu engeller getirebilecektir. Enerji arz güvenliği açısından İran hattına soğuk bakılmaktadır. İran'dan geçecek hattın yapım maliyeti diğerlerinden daha az olmasına karşın, İran transit geçiş ücreti daha pahalı olmaktadır. İran, İran'dan Türkiye'ye transit geçiş için, 1998'de Türkmenistan gazının bin metreküpünü 36 dolara satın almayı teklif etmiş ve Türkiye'de bu gazı, bin metreküpü 100 dolara satmayı önermişti. Bu sebeplerden dolayı Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'nın petrol için, Trans-Hazar Boru Hattı'nın ise gaz için kurulması istenmektedir. Sayılan politik sorunların yanında tercih edilebilecek bu iki projenin bir takım teknik sorunları da bulunmaktadır.(Clawson, 2000:74)

ABD'nin yeni Başkanı George Bush yönetiminin Beyaz Saray'a taşındıktan sonra yaptığı ilk işlerden biri, Hazar ve Orta Asya ülkelerinin liderlerine

birer mektup göndererek, Hazar Bölgesi petrol ve doğal gaz projelerine ABD desteğinin devam ettiğini belirtmek olmuştur. Bölgede ABD'nin izlediği enerji projeleri, yaşanan bazı gecikmelere rağmen ilerlemeye devam etmektedir. Ancak hala gerekli olan üst düzeydeki ABD desteği ve Türkiye, Azerbaycan ve Gürcistan ile yakın koordinasyonun gerçekleşmemesi halinde, Jeopolitik baskılar bu projeleri engelleyebilecektir. Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'nın 2/3'ünden fazlasını Azerbaycan petrolü dolduracaktır, bu da projenin kısa vadede ticari bir proje olmasını sağlamaktadır. Uzun vadede Kazakistan rezervlerindeki petrolün Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'na eklenmesi, projenin uzun vadeli ticari çekiciliğini artırabilecektir. Bu amaçla 2001 yılı Mart ayında Kazakistan, söz konusu projeye katılmak için bir niyet belgesi imzalamıştır.(Baran, 2001:13)

Türkmen Gazı Projesi

Türkiye'nin enerji arz kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve arz güvenliğinin sağlanması anlamında Türkiye'nin 2000'li yıllarda gaz açığını karşılamak, alternatif kaynak olarak Türkmen doğal gazının Türkiye'de kullanımı ve Türkiye üzerinden de boru hattı ile Avrupa'ya taşınması amacıyla yapılması planlanan boru hattı projesinin gerçekleştirilmesi için, 29 Ekim 1998 tarihinde Türkmenistan ile Türkiye arasında anlaşma imzalanmıştır. Türkmenistan projesinin de Hazar Denizi geçişinden sonra (Bakü-Ceyhan-Tiflis Boru Hatlı) aynı güzergahı kullanarak, Azerbaycan ve Gürcistan'dan geçerek Türkiye topraklarında, Erzurum Horasan'da Doğu Anadolu Doğal Gaz İletim Hattı'na bağlanması öngörülmektedir. Türkmen gazı boru hattının, Bakü-Ceyhan Boru Hattı ile aynı koridorda inşa edilecek olmaları, geçiş güzergahı için kullanılacak irtifak haklarında (izinler), boru hattı inşaatı için gerekli malzeme taşıma yolları yapımında, elektrik ve su temininde, servis hizmetleri ve güvenlik hizmetlerinin sağlanmasında tasarruf sağlayacaktır. Buna ilave olarak telekomünikasyon sistemleri, bakım onarım ve personel hizmetleri açısından da maliyetlerin azalacağı düşünülmektedir. Söz konusu projelerin eşanlı ve aynı güzergahı paylaşacak şekilde gerçekleşmesi, yaklaşık olarak işletme giderlerini %18 oranında azaltacaktır, buna bağlı olarak finansman sağlamadaki imkanlar da kolaylaşacaktır. (Bıyıköğlu, 1999:13)

Türkiye ile hızla büyüyen Avrupa doğal gaz açığının da kapatılmasında önemli bir rol üstlenen Türkmen gazının alımına yönelik proje ile Türkiye'ye taşınması planlanan 16 milyar m³'lük gaz miktarı ise Avrupa talebinin dikkate alınması durumunda 30 milyar m³'e kadar çıkmaktadır. İnşası düşünülen boru hattının Hazar Denizi'ni geçecek Azerbaycan, Gürcistan üzerinden Türkiye'ye buradan da Avrupa'ya ulaşması planlanmaktadır. (Çelepçi, 2000:101)

Projenin Önündeki Engeller

Türkmenistan geçişli Hazar Doğal Gaz Hattı Projesi, Türkmenistan'ın projeyi yapacak konsorsiyum ile pazarlığı dondurması nedeniyle askıdadır. ABD yönetimi, Türkmenistan gazının İran geçişli olarak piyasaya çıkmasını da arz güvenliği ve sürekliliği açısından desteklememektedir. Rusya'dan Türkiye'ye gaz getirecek Mavi Akım Projesi, planlandığı takvime göre işlemektedir. Boru hattının karadaki inşaatı Türkiye ve Rusya'da neredeyse bitmiştir. Mavi Akım'ın deniz geçiş kısmı, hattın fizibilitesi açısından en çok tartışılan noktadır. Mavi Akım Projesi 2002 yılında 8 milyar m³ hacimle hazır olacaktır. Daha sonra ise ikinci, paralel bir hat döşenerek toplam kapasitenin 16 milyar m³'e çıkarılması olasıdır. (Baran, 2001:15)

Rusya'nın öne sürdüğü pahalı, teknik, ekonomik ve siyasi riskler içeren Mavi Akım Projesi, ucuz ve kaliteli Türkmen doğal gazına tercih edildiği görülmektedir. Bu haliyle uygulanması ve uygulandığı zaman ekonomik çalışması zor olan bir projenin öne çıkartılması, hem Bakü – Tiflis – Ceyhan Boru Hattı Projesi'nin hem de Hazar geçişli Türkmen Gaz Hattı'nın geri plana bırakılmasına sebep olmaktadır. Türkmenistan Devlet Başkanı Türkmenbaşı, Türkiye'nin Türkmenistan'dan, daha ucuz olan doğal gazı olmak yerine, Mavi Akım'ı devreye sokarak ve birinci plana alarak, Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'ndeki doğal gaz meselesini ikinci plana attığını, sonunda Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin birer birer Rusya ile anlaşmalar yaptıklarını açıklamıştır. (Şahin, 2000:38)

Mavi Akım Projesi

15 Aralık 1997 de Rusya ile Türkiye arasında Rusya gaz şirketlerinin de bulunduğu 25 yıllık bir anlaşma imzalanmıştır. Bu anlaşmada Gazprom Şirketi yıllık 500 Bcf'lik doğal gazdan fazlasını taşıyabilecek yeni bir gaz ithal boru hattının yapımını üstlendi. 2002 yılında hattın inşasının tamamlanarak teslim edilmesi muhtemel görünmektedir. Rusya'nın Güneyinden başlayacak olan ve Mavi Akım Projesi olarak isimlendirilen 758 mil uzunluğundaki bu hattın maliyeti 2,7 Milyar Dolar olarak hesaplanmıştır. Bu hat Karadeniz'in altından 247 Millik bir mesafe kat ederek Türkiye'de Samsun'a oradan da Ankara'ya uzanacaktır. Karışık bir mühendislik yapılanmasına sahip Mavi Akım Hattı tamamlandığında dünyanın en derin su altı gaz hattı olacaktır. Bu yüzden bazı uzmanlar bu hattın yapılmasının olanaksız olduğunu çünkü çok pahalı ve zor bir teknik içerdiğini bildirmektedirler. Mavi Akım Projesini üstlenen iki firma (Rusya'nın Gazprom ve İtalya'nın ENI SpA) Mart 2000 tarihinde projenin finansmanı

için 1,6 Milyar Dolar gerektiğini açıklamışlardır. Türkiye Parlamentosu Temmuz 2000 tarihinde projeye, yaptığı ek bir protokolle yatırımcılara vergi muafiyeti getirmiştir. Projenin Türkiye'deki kara yolu kısmı için 340 milyon Dolarlık bir maliyet beklenmektedir.(EIA, 2002)

Rusya ile imzalanan Mavi Akım Projesi, düşük maliyetli bir çok projenin askıya alınmasına ya da aksamasına sebep olmaktadır. Bu proje öncesinde 24 Mayıs 1999'da Botaş ve Türkmenistan arasında 2-2,4 Milyar Dolarlık bir maliyet içeren anlaşma imzalanmıştı. 1050 Millik gaz boru hattı Hazar Denizi'nden gelerek Azerbaycan'ı ve Georgia'yı aşacak (bu ülkeler transit geçiş ücreti alacak) ve Türkiye'ye gelecektir. Gaz kapasitesi her yıl için 565-1060 arasında olacak hattın 2002 ya da 2003 e taşımaya başlayacağı ve ek yapılan gaz ilavesiyle Avrupa pazarlarına ilerlemesi muhtemel hale gelecektir. Türkiye, Trans-Hazar Boru Hattı (TCP) ile Türkmenistan gazının taşınmasını, Azerbaycan'ın Şahdeniz gazına kıyasla daha ucuz olduğu için tercih etmiştir. Türkiye aynı bu projelerle aynı tarihlerde alternatif ve paralel birkaç projeyi de değerlendirmeye almıştı. Bu projeler Azerbaycan, İran, Mısır ve Rusya gibi ülkelerden gaz alımını kapsamaktadır. Türk Hükümeti gaz talebinin gelecekte büyüyeceğini bunun için de bu talebi karşılayacak çoklu boru hatlarının yapılması gerektiğini iddia etmektedir. Oysa uzmanlar gaz tüketiminin artacağına yönelik tahminlerin gerçekçi olmadığına inanmaktadır. Mavi Akım Projesi sayılan diğer projelerin askıya alınmasına sebep olmuştur. (EIA, 2002)

SONUÇ

Türkiye'deki sanayi, gelişmiş ülkeler ortalamasının üç katı yani çok yoğun enerji tüketen bir yapıya sahiptir. Bir birim üretim için kullanılan enerji miktarı olarak tanımlanan enerji yoğunluğu, Türkiye'de dünya ortalamasının %66, OECD ortalamasının %100 üzerindedir. Sanayi enerji yoğunluğu yüksekliğinin anlamı, sanayinin içinde katma değeri düşük, fakat tükettiği enerji büyük olan demir-çelik, alüminyum, çimento, kağıt gibi kesimlerin ağırlıkta olmasıdır. Türkiye'de kullanılan teknolojinin enerji yoğun teknolojidir. Batının yapmadığı enerji yoğun üretimler (ağır sanayi üretimleri), Türkiye'de yapılmaktadır. Enerji yoğunluğunun düşürülmesi için sanayi sektöründe enerji verimliliğinin artırılmasının yanı sıra, ağır sanayiden katma değeri yüksek hafif sanayi ürünleri üretimine (elektronik vb) geçilmelidir.

Türkiye ekonomisinin enerji yoğunluğu sebep gösterilerek yakın zamanda önemli enerji taşıma projeleri yetkililerce gerçekleştirilmek istenmiştir. Bu projeler doğrultusunda özellikle doğal gaz alımlarında ihtiyaçtan fazla ve karşı tarafa alım garantisi verici sözleşmelere imza atılmıştır. Türkiye

ekonomisinin enerji ihtiyacı, ancak ekonomik büyümenin başka bir ifade ile üretimin arttığı dönemlerde söz konusudur. Oysa Türkiye’de ekonomik krizin yaşandığı 2001 yılında, bir önceki yıl 2965 Dolar olan kişi başına milli gelir 2125 Dolara düşmüştür. Dolayısı ile ekonomik küçülme diye nitelendirebileceğimiz bu dönemde enerji ihtiyacı da azalmıştır. Gerçekçi tüketim tahminlerine dayanmadan yapılan ve karşı tarafa alım garantisi veren enerji projeleri, Türkiye ekonomisine proje maliyetleri yanında alternatif maliyetler de yüklemektedir. Kriz sonrasında da, enerji fiyatlarının pahalı olmasından (alım garantili enerji projeleri gereği, enerji satın alınmasa dahi ödeme yapılması garantisi, enerjiyi pahalı hale getirmektedir) ve belirtildiği üzere Türkiye’deki sanayinin enerji yoğun bir yapıda olmasından dolayı, ekonominin tekrar hareketlenerek büyüme sürecine girmesi zorlaşmaktadır. Bu sefer de, büyümenin gerçekleştirilebilmesi için karar organları enerji fiyatlarını düşürerek, bedelini ise topluma yüklemektedir.

Krizleri öngörmeyen ve gerçekçi olmayan talep tahminlerine dayalı yapılan büyük yatırım gerektiren enerji taşıma projeleri, 2003 yılı sonu itibari ile dış borcu 138 milyar dolara iç borcu ise 180 katrilyon TL ye ulaşan Türkiye ekonomisine ağır yükler getirmektedir. Enerji talebinin düştüğü dönemde oluşan arz fazlasının enerji fiyatlarını düşürmesi beklenirken aksine enerji fiyatları bu dönemde, projelerin belli bir enerji miktarının satın alınmasını satıcıya garanti etmesinden dolayı pahalılaşmaktadır. Aynı zamanda bir projenin varlığı, diğer bir projeyi de engelleyebilmektedir. Böylelikle bir projenin hayata geçirilmesi, projenin kendi maliyetleri yanında, daha etkin diğer bir projenin askıya alınmasından dolayı da bir alternatif maliyet getirmektedir. Oysa Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için daha etkin ve daha öncelikli yatırımlar söz konusudur. Kıt olan sermayenin atıl projelere değil kaynakların etkinliğini sağlayıcı yatırımlara yönlendirilmesi gereklidir. Türkiye ekonomisinin ucuz enerji kullanmasını ve enerjiyi batı pazarlarına taşıyarak döviz kazanmasını sağlayıcı projeler, dünya ekonomisi içinde Türkiye’nin bölgesel kalkınmasını ve böylelikle milli gelirinin yükselmesini sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

ALESKEROV V., “Bakü-Tiflis-Ceyhan’a Yeni Katılımlar”, **PetroGass Dergisi**, Botaş Vakfı Yay., Aralık 2000.

AYBAR Emine, **Genel Enerji Planlaması Çalışmalarının İlk Sonuçları Raporu**, ETKB, Ankara, 1990.

BARAN Zeyno, “ABD’nin Hazar Enerji ve Türkiye Politikası : Devamlılık”, **Enerji Dergisi**, Uzman Yay., İstanbul, Mart 2001.

BERBEROĞLU C. Necat, Türkiye’nin Ekonomik Gelişmesinde Enerji Sorunu, **Anadolu Üniversitesi İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Dergisi**, Eskişehir, 1986.

BIYIKOĞLU Nadir, “Türkiye Türkmen Gazının Esas Pazarı Olacak”, **PetroGas Dergisi**, Botaş Vakfı Yay., Şubat 1999.

CLAWSON Patrick, (çev: Tuğrul Görgün), “Enerji Güvenliği, İran Körfezi ve Hazar Havzası”, **Stratejik Analiz Dergisi**, Avrasya-Bir Vakfı Yay., Haziran 2000.

CONNEL Mc., **Economics**, Hill Pub. Comp., New York, 1990.

ÇELEPÇİ Fuat, “Petrol ve Doğal gaz Arzı, Hatlar, Stratejiler Konulu Panel Konuşması”, **Türkiye 8. Enerji Kongresi Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Paneli**, Poyraz Ofset, Ankara, 11 Mayıs 2000.

ÇELİK Kenan – KALAYCI Cemalettin, “Azeri Petrolünün Dünü ve Bugünü”, **Avrasya Etüdlere Dergisi**, S.16, Sonbahar – Kış 1999.

ÇETİN İlhami, **Sanayide Elektrik Enerjisi Nasıl Tasarruf Edilir**, İTO Yayınları, İstanbul, 2000.

Dünya Gazetesi Araştırma Servisi, “Enerji”, **Dünya Ekonomi-Politika Dergisi Eki**, İstanbul, Ağustos 2001.

EIA-United States Energy Information Administration, **Turkey - August 2000**, www.eia.doe.gov, 2002.

ERSÜMER M. Cumhur, “Enerjideki Sorunları El Birliği ile Aşacağız”, **Enerji Dergisi**, Eylül 2000.

GÖKIRMAK Mert, “Türkiye-Rusya ilişkileri ve Petrol Taşımacılığı Sorunu: Jeopolitik Bir Değerlendirme”, (Faruk SÖNMEZOĞLU’nun **Değişen Dünya ve Türkiye** adlı eserinden), Bağlam Yay., İstanbul, Mart 1996.

HAN Ergül-KAYA Ayşe, **Kalkınma Ekonomisi**, Etam Yay., Eskişehir, 2002.

KESKİN Tülin, “Türkiye’de Enerji Verimliliği ve Tasarruf Potansiyeli”, **Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Türkiye 8. Enerji Kongresi**, Poyraz Yay, Mayıs 2000.

KULALI İhsan, **Elektrik Sektöründe Özelleştirme ve Türkiye Uygulaması**, DPT Uzmanlık Tezi, DPT Yay., Ankara, Ağustos 1997.

MESAROVIC M. – PESTEL E. (Çev: Kemal TOSUN), **Dönüm Noktasındaki İnsanlık**, İstanbul Üniversitesi Yay., İstanbul, 1978.

ÖNGÜN Korkut, **Enerji Sorunu**, Aylo Yay., Ankara, 1974.

ÖZKAN İ.Reşat, **Türkiye’nin Dış Politika Sorunları**, Ümit Yay., Ankara, Mayıs 1999.

RİVA Angelo – TREBESCHİ Carla (Çev: Doğan Aksoy), “Fosil Yakıtların Çevresel Değerleri”, **MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni**, Ankara, 2000.

SARIAHMETOĞLU Nesrin, “Hazar Petrol Boru Hattı’nın Güzergahı ve Güvenliği Meselesine Bir Bakış”, **Avrasya Etütleri Dergisi**, S.17, İlkbahar – Yaz 2000.

ŞAHİN Nevfel, “Enerji Bakanlığı İtibarı yitirmiştir! Konulu Söyleşi”, **Enerji Dergisi**, Ağustos 2000.

TAEK , **Sürdürülebilir Kalkınma ve Nükleer Enerji**, İz Yay., Mayıs 2000.

TÜBİTAK, **Enerji Teknolojileri Politikası Çalışma Grubu Raporu – Yönetici Özeti – Alt Grup Önerileri Toplamı**, TÜBİTAK Vakfı Yay., Ankara, Mayıs 1998.

TÜGİAD, **2000’li yıllara Doğru Enerji Sorunu**, İstanbul, Mart 1996.

YÜCEL F. Behçet, “Enerji ve Teknolojik Gelişme”, **Kaynak Elektrik Dergisi**, Golden Print Yay., İstanbul, Ekim 2000.