

## GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE ENERJİ SORUNU VE ALTERNATİF ENERJİ POLİTİKALARI

M. AH BİLGİNOĞLU\*

### 1— GİRİŞ :

1973'ten günümüze kadar petrol ve diğer enerji kaynaklarının fiyatları önemli dalgalanmalar göstermiş ve bu durum enerji ithalatçısı ekonomiler için önemli sorunları beraberinde getirmiştir.

1970'li yıllar boyunca ve 1980'li yılların başında, enerji fiyatlarının artışı pek çok ülkede arz eğrisinin yukarıya kayışına neden olmuş, ulusal çıktıda düşüş yaratarak enflasyon oranında artışa yol açmıştır.

Daha sonraki yıllarda petrol ve ikame enerji fiyatlarında gözlenen düşüş ise, ülkelerin arz eğrilerini eski konumuna getirmiş, üretimde artış ve enflasyon oranlarında düşüş görülmüştür.

Son 15 yılı stagflasyon olgusu ile mücadele stratejilerinin uygulandığı yapısal uyum ve dengesizlik dönemi olarak nitelendirildiğimizde, enerji ile ilgili gelişmelerin bu dönemde oynadığı ve gelecekte oynayacağı rolün önemli olduğunu söyleyebiliriz.

Bu makalede amacımız enerjinin ekonomideki önemini vurgulayarak gelişmekte olan ülkeler açısından enerji sorununun boyutlarını ortaya koymak ve bu ülkelerde enerji politika seçenekleri üzerinde durmaktır.

Çalışmada önce enerji kavramı ve enerji çeşitleri incelenmiş, petrol ithalatçısı gelişmekte olan ülkelerde enerji sorunu ele alınmıştır. Daha sonra, enerji politikasının amaç, araç ve çeşitleri ele alınmış ve enerji politika seçenekleri gözden geçirilmiştir. Sonuç bölümünde ise genel bir değerlendirme yapılmıştır.

(\*) Doç. Dr. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fak. Öğr. Üyesi.

## 2— ENERJİNİN EKONOMİDEKİ ÖNEMİ

Enerji «fiziki bakımdan iş yapabilme kabiliyeti» olarak tanımlanabilir (1). Enerji kaynağı ise, uygun teknik kullanıldığı takdirde enerji verebilen maddeleri ifade eder.

Enerji kaynaklarının üç karakteristik özelliği; kıt oluşları, dünya ölçeğinde eşitsiz dağılmış olmaları ve enerji dönüşümünün çevreyi kirletici oluşudur (2).

Enerji kaynakları ticari enerji kaynakları ve ticari olmayan enerji kaynakları olarak iki ana başlık altında toplanabilir. Ticari enerji, geniş bir uluslararası ve ulusal piyasası bulunan modern bir endüstriyel ekonominin gereksinimini karşılayan enerji formlarını kapsar.

Ticari olmayan enerji ise, ekonominin geleneksel sektörünün kullandığı enerjidir. Ticari enerji kaynaklarına örnek olarak, petrol, doğal gaz, elektrik, su gücü ve nükleer enerji, ticari olmayan enerji kaynaklarına ise, odun, hayvan artıkları ve tarımsal artıklar verilebilir (3).

Enerji kaynakları elde edilmişlerine göre de sınıflandırılmaktadır (4).

### A) Birincil Enerji Kaynakları

Kömür, petrol, doğal gaz, nükleer enerji, su gücü, rüzgar, güneş, odun ve hayvan artıklarının yer aldığı birincil enerji kaynakları, nakliye kolaylığı, ihraç potansiyeli, sahip oldukları çevre-  
rel etkiler, nihai kullanım esnekliği ve ikame potansiyeli vb. açılardan birbirlerinden önemli farklılıklar göstermektedirler.

### B) İkincil Enerji Kaynakları

- (1) Ahmet Demir., Dünya Enerji Ekonomisi Üzerinde Bir Araştırma, A.Ü.S.B. Fakültesi, Yay. No. 259, 1968, s. 5.
- (2) Sidney Sonenblum. The Energy Connections Between Energy and The Economy, Cambridge, Massachusetts, Ballinger Pub., 1978, s. 13.
- (3) Robert S. Pindyck. The Structure of World Energy Demand, The MIT Press, Cambridge, 1979, s. 248.
- (4) Ahmet Demir, a.g.e., s. 7.

Odun kömürü, kok, hava gazı ve elektrik ikincil enerji kaynaklarıdır.

Ekonomi geliştikçe ticari enerji kaynakları talebi ve üretimi artarken ticari olmayan enerji kaynaklarına olan talep azalmaktadır.

## 2. 2. Enerji - Ekonomi İlişkisi

Bugünün dünya medeniyeti, enerjiye ve doğal kaynaklara bağımlılık derecesinin yüksek oluşu ile dikkat çekmektedir. Enerji alanı geniş ve disiplinler arası bir alandır. Ekonomi, mühendislik, termo - dinamik, çevresel planlama ve ulaştırma alanlarını kapsar.

Dünya enerji arz ve talebi birbiri ile ilişkili bir dizi değişkene bağlıdır. Bu değişkenlerin en önemlileri; faydalanılabilir kaynak miktarı, kaynak temin edilebilirliği ve ekonomilerin büyüme hızlarıdır.

Enerji talebindeki hızlı artış, enerji kaynaklarından yararlanmada teknik değişikliklere neden olmakta ve sonuçta enerjinin elde edilmesinde olduğu kadar kullanılmasında da tasarruf ve rasyonellik ilkelerine uyulmasını zorunlu kılmaktadır. O halde enerji ekonomisi dinamik bir karaktere sahiptir.

Ekonomik kalkınmanın başlangıcında pek çok ekonomide tarımsal faaliyetler ön plandadır. Üretim insan gücüne dayanmaktadır. Endüstrileşme sürecinin başlamasıyla, enerji yoğun olarak kullanılır olmuş, toplam üretim ve yaşam standardı yükselmiştir. Endüstrileşme süreci ile yakından ilişkili olan şehirleşme aşamasına geçilmesiyle de enerji gereksinimi hızla artmıştır.

Gelişmiş ülkelerin kalkınma deneyimi enerji tüketiminde giderek daha yoğun enerji türlerine geçildiğini göstermektedir. Bu gelişmenin temel nedeni, ekonomik büyümenin, üretim faktörleri kullanımının artması yanında (enerji bir üretim girdisi olarak düşünülüğünde), bu faktörlerin etkin kullanımına ve mal ve hizmetler için efektif talebe de bağlı oluşudur.

Bir ekonomide enerji talebi (tüketim); gelir düzeyi, mevcut sermaye stokunun büyüklüğü, enerji tüketim alışkanlıkları, enerji fiyatları ve ülkenin coğrafik özellikleri tarafından belirlenir.

Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'daki büyüme oranı yükseldikçe enerji kullanan sermaye stokunun dönüşüm olanağı artmakta, enerjinin sermaye faktörü ile tamamlayıcılık ilişkisi içinde bulunması nedeniyle de enerji talebi artış göstermektedir.

Enerji tüketim alışkanlığı ise, enerji fiyatlarının gelişimi ile yakından ilişkilidir. Buna karşılık, ülkenin coğrafik özellikleri enerji tüketimini, nüfus yoğunluğu, nüfusun kırsal kesim ve şehirler arasındaki dağılımı ve iklim koşulları aracılığıyla etkilemektedir. Enerji talebini belirleyen bu değişkenlerden en önemlisinin gelir düzeyi olduğu söylenebilir.

Enerji ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir ilişki vardır (5). Ekonomik büyüme enerji tüketimini artırmakta, enerji tüketimi ise, ekonomik büyümeyi etkilemektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyılın büyük bölümünde enerji ile ilgili politikalar bu ilişkinin ilk yönü üzerinde yoğunlaştırılmış, yalnızca, büyüyen ekonominin enerji gereksiniminin karşılanması üzerinde durulmuştur. Son yıllarda ise, enerji temininde karşılaşılan güçlükler ve fiyat artışları, ekonomik-büyüme enerji ilişkisinin ikinci yönü üzerine dikkatleri çekmiştir. Artık, «enerji kullanımındaki artış ekonomik büyümeyi besliyor mu yoksa sınırlandırıyor mu?» sorusu gündemdedir. O halde, konuya farklı bakış açıları sözkonusudur (6).

Enerji kullanımının ekonomik büyümeyi beslediğini ileri sürerler egöre; ekonomik büyüme - enerji tüketimi arasındaki ilişki anlamlı ve önemlidir. Büyüme yolu enerji tüketiminden geçmektedir. Enerji yatırımları daha verimli hale getirmekte, teknik gelişmeyi uyarmakta ve işgücünün verimliliğini artırmaktadır.

Enerjinin diğer üretim giderleriyle ikamesi kısa dönemde olanaklı değildir. Ekonominin toplam üretimi arttığında enerji kullanımının da artması gerekecektir. Eğer enerji kanalı kesilirse büyüme hızı düşecektir.

(5) Sidney Sonenblum, a.g.e., s. 7.

(6) Sidney Sonenblum, s. 6.

Buna karşılık, enerjinin çok sayıdaki büyüme kaynaklarından sadece biri olduğu görüşünde olanlar, sermaye, daha yüksek nitelikli işgücü, yönetim alanındaki gelişmeler, ölçek ekonomileri vb. diğer kaynakların, enerjinin temini güçleştğinde kolaylıkla bu girdi yerine üretim sürecine sokulabileceklerini savunmaktadır. Böylece ekonomik büyümenin durması bir yana yavaşlaması bile sözkonusu olmayacaktır.

Burada yeri gelmişken enerji - ekonomik büyüme ilişkisini olumsuz açıdan ele alan bir diğer görüşe de değinmemiz gerekmektedir. Bu görüşe göre, enerji kullanımının artmasıyla ekonomik refahın ve istihdam düzeyinin yükselmesi düşüncesi bir efsanedir (7).

Dünyada enerji kullanımı artarken, birbirini izleyen ekonomik krizler ve yüksek işsizlik oranları başbaşa gitmektedir. Çünkü işgücünün yerine enerji ikame edilmektedir. Çok büyük sermaye yatırımlarına, yaratılan az sayıdaki iş alanına ve enerji üretim ve tüketiminin neden olduğu büyük boyutlu çevre sorunlarına karşın dünyanın her yerinde sanayiler, büyük ve karmaşık enerji sistemleri kurmaya devam etmektedirler. Tüketiciler ise, gereksiz, yetersiz ve yaşamları için tehdit unsuru oluşturan enerji sistemleri için giderek artan fiyatlar ödemektedirler.

Yukarıda özetlemeye çalıştığımız görüşler ışığında enerji-ekonomik büyüme ilişkisi değişik yollarla incelenebilir (8). Bunlardan bazıları;

- a) Değişik ülke grupları için kişi başına enerji tüketimi ile GSYİH arasındaki ilişkinin incelenmesi,
- b) Enerji - çıktı oranının zaman içindeki gelişiminin incelenmesi,
- c) Zaman içinde tek veya çok değişkenli istatistiksel analizler geliştirilmesidir.

(7) Ergun Ar., «Enerji Sorunu ve Türkiye İçin Tek Seçenek», Milliyet Gazetesi, 21 Eylül 1980, s. 5.

(8) Bkz. T. Riaz., «Energy and Economic Growth», Energy Economics Vol. 9. Number. 3, July 1987, ss. 195-196.

Bu konuda yapılmış çalışmalardan biri Posner'e aittir (9). Bu çalışma sonuçlarına göre, üç ülke grubu için hesaplanan enerji - çıktı oranları ekonomik kalkınmanın başlarında artma eğilimi gösterirken, endüstriyel gelişme ile giderek azalmakta ve sonuçta oldukça yüksek bir düzeyde istikrar kazanmaktadır. Orandaki artış, endüstrileşme, şehirleşme ve yakıt ikamesi ile açıklanabilir. Enerji - çıktı oranında daha sonra gözlenen düşüş ve onu izleyen istikrar kazanış ise büyük bir olasılıkla enerji kullanım etkinliğinin artması ve hizmet üretimine dayalı bir ekonomiye geçişin sonucudur. O halde, ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin yakın bir ilişki içinde olduğu ve ekonomik kalkınma sürecinin enerji yoğun bir süreç olduğunu söyleyebiliriz.

### 2. 3. Gelişen Ülkelerde Enerji Sorununun Boyutları

Gelişme yolundaki ülkelerde enerji sorununun boyutları önemli farklılıklar göstermektedir. Bu durum ülkelerin ekonomik yapılarının enerji kaynakları donanımlarının ve enerji kullanım kalıplarının farklı oluşundan kaynaklanmaktadır.

Soruna gelişmekte olan petrol ithalatçısı ülkeler açısından baktığımızda, bu ülkelerin geleneksel sektöründe gereksinim duyulan toplam enerjinin önemli bir payının ticari olmayan enerji ile karşılandığını görmekteyiz. Mali, Nepal ve Tanzanya gibi ülkelerde ticari olmayan enerji arzının toplam enerji tüketimindeki payı % 90'ları bulmaktadır (10).

Gelişen ülkelerde ticari olmayan enerjinin birincil enerji tüketimindeki payı, % 30 ile % 70 arasında değişmektedir (11). Bu oran farklılıklarında kişi başına gelir farklılıkları ile ekonomilerin endüstrileşme ve şehirleşme dereceleri önemli belirleyici durumdadır. Bu ülkeler geliştikçe ve modernleştikçe ticari enerji kulla-

(9) M. Posner, et al., *Energy Economics: Growth, Resource and Policies*, Cambridge University Press, Cambridge, 1980.

(10) Adrian Lambertini, «World Energy Prospects and The Developing World», *Finance and Development*, Vol. 16. Number 4, December 1979, s. 21.

(11) M. Miccoles., «Alternative Energy Technologies in Brazil» içinde *Renewable Energy Resources and Rural Application in Developing World*, (ed.) Norman L. Brown, Westview Press, 1978, ss. 53-73.

nımının giderek arttığını ve ticari olmayan enerji talebinin ise düştüğünü görmekteyiz.

Gelişmekte olan ülkelerde enerji kaynakları potansiyeli henüz tam olarak belirlenememiştir. Bu ülkelerde en önemli ticari enerji kaynağı petroldür. Petrol ithalatına bağımlılık derecesi ülkeden ülkeye değişmekle birlikte çok yüksektir.

Esas ilgi alanımızı oluşturan OPEC dışı petrol ithalatçısı geliştirmekte olan ülkeler, son dönemde enerji kaynaklarının üretim, tüketim ve fiyatlarında ortaya çıkan gelişmelerden önemli ölçüde etkilenmişlerdir. Bu ülkeler, dünya nüfusunun yaklaşık 2/3 ünü oluşturan ve düşük kişi başına gelir grubunda yer alan ülkelerdir. Enerji kaynakları sınırlıdır. Kişi başına enerji tüketimi çok düşüktür.

Gelişen ülkeler grubunun toplam dünya enerji üretim ve tüketimindeki payları sırasıyla 1976 da % 20.8 ve % 13.2 den 1990 da % 23.9 ve % 17.3'e yükselecektir (12). Bu grupta yer alan petrol ithalatçısı geliştirmekte olan ülkeler ise, 1976 da üretimde % 5.1 tüketimde % 9.9 pay sahibiydiler. 1990 da bu payların % 8.6 ve % 12.8 olması öngörülmektedir.

Tüm gelişen ülkelerde enerji üretiminin tüketimi karşılama oranının 1990 da % 133.5 olması beklenmektedir. Petrol ithalatçısı ülkelerde bu oranın % 64.9 olacağı öngörülmüştür. 1990 sonunda toplam enerji tüketiminde ithal enerjiye bağımlılık oranı % 35'e düşecektir. Bu düşüş ülke içi enerji üretimini artırmaya yönelik enerji yatırım çabalarının yanı sıra ekonomide enerji yoğunluğunun azaltılması ve üretim kapasitesini artırıcı enerji yoğun yatırımların sınırlandırılmasının bir sonucudur.

1990 yılı için yapılan projeksiyonlara göre petrol ithalatçısı geliştirmekte olan ülkelerin toplam enerji üretiminde kömürün payı % 43.2 petrolün % 31.3 elektriğin % 18.9 ve doğal gazın % 6.4 tür.

Toplam birincil enerji tüketiminin enerji kaynaklarına dağılımı incelendiğinde, petrolün % 51.2 kömürün % 25.2 elektriğin

(12) World Bank, World Energy Supplies Projections.

% 19.2 ve doğal gazın % 4.2 lik paylara sahip oldukları görülmektedir.

Gelişmekte olan ülkeler toplam dünya enerji tüketiminde büyük bir paya sahip olmamakla beraber, bu ülkelerdeki enerji kullanımının, ekonomilerinin büyümesiyle orantısız olarak artışı gelecekte dünya enerji talebinde önemli bir artış kaynağı olacakları görüşünün ileri sürülmesine neden olmuştur. Bu durumda önümüzdeki yıllarda dünya enerji talebinde bu ülkeler grubunun payı artma gösterecektir.

### 3. ENERJİ POLİTİKASI

#### 3.1. Politika ve Ekonomi Politikası

Politika kavramı genellikle belli sonuçlara yönelik düzenleyici ve şekillendirici pratik uğraşlar anlamında kullanılmaktadır. (13). Politika genel politika ve kısmi politika olarak ikiye ayrılır. Genel politika amaca yönelik tüm uğraşlar bütünüdür. Politik uğraşın belli alan ve dallara ayırımı ise kısmi ya da özel politikaları vermektedir (14). Ulaştırma politikası, turizm politikası vb.

Ekonomi politikası da genel politikanın alt dallarından biridir. Ekonomi politikasını belli ekonomik amaçlara ulaşmak için karar alınması ve bu kararın uygulanması olarak tanımlayabiliriz (15). Ekonomi politikası, ekonomik olaylarla uğraşan, bireysel yada toplumsal ihtiyaçların tatminine çalışan her karar birimi için sözkonusudur (16). Ancak ekonomistler ekonomi politikasından söz ettikleri zaman aksi belirtilmedikçe devletin ekonomi politikasını düşünürler. Bu kavramı devletin belli ekonomik amaçlara ulaşmak için aldığı kararlar ve yaptığı davranışlar anlamında kullanırlar (17).

#### 3.2. Ekonomi Politikasının Amaçları, Araçları ve Çeşitleri

Bir ekonomi politikası modelinde üç temel unsur bulunur.

- 
- (13) Hüsnü Erkan., Ekonomi Politikasının Temelleri, Aydın Yayınevi, İzmir 1984, s. 7.  
(14) Hüsnü Erkan, a.g.e., s. 7.  
(15) Vural Savaş, İktisat Politikasına Giriş, 2. Baskı, Sermet Matbaası, İstanbul, 1982, s. 1.  
(16) Vural Savaş, a.g.e., s. 1.  
(17) Vural Savaş, s. 2.



Bunlar: veriler, amaçlar ve araçlardır.

Ekonomi politikasının temel sorunu seçilen amaca ulaşabil-  
mek için uygun araçların seçimi ve bunların değerlendirilmesi ol-  
duğuna göre ekonomi politikacısı amacına hangi araçlarla ulaş-  
abileceğine ancak ilgili veriler toplandıktan sonra karar verebilir.

Ekonomi politikası amaçları ulaşılacak istenen hedefler elde  
edilmek istenen sonuçlardır (18). Ekonomi politikasında ekonomik  
amaçlar ön planda yer almaktadır. Ekonomi politikasını uygu-  
layanların amacı ekonomik uğraşta bulunan birimlerin tercih  
karar ve davranışlarını etkilemektedir. Bu durumda fiyat istik-  
rarını sağlamak, istihdam düzeyini yükseltmek gibi hedefler eko-  
nomi politikası modelinin amaçlarını oluşturur.

Ekonomik amaçlara ulaşıp ulaşılmadığını yada ne ölçüde  
ulaşıldığını belirleyebilmemiz için amaçları ölçmemiz yani rakam-  
larla ifade etmemiz gerekir. Rakamla ifade edilmeyen amaçlar ge-  
nellikle ekonomi politikasının dışında kalır.

Amaçların ölçülmesi ve rakamlarla ifade edilmesi için kulla-  
nabileceğimiz dört yaklaşım vardır. Bunlar :

- a) Amacın mutlak bir düzey olarak belirlenmesi
- b) Amacın bir değişme oranı olarak belirlenmesi
- c) Amacın maksimum yada minimum bir değer olarak belir-  
lenmesi

d) Amacın belirli dalgalanmalar halinde ifade edilmesidir.

Araçlar belli bir amaca ulaşmak için kullanılan miktarı azal-  
tıp çoğaltılabilen veriler olarak tanımlanır. Vergi oranları, faiz  
haddi para arzı döviz kuru ekonomi politikası araçlarına örnek  
olarak gösterilebilir.

Araçlar ekonomik özelliklerine göre beş başlık altında toplar-  
nır. Bunlar; mali araçlar, parasal araçlar, dışsal araçlar, kontrol  
araçları ve kurumsal yapı değişmeleridir.

Ekonomi politikası genel ve özel ekonomi politikası olarak iki-  
ye ayrılır (19). İlkinde ekonomi bir bütün olarak alınmakta, ikin-  
cide ise ekonomik süreç alt dallara veya sektörlerle bölünmektedir.

(18) Vural Savaş, a.g.e., ss. 13-35.

(19) Hüsnü Erkan, a.g.e., ss. 19-31.

Özel ekonomi politikası çeşitli ölçütlere göre sınıflandırılabilir.

Amaçlarına göre: a) İstihdam (tam çalışma) politikası, b) Konjontür ve istikrar politikası c) Büyüme ve kalkınma politikası d) Gelir dağılımı politikası e) Ödemeler dengesi ve dış ticaret politikası alt dallarına ayrılmaktadır.

Ekonomi politikası ilgi alanına göre: tarım politikası, sanayi politikası, ulaştırma politikası, sosyal politika ve enerji politikası gibi sektörel politika ayırımına konu olmaktadır. Sektörel ekonomi politikasında ilgi alanı ele alınan sektörün amaç, araç ve aktörleri ile sınırlı kalmaktadır.

Bir ekonomi politikasının belirlenmesinden uygulanmasına kadar şu beş temel aşamadan geçmesi gerekir (20). Bu aşamalar :

1) Mevcut durumun dikkatle incelenmesi.

2) Mevcut durumun kendi haline bırakıldığında uzun dönemde göstereceği gelişmenin saptanması ve önceden belirlenmiş amaçlarla karşılaştırılması.

3) Uygulanması düşünülen politikaların amaç - araç dengesi yönünden birbiri ile karşılaştırılması.

4) Amaç - araç dengesini en iyi gerçekleştiren politikanın seçimi

5) Seçilen politikanın uygulamaya konması ve denetimidir.

Başarılı bir ekonomi politikası uygulaması için bu aşamalara ilişkin organların ilgi konuları açısından koordinasyonu yanında aralarındaki ilişkilerin zaman bakımından da koordinasyonu gerekli olmaktadır (21).

### 3. 2. Enerji Politikası

Enerji politikası kamu politikasının özel bir formu olarak

(20) Vural Savaş, s. 19.

(21) Hüsnü Erkan., a.g.e., s. 87.

anlaşılabilir. Kamu politikasının, ekonomik davranışa hükmeden kanunların belirlenmesi, rekabetin sağlanması, ekonomik istikrar ve büyüme, adil gelir dağılımı ve kaynakların etkin dağılımının sağlanması gibi ekonomik fonksiyonlarını yerine getirebilmesinde enerji ile ilgili kararlar önemli rol oynamaktadır. Enerji ile ilgili kararların giderek kompleks hale gelmesi, ekonominin enerji fiyatına ve temin edilebilirliğine bağlı oluşu nedeniyle enerji kaynaklarının incelenmesi kamu politikasının önemli bir alanını oluşturmaktadır.

Başarılı (etkin) bir enerji politikası uygulaması politikayı üstlenecek ekonomik ve politik kurumların değişikliklere uyum kapasitesi ile ilgili yeterli miktar ve nitelikte bilgiye gereksinim gösterir.

Geniş kapsamlı bir enerji politikası üç boyutludur (22). Bu boyutlar; teknoloji, ekonomi ve enerji ile ilgili kararların alındığı kurumsal yapıdır. Bu üç boyutu birbirinden bağımsız düşünmek mümkün değildir. Kurumsal yapıyı teknolojiye bağlayan unsur ekonomi ve fiyatlandırmadır.

Enerji kaynaklarının tüketimi bir dönüşümü içermektedir. Potansiyel enerji kaynaklarının bazıları ekonomide cari enerji kullanımına hazır durumda bulunurken diğer bazıları kullanıma hazır duruma gelmeden önce depolama ve dönüştürme işlemine gereksinim gösterirler. Bu kaynakların dönüşümü termo dinamik kanunlarından etkilenmektedir. Enerji kaynak dönüşümünün teknik etkinliği ise ekonomik etkinliğin tayininde ve ekonomide piyasa fiyatlandırmasının kullanılmasında temel bir faktördür. Fiyatlandırmaya çevre üzerinde etkisi yoluyla girer (23).

Enerji politikasının oluşturulması, enerji dönüşümüne hakim olan fiziksel kanunların anlaşılmasını gerektirir. O halde enerji politikası kararlarının teknolojik temeli, termo - dinamik kanunları tarafından ve bu kanunların içerildiği teknoloji tarafından bi-

(22) Phillip G LeBel., Energy Economics and Technology, The Johns Hopkins University Press, London, 1982, ss. 21-22 .

(23) Phillip G. Lebel., a.g.e., ss. 402 - 416.

çimlendirilmektedir.

Ekonomik açıdan ideal bir politika hedefi, topluma tam istihdam, fiyat istikrarı, kişi başına reel gelir artışı, adil bir gelir dağılımı, ekonomik açıdan etkin ve rekabetçi bir endüstri oluşturmaları ve temiz bir çevre amaçlarını gerçekleştirme olanağı veren bir fiyattan yeterli miktarda enerjinin sağlanabilmesidir. Bu amaçların tümüne aynı anda ulaşamayabilir. Ancak enerji kaynaklarının fiyatlandırılmasının ekonomik açıdan etkin olmasının gereği kaçınılmazdır. Enerji fiyatlandırması ekonomide enerji kullanım kalıbını belirleyecektir.

Enerji politikasının üçüncü boyutu, kurumsal yapının kendisidir. Enerji kararları aralarında kompleks ve genellikle çatışan ilişkiler bulunan bir dizi kurum tarafından alınmaktadır. Enerji kullanımında teknik ve ekonomik etkinlik kriterleriyle uyuşan ya da çatışan bu kararlar ekonomi politikası alternatiflerinin temel boyutlarını oluşturmaktadır.

### 3. 2. 1. Enerji Politikasının Amaçları

1974 yılı öncesinde dünya ölçeğinde ülkelerin genel enerji politikaları sürekli büyüme için gereksinim duyulan enerji formlarının uygun arzını garanti etmek, bireysel tüketiciye ve bütün olarak topluma enerji maliyetini düşük tutmaya yönelikti. Daha sonraları ucuzluk ilkesi yerine çevrenin korunması ilkesi önplana çıkmaya başladı. Bunun sonucunda petrol ve doğal gaz geçiş süreci hızlandı. Ancak petrol ve doğal gazın uzun süre ucuz kalmasının mümkün olamayacağını anlaşılmaya başladıkça nükleer enerjinin geliştirilmesine yönelindi. Taşıdığı çevresel ve politik riske rağmen nükleer güç, ucuz bir enerji kaynağı olarak düşünülmeğe başlandı.

Bir ulusal enerji politikasında ucuz yeterli ve güvenli enerji temini, enerjinin temininde ithal enerjiye (petrole) bağımlılığın azaltılması ve alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesinin teşvik edilmesi ve enerji kaynaklarının etkin tahsisinin yapılması üç temel hedefi oluşturmaktadır.

Bir tam rekabet ekonomisinde Pareto Optimumu'na göre, toplumda en az bir kişinin refahını olumsuz etkilemeksizin kaynakların yeniden tahsisi yapılamıyorsa etkin kaynak dağılımı sağlanmıştır. Enerji kaynaklarının alternatif enerji türleri üretimi arasında etkin dağılımının sağlanabilmesi için toplumun sosyal refah fonksiyonunda malların marjinal dönüşüm oranı, malların marjinal ikame oranına eşit olmalıdır. Bu nedenle bir tam rekabet ekonomisinde fiyat, üretimin fırsat maliyeti anlamında marjinal maliyete eşit olmalıdır. Pareto Optimalite şartları beş değişik piyasa özelliği tarafından ihlal edilebilir. Bu özellikler: ek-sik rekabet dışsallıklar, azalan maliyetler, kamu müdahalesi, piyasada bilgi akıcılığının olmayışı ve belirsizliktir.

Hangi şartlar altında kamu müdahalesi tahsis etkinliğinde bir iyileşme sağlayabilir?

Genel, marjinal sosyal yarar, marjinal sosyal maliyetten büyükse tahsis etkinliğinde bir iyileşme meydana gelecektir. Piyasa mekanizmasına müdahale vergileme, düzenleme, kamu mülkiyeti-ne alma vb. şekillerde olabilmektedir.

Yukarıda sıraladığımız hedeflere politika araçları yardımı ile ulaşabiliriz. Şimdi bu araçların neler olabileceğini inceliyelim.

### 3.2.2. Enerji Politikasının Araçları

Farkları amaçlara ulaşmada kullanılabilen enerji politikası araçları çok sayıdadır. Fiyatlandırma, fiziksel kontroller, vergileme, kamu mülkiyetine alma, sübvansiyon, düzenlemeler, stratejik rezerv oluşturma, tarife ve kotalar, düşük faizli ödünçler, araştırma ve geliştirme harcamaları, eğitim ve propaganda bu araçların en önemlileridir. Herbirinin kullanılması değişik amaçlar üzerinde farklı etkilere sahip olan bu araçların koordineli bir şekilde uygulamaya sokulmaları gerekir. Belli başlılarını sıraladığımız bu araçlar arasında fiyatlandırma ve vergilenmenin özel bir yeri vardır.

### 3.2.3. Enerji Politikası Çeşitleri

Enerji politikası kısa dönemde arz talep yönetimi ve uzun

dönemde planlama faaliyetlerini içerir.

Enerji ile ilgili politikalar iki ana gruba ayrılabilir. Enerji arzını ve tüketimini direkt olarak etkileyen politikalar birinci ana grup içinde, ekonominin genel yönetimi yada sektörel gelişmelerin enerji sektörü açısından etkileri ise ikinci ana grup içinde yer almaktadır. Bu iki grup politika arasında kesin çizgilerle sınırları belirlenmiş bir ayırım yerine karşılıklı etkileşim söz konusudur.

Bir diğer sınıflandırmaya göre enerji politikaları :

- a) Enerji fiyat politikası
- b) Enerji tasarruf politikası
- c) Alternatif enerji kaynakları geliştirilmesi politikası olmak üzere üç başlık altında toplanabilir.

Aşağıda bu üçlü sınıflandırma esas alınarak enerji politikaları incelenmektedir.

### 3. 2. 3. 1. Enerji Fiyat Politikası

Enerji fiyat politikası bir ülkenin uyguladığı genel enerji politikasının temelini oluşturmaktadır (24).

Enerji fiyat politikasında :

A) Birinci enerji ürünleri (kömür, ham petrol, doğal gaz) fiyatları arasında nasıl bir ilişki olmalıdır?

B) Petrol ürünleri (LPC, benzin, gaz yağı ve fuel oil) fiyatları arasındaki ilişki ne olmalıdır?

C) Nihai tüketimde birbiri yerine kullanılabilen yakıtların fiyatları arasındaki ilişki nasıl olmalıdır?  
benzeri kompleks sorulara cevap getirilmesi gerekmektedir.

Enerji fiyat politikası yürütülürken birbiri ile çelişki gösteren bir dizi sosyo ekonomik amaç dikkate alınır (25). Gelir dağı-

(24) D.G. Fallen-Bailey and T.A. Byer, «Energy Options and Policy Issues in Developing Countries» World Bank Staff Working Paper, No. 350. August 1979. ss. 98-100.

(25) Russel J. Delucia and H.D. Jacoby., Energy Planning For Developing Countries, The Johns Hopkins University Press, 1982, s. 196.

Yukarıda sıraladığımız enerji politikası hedeflerine aynı anda ulaşmanın kolay olmadığını söyleyebiliriz. Ucuz enerji peşinde koşma, yenilenemeyen enerji kaynaklarının hızla tükenmesine neden olabilir ki bu durum tahsis etkinliği ile bağdaşmaz. Geçmişte hem ucuz hem de çevresel açıdan olumlu enerji arayışı petrol tüketiminin hızlanması sonucunu doğurmuş ve pek çok ülkenin ithal petrole bağımlılığını artırmıştır.

### 3. 2. 3. 2. Enerji Tasarruf Politikası

En genel anlamda enerji tasarrufu «sınırlı enerji kaynaklarından en verimli bir biçimde yararlanmayı amaçlayan girişimler politikası» olarak tanımlanabilir (26). Enerji tasarrufu kavramı genel olarak geçmiş dönemdeki enerji tüketim oranından yada tasarruf önlemlerinin uygulanmadığı bir durumda gerçekleşen tüketim oranından daha düşük bir enerji tüketim oranına ulaşma çabasını, enerjinin depolanarak daha uzun süre saklanmasını enerji üretim ve tüketiminde enerji dönüşümü ile ilgili ısı kayıplarının minimuma indirilmesini ve kayıpların tekrar üretim sürecine sokulmasını kapsamakta, ayrıca belli miktarda çıktı sağlamak için tüketilen enerji miktarını minimize etme çabası anlamında da kullanılmaktadır. Enerjinin diğer girdiler ile ikamesi, daha az enerjiye ihtiyaç duyan üretim sistemleri geliştirilmesi, bina ve teçhizat dizaynı ve daha az enerji yoğun mal tüketimi yoluyla önemli ölçüde enerji tasarruf olanağı bulunduğu ileri sürülmektedir.

O halde, enerji tasarrufundan amaçlanan aynı işi daha az enerji ile yapmak veya aynı miktarda enerji ile daha fazla iş yapabilmektedir. Enerji tasarrufu, enerji arzının negatif çevresel dışsal etkileri nedeniyle enerji krizine çare olarak daha avantajlı görülmektedir. Son yıllarda tasarruf edilmiş bir varil petrolün üretilecek bir varil petrolden daha değerli olduğu görüşü giderek taraftar toplamaktadır.

Ekonomide tüm sektörlere uygulanabilecek genel bir tasarruf politikası aşağıda sıralanan temel unsurları kapsamaktadır

(26) Milliyet Gazetesi, Enerji Tasarrufu 24 Ocak 1982. s. 2.

lımı, kamu enerji yatırımlarının finansmanı, ekonomik etkinlik ve ödemeler dengesinin sağlanması bu amaçlardan bazılarıdır.

Enerji fiyatları değişik enerji formları arasındaki ve enerji ile diğer girdiler arasındaki ilişkileri belirlemede, tüketim, üretim ve yatırım kararlarını etkileyip sektörün ekonomik etkinliği üzerinde etkili olmaktadır. Eğer kullanılan enerjinin fiyatı fırsat maliyetini yansıtmıyorsa enerji sektöründe etkinlik sağlanamayacak ve kaynaklar israf edilmiş olacaktır.

Enerji fiyatı ödemeler dengesi açısından da önemlidir. Çünkü enerji kaynakları ithali için gereksinim duyulan döviz miktarı önemli boyutlara ulaşmaktadır.

Enerji harcamaları tüketici bütçesinde önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle fiyatlandırmada enerji fiyat değişmelerinin değişik gelir grupları üzerine getireceği yük dikkate alınmalıdır.

Fiyat politikası, kamu enerji girişimlerinin yatırım planlarını gerçekleştirme olanakları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu kuruluşların mali dengelerinin sağlanması fiyatlandırma kararlarına bağlıdır. Eğer fiyatlandırma yanlış yapılırsa sistemin etkinliği azalacaktır.

Enerji kaynaklarının fiyatlandırılması üç temel kritere dayanır. Bunlardan birincisi, rekabetçi piyasalar oluşturulması, ikincisi özel maliyet ve yarardan çok sosyal maliyet ve yararın dikkate alınması, üçüncü ise toplumun gelecekteki enerji tüketimine karşın bugünkü zaman tercih oranının doğru olarak yansıtılmasıdır. Uygun enerji fiyat politikası enerjinin üretiminde ve tüketiminde teknik ve ekonomik etkinlikle uyumlu kararları içerir.

Çevre korunması ile enerji kaynaklarının optimal fiyatlandırılması arasında ilişki vardır. Genellikle nisbi fiyatlar enerji dönüşümünün teknik etkinliğinin tayininde anahtar faktörü oluşturmaktadır. Enerjinin nisbi fiyatı, enerji dışı kaynakların nisbi fiyatını aşınca çevre korunmasında iyileşme derecesi artmaktadır. Şüphesiz çevre kirlenmesinin tüm sorumluluğu nispeten ucuz enerjiye atfedilemez.



(27). Bunlar :

— Enerji ürünlerinin fiyatlandırılması ve vergilendirilmesi yoluyla enerji tasarrufu için gerekli dürtünün sağlanması

— Enerji tüketen tüm sektörleri kapsayan eğitim ve bilgilendirme programlarının hazırlanması

— Gelecekte enerji tasarruf olanaklarını artırıcı teknolojiler yaratılması için araştırma ve geliştirme (A - G) programlarına öncelik tanınması

— Diğer politika hedefleri ile karşılıklı ilişkide tasarruf politikalarına öncelik tanınmasıdır.

Yukarıda sıraladığımız bu genel unsurları ışığında enerji tasarrufunu a) Endüstride enerji tasarrufu b) Ulaştırma sektöründe enerji tasarrufu c) Konut ve ticari sektörde enerji tasarrufu d) Enerji sektöründe enerji tasarrufu başlıkları altında sektörel düzeyde inceleyebiliriz.

a) Endüstride enerji tasarrufu

1974'de OECD ülkelerinin toplam nihai enerji tüketiminin % 42'si endüstride gerçekleşirken enerji yoğun endüstrileri, toplam endüstriyel enerji tüketiminin 2/3'üne sahiplerdi (28). Bu durum endüstride enerji tasarruf potansiyeli incelenirken dikkatin enerji yoğun endüstriler (demir çelik, demir dışı metaller cam çimento ve kağıt) üzerinde yoğunlaştırılması gerektiği anlamına gelmektedir. Endüstride tasarruf önlemleri şöyle sıralanabilir.

— Endüstriyel tasarruf hedeflerinin endüstri işletmeleri ve devlet yöneticileri arasındaki görüş alışverişi ile belirlenmesi

— Enerji etkin tekniklerin uygulamaya sokulması

— Etkin bir enerji fiyatlandırması ve enerji vergilerinin uygulamaya konmasıyla ülke içi enerji fiyatlarının dünya fiyatlarına eşitlenmesi

(27) OECD, World Energy Outlook, 1977. s. 65.

(28) OECD, a.g.e., s. 65.

- Parasal ve mali önlemler alınması
- Küçük ve orta ölçekli firmalara yönelik eğitim ve bilgi sağlayıcı faaliyetlerin artırılması

b) Ulaştırma sektöründe enerji tasarrufu

1974'de OECD ülkelerinde toplam nihai enerji tüketiminin

% 25.9'u ulaştırma sektöründe gerçekleşmiştir (29).

Ulaştırma sektöründe tasarruf önlemleri :

- Toplu taşıma sistemlerine öncelik tanınması
- Hız limitleri konması
- Yolcu ve yük taşımacılığı için etkin ulaştırma yöntemleri geliştirilmesi
- Benzin tüketiminin vergilendirilmesi

— Otomobillerin enerji kullanım etkinliğini artırıcı programlar uygulanması

c) Konut ve ticari sektörde enerji tasarrufu

1974'de bu sektörün toplam nihai enerji tüketimindeki payı % 32.1'di. Sektördeki enerji kullanımı ısıtma ve soğutma faaliyetlerinde yoğunlaşmaktadır. Bu durumda enerji tasarruf potansiyeli, yalıtım programlarının uygulanması, ısıtma ve soğutma araçlarının etkinliğinin artırılmasında yatmaktadır.

Konut ve ticari sektörde tasarruf önlemleri :

— Yeni binalarda minimum yalıtma standartları ve etkin aydınlatma standartlarının geliştirilmesi

— Mevcut binalarda ısı etkinliğini artırıcı önlemlere parasal ve mali destek sağlanması ve binalarda maksimum ısı düzeylerinin belirlenmesi

— Elektrikli ev araçları ile ilgili talimatların gözden geçirilmesi

— Merkezi ısıtma sistemlerinin teşviki ve atık ısının konut-

---

(29) OECD, s. 67.

larda kullanımının sağlanması

— Tüketicinin tüketim alışkanlıklarını değiştirmeye yönelik eğitim programlarının yürürlüğe konması

d) Enerji sektöründe enerji tasarrufu

Enerji sektörünün enerji kullanımı üç kategoriye ayrılabilir. Bunlar: enerji dönüşüm kayıpları, aktarma kayıpları ve enerji sektörünün kendi tüketimidir. Bu sektörde özellikle uzun mesafeli enerji aktarımında gözlenen enerji kayıplarının azaltılmasını sağlayıcı teknik ve araçların geliştirilmesine yönelik araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi önemlidir.

Enerji tasarruf önlemleri iki hedefe eş anlı olarak ulaşmayı olanaklı kılmaktadır. Hem enerji tüketimi kısılmakta hem de enerji üretimi ve kullanımının yolaçtığı çevre kirlenmesi azalmaktadır (30).

Enerji tasarrufu için yapılacak yatırım maliyetleri şüphesiz yüksektir. Ancak, bu maliyetler enerji üretimi için gerekli yatırım maliyetlerinden genellikle düşüktür (31).

Düşük enerji fiyatları da enerji tasarrufu için önemli bir engel oluşturmaktadır. Gelecekteki enerji fiyatları ile ilgili belirsizlik ise tasarruf sağlayıcı tekniklerin uygulanmasını engellemektedir. Ayrıca, enerji tasarruf edici araç ve gereçlerin yüksek maliyeti enerji tasarrufu için diğer önemli bir engeli oluşturmaktadır. Son olarak, enerji etkin araç ve gereçlerin kullanıma girmesi, mevcut teçhizat stokunun fiziksel ömrünün sona ermesi açısından zamana gereksinim göstermektedir.

Vurgulanması gereken bir nokta enerji talebinde gerçekleştirilecek bir azalmanın uygulamaya konulan enerji tasarruf politikası önlemleri yanında ekonomik faaliyet düzeyi, kullanılabil-

(30) OECD., *Environment and Energy Use in Urban Areas Paris, 1981*, s. 15.

(31) S. Sonenblum., *a.g.e.*, s. 122.

lır gelirdeki değişmeler, yüksek enerji fiyatları ve hava koşullarından da kaynaklanabileceğinin unutulmamasıdır.

### 3.2.3.3. Alternatif Enerji Kaynakları Geliştirilmesi Politikası

Dünya enerji tüketiminde petrole bağımlılık derecesinin yüksekliği ve petrolün yeniden üretilemeyen kıt bir enerji kaynağı oluşu alternatif enerji kaynakları geliştirme politikasının önemini giderek artırmaktadır. Bu politika kısa ve uzun dönemde petrol ile ikame edilebilecek enerji kaynaklarını geliştirmeye dönük önlemleri kapsamaktadır. Bu önlemler arasında araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin özel bir yeri bulunmaktadır. Ayrıca, bu politika kapsamındaki önlemlerin fiyat politikası önlemleriyle desteklenmesi kaçınılmazdır. Enerji fiyatlarının yüksek tutulması alternatif enerji kaynakları geliştirme çabalarını olumlu yönde etkilemektedir.

### 3.3. Gelişmekte Olan Ülkelerde Enerji Politikası Seçenekleri

Daha önce genel olarak ele aldığımız enerji politika seçeneklerini geliştirmekte olan ülkeler açısından incelediğimizde oransal olarak düşük talep fiyat esnekliği ve sahip olunan sınırlı enerji kaynaklarının, bu ülkeler için şu dört enerji politikası seçeneğini ortaya koyduğunu ileri sürebiliriz. Bunlar :

- 1) Mevcut enerji kaynaklarının belirlenmesi ve üretimin artırılması
- 2) Enerji kaynaklarına olan talebin fiyat esnekliğinin yükseltilmesi

Bu amaçla mevcut enerji kaynaklarının teknik açıdan daha etkin dönüşümü ve depolanmasını sağlayan metodlar geliştirilmesi ve alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesi gerekmektedir.

- 3) Bir diğer enerji politikası alternatifi de ticari olmayan enerji kaynaklarının bu ülkelerdeki potansiyel rolüdür. Gelişen ülkeler için sorun, ticari enerji kaynaklarının reel fiyatlarında gözlenen artış karşısında alternatif olarak kırsal kesimdeki ticari ol-

mayan enerjinin teknik etkinliğinin artırılabilmesidir. Bu ne ölçüde başarılabilir? Kırsal ekonomilerde ticari olmayan enerji kaynaklarında ısıtma ve yemek pişirmede kullanılıyor. Ancak ısı kaybı çok fazla. Enerji tasarruf önlemlerinin yürürlüğe konması, yükselen enerji fiyatlarının mevcut orman varlığının tahribine yolaçma tehlikesini azaltarak çevre üzerindeki olumsuz etkileri minimize edecektir. Burada biogaz gibi alternatif enerji kaynakları geliştirme çalışmalarının önemi de vurgulanmalıdır.

#### 4) Ulusal enerji planlaması

Özellikle enerji açığı ile karşı karşıya bulunan gelişmekte olan ülkeler açısından enerji sektörünün planlanması büyük bir önem taşımaktadır. Planlama zorunluluğunun nedenleri arasında; enerji yatırımlarının gerçekleşme sürelerinin uzun oluşu, enerjinin bir altı yapı sorunu oluşu, ulusal güvenlik yönünden enerji arzının süreklilik gerektirmesi, enerji üretim ve tüketiminin çevreyi olumsuz yönde etkilemesi, bu sektördeki projelerin büyük oluşu ve geniş mali ve idari koordinasyon gerektirmesi sayılabilir (32).

Enerji tesislerinin devreye girmeleri için gerekli sürenin ortalama 10 yıl olduğu kabul edilmektedir (33). Öte yandan, enerji talebinin gelecekte hangi düzeye erişeceğini on yıl öncesinden kestirmek oldukça güçtür. Bu nedenle gerek lüzumsuz yatırımları önlemek gerekse enerji darboğazının yolaçmamak için sistematik bir planlama faaliyetinin sürdürülmesi zorunludur.

Sanayileşme süreci içinde olan her ülkede bir taraftan üretici kesim özellikle sanayi artan bir enerji talebiyle ortaya çıkarırken diğer taraftan yoksul ve geri kalmış yöreler gelişmenin ön koşulu olan enerjiye ihtiyaç duymaktadırlar. Kaynakları kısıtlı olduğundan sunulabilecek enerjinin bu kullanım alanları arasında uygun bir şekilde pay edilmesi gerekmektedir. Her ne kadar üretim için kullanılan enerji ile tüketim için kullanılan enerji tamamen birbirinden bağımsız değilse de bu iki alan arasında enerji-

(32) İbrahim Kavrakoğlu., Ülke Ekonomisinde Enerji Sorunu ve Çözüm Yolları, İstanbul Sanayi Odası, Yay., No. 8. Ağustos 1981, s. 24.

(33) İbrahim Kavrakoğlu, a.g.e., s. 25.

nin dengesiz dağılımı olumsuz sonuçlar yaratabilir. Üretimde düşüşe neden olabilecek bir enerji eksikliği ekonomik kalkınma hızını düşürecek buna karşılık düşük gelir düzeyindeki nüfusa hizmet götürülmeyişi bölgesel dengesizlikleri artırdığı gibi toplumda huzursuzluklara da yolaçacaktır.

Yakın zamana kadar, çevre konusu planlamacıları pek ilgilendirmemiştir. Bunun iki nedeni vardır. Birincisi çevresel etkilerin ancak uzun dönemde hissedilmesi ikincisi ise çevreyi koruyacak her önlemin ek bir maliyet gerektirmesidir. Nüfus yoğunluğunun artması, politik baskı gruplarının oluşması, kamu oyununda değişen değer yargıları gibi nedenlerle günümüzde çevre sorunu gündemdedir. Son derece karmaşık olan çevre sorununa basit ve tek boyutlu yaklaşımlarla çözüm getirilemeyeceğinin anlaşılmasıyla enerji planlamasının çevresel etkiler göz önünde tutularak yapılmasının gerektiği görüşü güç kazanmıştır.

Enerji sektöründe projeler çok büyüktür. Çok sayıda müteahhit firmayı bir kaç bankayı ve binlerce işçiyi bir araya getiren enerji projelerinin uygulanması başlı başına bir sorun yaratmaktadır. Bu büyük projelerdeki gecikme ve hatalar önemli kayıplara neden olmaktadır. Bu açıdan da planlama kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Enerji ekonomik hayatın tüm yönlerine girmiş olduğundan ulusal enerji plan ve politikalarının formüle edilişi oldukça kapsamlı bir çalışmayı gerektirmektedir. Böyle bir çalışma, maliyet-yarar analizi arz güvenliği, büyüme, istihdam, enflasyon, çevre kalitesi, ödemeler dengesi ve diğer önemli parametreler üzerindeki etkiler anlamında alternatif stratejilerin değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bir ulusal enerji planı enerji sorunlarına üç farklı düzeyde yaklaşmalıdır (34).

A) Ulusal enerji politikası ile diğer ulusal hedefler arasında ki ilişki ele alınmalıdır (Enerji yatırımlarının diğer sektörlerdeki yatırımlara oranı, enerji fiyatlarının ekonomideki rolü öde-

(34) D.G. Fallen Bailey and T.R. Byer., a.g.e., s. 20.

meler dengesi üzerine etkisi ve enerji sektörünü geliştirmede yabancı kaynak gereksinimi vb.)

B) Enerji sektörü içinde farklı alt sektörler arasındaki ilişkiler incelenmelidir (petrol doğal gaz kömür ve diğer enerji kaynaklarının gelişme oranları ve enerji tasarrufunda fiyatların rolünün ortaya konması vb).

C) Her bir alt sektör alanında optimal politika belirlenmelidir (Bir güç yaratım sisteminin ya da petrol rafinaj kapasitesinin optimal genişlemesinin sağlanması ve bunun başarılmasında kamu ve özel kesim yatırımlarının nisbi rolünün ne olması gerektiği vb).

Birinci düzeyde, diğer ulusal önceliklerle uyum sağlayacak bir ulusal enerji stratejisinin nasıl olması gerektiği ortaya konulabilecektir. Böylece enerji stratejisinin çevresel sosyal ve ekonomik etkileri belirlenebileceği gibi bu stratejinin gerektirdiği eğitilmiş insan gücü ve mali kaynak talebi ekonominin diğer önemli sektörleri açısından da gözden geçirilmiş olacaktır.

İkinci düzeyde enerji arzının çeşitlendirilmesi farklı enerji alt sektörleri arasında optimal bileşimin belirlenmesi enerji türü ve sektör bazında geleceği yönelik enerji tüketim tahminlerinin yapılması sözkonusudur. Yine bu düzeyde enerji talep yapısındaki değişmeler, enerji fiyatlarının farklı enerji formlarının talebi üzerindeki etkileri ve enerji tasarrufunun rolü de incelenecektir.

Üçüncü düzeyde her bir enerji alt sektörünün yönetimi sözkonusudur.

Bir ulusal enerji planının hazırlanması için toplam enerji talebinin ve ticari enerji talebinin yapısı ve tüm enerji formlarının ekonominin farklı sektörleri arasında ve farklı nihai kullanım alanları arasında dağılımı ile ilgili ayrıntılı bilgiye gereksinim duyulmaktadır.

Etkin enerji planlaması bu alanda en ileri teknikleri kullanabilecek derecede uzmanlaşmış personel ile yürütülebilir. Pek çok gelişmekte olan ülkede bu nitelikte personel yetersizliği dış ülkelerden uzman getirilmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde enerji planlaması çabalarında vurgulanması gereken bir nokta da belirsizlik içinde planlama da karşılaşılan güçlüklerdir. Enerji sektöründe bazı kararlar bugünkü parametrelere dayanılarak alınmakta ve alınan kararların sonuçları uzun bir dönem sonunda alınabilmektedir. Enerji sistemlerinin kurulması uzun zaman gerektirmekte oysa bu uzun zaman diliminde teknoloji değişebilmekte fiyatlarda arzda ve talepte önemli değişiklikler ortaya çıkabilmektedir.

#### 3. 4. Enerji Politikalarının Ekonomi Üzerindeki Etkileri

Yükselen enerji fiyatları enerji talebini ve sonuçta sermaye faktörünün verimliliğini azaltacaktır. Daha düşük getiri oranı nedeniyle daha az yatırım yapılacak ve ekonominin uzun dönem üretim kapasitesi azalacaktır. Sermaye oluşumu üzerindeki bu dolaylı etki enerji yetersizliğinin dolaysız etkisiyle aynı yönde işlemektedir (35).

Enerji talep yapısının fiyat politikası ile değiştirilmesinde esneklikler önemlidir. Enerji fiyatlandırma ve tasarruf önlemleri sonucu ekonominin üretim yapısı da değişecektir. İlk adımda mal ve hizmetlerin nisbi fiyatları değişecek bu gelişme ışığında üreticiler girdi kalıplarını değiştireceklerdir. Enerji yerine başka üretim faktörlerini ikame etmeye çalışacaklardır.

Nihai talep yapısı da değişecek, uygulanan politikalar sonucu talep, enerji yoğun mallardan daha az enerji yoğun mallara doğru kayacaktır. Bu durumda, kaynak dağılımında değişiklik kaçınılmazdır.

Enerji fiyat politikasında enerji fiyatlarının dünya fiyatlarına eşitlenmesi, pek çok ülkede, enerji sübvansiyonlarının kalkması, üreticiler ve tüketiciler için enerji fiyatlarının yükselmesi

(35) Edward A. Hudson and D. W. Jorgenson., «Energy and Economic Growth» American Economic Review, May 1978. s. 127.



anlamına gelmektedir. Artan enerji fiyatları sanayide üretim maliyetlerini artıracaktır.

Enerji kullanımı kaçınılmaz olarak çevresel etkilere sahiptir. Artan enerji tüketimi kirletici atıkların miktarını artırmaktadır. Bu nedenle enerji tüketimini azaltıcı önlemlerin çevre tahribini azaltması beklenebilir. Buna karşı ileri sürülebilecek bir düşünce ise, eğer enerji talebini azaltıcı politikalar kömür gibi çevre kirliliği yaratıcı etkilere sahip yakıtlara doğru bir kayma sonucunu doğurursa toplam enerji tüketiminin azalmasına rağmen çevresel etkinin daha da kötüleşmesi olasılığının bulunmasıdır.

#### 4. SONUÇ

Gelişmekte olan petrol ithalatçısı ülkelerde enerji sorunun boyutlarının yakın bir gelecekte büyüyeceği söylenebilir. Gerekli enerji politikaları zamanında uygulamaya konulmadığı takdirde gelişme yolundaki bu ülkelerde enerji talebi enerji arzını çok aşacak enerji temininde karşılaşılabilecek bir güçlük ise ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyecektir.

#### **YARARLANILAN KAYNAKLAR**

- 1) Demir Ahmet. Dünya Enerji Üzerinde Bir Araştırma, A.Ü.S.B. Fakültesi, Yay. No. 259, 1968.
- 2) Sonenblum Sidney., The Energy Connections Between Energy and The Economy, Cambridge - Massachusetts, Ballinger Pub. 1978.
- 3) Pindyck R.S. The Structure of World Energy Demand, The MIT Press Cambridge, 1979.
- 4) Ar Ergun, «Energy Sorunu ve Türkiye İçin Tek Seçenek» Milliyet Gazetesi, 21 Eylül 1980.
- 5) Riaz T. «Energy and Economic Growth» Energy Economics, Vol. 9. No. 3. July 1987.
- 6) Lambertini A. «World Energy Prospects and The Developing World» Finance and Development Vol. 16. Number 4 December 1979.
- 7) Brown N.L. Renewable Energy Resources and Rural Application in Developing World, Westview Press, 1978.
- 8) Posner M. Energy Economics: Growth Resource and Policies, Cambridge University Press, Cambridge, 1980.
- 9) World Bank, World Energy Supplies Projections.
- 10) Erkan Hüsni. Ekonomi Politikasının Temelleri, Aydın Yayınevi, İzmir 1984.
- 11) Savaş Vural. İktisat Politikasına Giriş, 2. Baskı, Sermet Matb. İstanbul 1982.
- 12) LeBel P.G. Energy Economics and Technology, The Johns Hopkins, University Press, London 1982.
- 13) Fallen Bailey D.G. and Byer T.A. «Energy Options and Policy Issues in Developing Countries» World Bank, Staff Working Paper No. 350. 1979.
- 14) Delucia R.J. and Jacoby H.D. Energy Planing For Developing Countries, The Johns Hopkins University Press 1982.
- 15) Milliyet Gazetesi, Energy Tasarrufu 24 Ocak 1982.
- 16) OECD, World Energy Outlook, 1977.
- 17) OECD, Environment and Energy Use in Urban Areas, 1981.
- 18) Kavrakoğlu İ., Ülke Ekonomisinde Enerji Sorunu ve Çözüm Yolları, İstanbul Sanayi Odası, Yay No. 8. Ağustos 1981.
- 19) Hudson E.A. and Jorgenson D.W., «Energy and Economic Growth», American Economic Review, May 1978.