

## YATIRIM PROJELERİNİN GELİR GRUPLARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Alper DEMİRBUGAN

MTA Genel Müdürlüğü, Ankara, ademirbugan@yahoo.com

### Özet

*“Gelir grupları etkisi analizi”, yatırım projelerini “kaynak kullanımında etkinlik” açısından değerlendiren “ekonomik değerlendirme yaklaşımının” temel bileşenlerinden biridir. Girdi ve çıktı piyasalarında dışsallıkların varlığı piyasa fiyatları ile etkinliği yansıtan “proje kârlılık ölçütü” ile kaynak dağılımında etkinliği yansıtan “ekonomik kârlılık ölçütü” arasında farklılığa neden olur. Bu farklılık toplumsal gelir gruplarının gelir düzeyinde değişim anlamına gelir. “Gelir grupları etkisi analizi” ile projeden kaynaklanan net toplumsal faydanın projenin finansmanını sağlayan gruplar ve diğer toplumsal gruplar arasındaki dağılımı incelenmektedir. Bu çalışmada gelir grupları etkisi analizi önce kuramsal çerçevede ele alınmakta sonra konu entegre bir termik santral projesi olan Ant Enerji ve Termik Santrali Projesine (ANTES) uygulanmaktadır.*

**Anahtar kelimeler:** Gelir Grupları Etkisi Analizi, Proje Değerlendirme, Kaynak Dağılımında Etkinlik

## EVALUATION OF INVESTMENT PROJECTS WITH POINT OF STAKEHOLDERS

### Abstract

*“Stakeholder Impact Analysis” is one of the important components of ‘economic evaluation approach’ which examines investment projects with point of allocative efficiency. Existence of externalities in the markets of inputs and outputs of projects causes differentials between “project profitability measure” and “economic profitability measure.” This differentials represent benefit or cost that accrues to same party in the society. “Stakeholder Impact Analysis” examines allocation of net social benefit of the project among stakeholders including financial sponsors. In this study firstly Stakeholder Impact Analysis is investigated in theoretical framework. Next, subject is applied to an integrated thermal power Project with coal mine named ANTES.*

**Keywords:** Stakeholder Impact Analysis, Project Appraisal, allocative efficiency.

## **Giriş**

“Gelir grupları etkisi analizi”, “ekonomik kârlılık analizi” ile birlikte projelerinin “ekonomiklik değerlendirmesi” sürecinin temel bileşenini oluşturur. “Ekonomiklik değerlendirme” yaklaşımında yatırım projeleri toplumsal kaynakların etkin kullanımı bakış açısıyla geniş bir perspektiften değerlendirilir. Tam rekabet koşullarında kaynakların etkin kullanımı sağlanır. Piyasa müdahalelerinin yani dışsallıkların varlığı durumunda kaynakların etkin kullanımı durumundan uzaklaşılır. Projeye konu olan girdi ve çıktılarının piyasa ve ekonomik fiyatları arasında farklılık ortaya çıkar. Tüketicilerin ödediği fiyat bu malın marjinal ekonomik maliyetinden farklılık gösterir. Bu durum “proje kârlılık analiziyle” “ekonomik kârlılık analizi” arasındaki farklılaşmanın nedenini oluşturur. Piyasa fiyatlarıyla net bugünkü değer(NBDp) ekonomik net bugünkü değerden(NBDe) farklıdır. Proje kârlılık analizinde projenin kârlılığı(NBDp) piyasa fiyatlarıyla “toplam yatırım” bakış açısıyla belirlenir. “Ekonomik kârlılık analizinde” ise proje toplumsal kaynakların etkin kullanımı açısından yani toplumsal refah düzeyine etki açısından değerlendirilir. “Gelir dağılımı etkisi analizinde” projenin yarattığı net toplumsal faydanın gelir grupları arasındaki dağılımı araştırılır. Projeden etkilenen gelir grupları genellikle, hammadde sağlayıcıları, tüketiciler, sermaye sahipleri, kredi verenler, işçiler, üreticiler ve hükümettir. Bu gruplar, yabancı yatırımcı, çalışan ve finansman sağlayıcıları, kamu ve özel sektör biçiminde genişletilebilir. Öte yandan gelir grupları projenin temel amaçları göz önünde bulundurularak ‘özel gelir grubu’ ve ‘toplumsal gelir grubu’ biçiminde toplulaştırılabilir. Projenin yarattığı net toplumsal fayda yani ekonomik net bugünkü değer toplam yatırımın sağladığı geliri de içerecek biçimde refah düzeyindeki artışın yanı sıra belirli toplumsal grupların gelirlerindeki artışı yansıtır. Projeye konu olan girdi ve çıktılarının “piyasa” ve “fırsat maliyetleri” arasındaki fark yani “dışsallıklar”, projeyi finanse edenlerin dışındaki gruplar için gelir anlamına gelmektedir. Gelir dağılımı etkisi analiziyle dışsallıklar ve transferler göz önünde bulundurularak net toplumsal fayda projeden etkilenen gelir gruplarına dağıtılır (Boardman vd, 2001; Campbell ve Brown, 2005; USAID, 2009; ADB, 2013).

Dışsallık ve transferler nedeniyle farklı gelir grupları için oluşan kazanç ve kayıplar politika değişiklikleri için yol gösterici niteliktedir. Projenin sürdürülebilirliği gelir dağılımı etkisi ile yakından ilişkilidir. Proje nedeniyle gelir kaybına uğrayan toplumsal grupların politik muhalefet başlatma olasılığı proje için risk oluşturur. Dolayısıyla gelir dağılımı etkisi analizi karar vericiler için önem taşımaktadır. Bu çalışmada önce gelir dağılımı etkisi analizi kaynak dağılımında etkinlik ve dışsallık kavramlarıyla birlikte kuramsal bir çerçevede ele alınmakta daha sonra konu Ant Enerji ve Termik Santrali projesine (ANTES) uygulanarak örneklenmektedir.

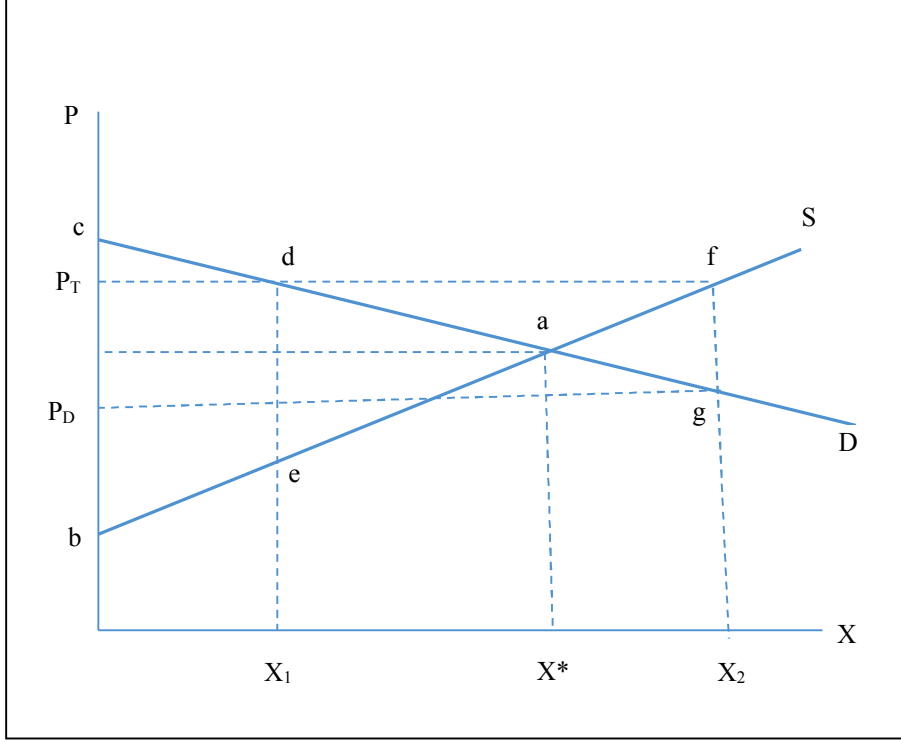
### Kaynak Dağılımında Etkinlik ve Gelir Dağılımı

Gelir grupları etkisi analizinin kuramsal çerçevesi “kaynak dağılımında etkinlik” ve “sosyal fazla” kavramları ışığında şekil 1 yardımıyla incelenebilir. Bir mal ya da hizmet piyasasında tüketici ve üretici fazlasının toplamı “sosyal fazlayı” oluşturur. Şekil 1’ de  $P^*$  fiyatı ve  $X^*$  miktarı tam rekabetçi piyasada denge durumunu temsil etmektedir. Arz ve talep eğrileri arasında kalan üçgeni sosyal fazlayı oluşturur. Başka bir ifadeyle sosyal fazla, tüketicilerin X malının tüketiminden sağladıkları toplam faydayı yansıtan talep eğrisi ile X malını üretmek için gereken kaynakların fırsat maliyetini yansıtan arz eğrisi arasında kalan alandır.  $X^*$  noktasında “kaynak dağılımında etkinlik” sağlanır ve sosyal fazla maksimize edilir. Başka bir ifadeyle kaynak dağılımında etkinlik ancak tüketicilerin bir mal için ödediği fiyatın bu malın toplumun katlandığı marjinal maliyete eşit olması durumunda sağlanmaktadır.

Tam rekabetçi piyasa mekanizmasına yapılacak bir müdahale yani dışsallık durumu daha az ya da daha çok kaynağın üretime ayrılmasına ve denge durumundan uzaklaşarak sosyal fazlanın azalmasına neden olur. Çıktının  $X_1$  ve  $X_2$  noktalarında gerçekleşmesiyle sosyal fazlada oluşan azalma sırasıyla  $ade$  ve  $afg$  alanlarına karşı gelir (Şekil 1).

Politika değişiklikleri ya da piyasa müdahaleleri durumunda sosyal fazlanın toplumsal guruplar arasında dağılımı bu model yardımıyla incelenebilir. Hükümet tarafından satıcılara (PT) fiyatı garanti edilerek “hedef fiyatlaması” politikasının uygulandığını varsayalım. (PT) fiyatından satıcılar ( $X_2$ ) miktarında mal satmaya hazırken alıcılar bu miktar için (PD) gibi daha düşük bir fiyat ödemeye isteklidir. Hedef fiyatlaması politikası kapsamında (PT) ve (PD) fiyatları arasındaki fark hükümet tarafından satıcılara ödenecektir. Bu modelde hükümet sübvansiyonu “ekonomik dışsallığı” oluşturmaktadır. Sübvansiyon uygulamasının sosyal fazlada yarattığı azalma ( $afg$ ) üçgenine karşı gelmektedir. Hükümet müdahalesi alıcı, satıcı ve vergi mükelleflerini farklı biçimde etkiler. Alıcılar sadece PD fiyatını ödediklerinden toplam tüketici fazlası ( $P \cdot agPD$ ) kadar artar. Satıcıların ise PT fiyatından işlem yapması üretici fazlasını ( $PTafP^*$ ) kadar arttırır. Tüketici ve üretici fazlası vergi yoluyla karşılanır. Sübvansiyon politikasının vergi ödeyenlere maliyeti ( $PTfgPD$ ) alanı kadardır. Sübvansiyon ödemesi tüketici ve üreticiler için oluşan gelirden ( $afg$ ) alanı kadar fazladır. Üretici ve tüketiciler için oluşan gelir artışı vergi mükelleflerinden transfer yoluyla karşılanmaktadır (Boardman vd., 2001).

Şekil 1 : Kaynak dağılımında etkinlik



#### Gelir Grupları Etkisi Analizi

Bir proje tarafından yaratılan toplumsal net faydanın projenin finansmanında doğrudan yer alan gruplar ve diğer toplumsal gruplar arasında dağılımı “gelir grupları etkisi analizi” ile incelenir. Projeye konu olan girdi ve çıktıların piyasa ve ekonomik fiyatları arasındaki fark, yani ekonomik dışsallıklar proje finansmanını sağlayan grupların dışındaki gruplar için kazanç ya da kayıp anlamına gelir. Dışsallıkların projeden etkilenen gruplar için ağırlıklandırılarak dağılımı gelir grupları etkisi analiziyle gerçekleştirilir. Örneğin, piyasa fiyatında düşüş sağlayan bir projenin sağladığı ekonomik fayda finansal getirisinin çok üstündedir. Bu durum projeye konu olan malın tüketicileri için önemli ölçüde gelir artışı sağlarken, proje ile rekabet eden diğer üreticilerin gelirlerinde sınırlı bir oranda azalmaya neden olur. Gümrük tarifeleri, ihracat vergileri, dolaylı vergi ve sübvansiyonlar, faktör piyasalarındaki bozulmalar ve miktar kısıtlamaları dışsallıkların başlıca nedenlerini oluşturur.

Dışsalılık durumunda bir projenin gelir grupları etkisi mallar üzerinde dolaylı vergi uygulanan bir piyasa modeline dayalı olarak incelenebilir (USAID/INDIA,2009)(Şekil 2). Piyasada orijinal talep  $D_o$  doğrusu ile gösterilmektedir. Birim vergi (T) uygulamasından sonra talep eğrisi sağa kaymaktadır ( $D_n$ ). Projeden önce denge üretim miktarı ( $Q_o$ )'dır. Bu düzeyde arz fiyatı ( $P_o^s$ ) talep fiyatı ise ( $P_o^d$ )'dir. Talep fiyatı, arz fiyatı ile birim verginin toplamına eşittir. Proje uygulandıktan sonra talep edilen miktar ( $Q_d$ )'ye yükselmekte, proje dışındaki üreticilerce sunulan miktar ise ( $Q_s$ )'ye düşmektedir. Arz ve talep fiyatları da bu değişime paralel olarak sırasıyla ( $P_1^s$ ) ve ( $P_1^d$ )'ye düşmektedir. Çıktının finansal değeri( $Q_sCBQ_d$ ) alanına eşittir. Ekonomik değer ise diğer üreticilerin piyasaya sunmaktan vazgeçtikleri ya da başka bir deyimle çıktının daraltılması nedeniyle tasarruf edilen kaynak değerine karşı gelen ( $Q_sCAQ_o$ ) alanı ile tüketici talebindeki artış değerini yansıtan ( $Q_oABQ_d$ ) ve (AEFB) alanlarının toplamına eşittir.

Proje çıktısının ekonomik ve finansal değeri arasındaki fark CAB ve AEFB alanlarının toplamından oluşur. CAB alanı tüketici fazlasındaki artış ( $P_1^dP_o^dEF$ ) ile üretici fazlasındaki azalmayı ( $P_1^sP_o^sAC$ ) yansıtır. Birim vergi nedeniyle ( $P_o^s - P_1^s$ ), ( $P_o^d - P_1^d$ )'ye eşit olmak zorunda olduğundan ( $P_1^dP_o^dEF$ ) alanı da ( $P_1^sP_o^sAB$ ) alanına eşit olmak durumundadır.

AEFB alanı  $T(Q^d-Q_o)$  alanına eşittir. Bu alan talepte oluşan artış nedeniyle hükümet gelirinde oluşan net artışı temsil etmektedir. Dolayısıyla çıktının toplam ekonomik değeri, finansal değer ile hükümetin vergi geliri ve sosyal fazladaki net değişimin toplamından oluşur. Sosyal fazladaki net değişim tüketici fazlasındaki artış ile üretici fazlasındaki azalış arasındaki farka eşittir. Tüketiciler mal fiyatındaki düşüş nedeniyle kazanırken üreticiler üretimdeki azalma nedeniyle kayba uğrarlar. Hükümet ise talep artışı nedeniyle daha fazla vergi geliri elde etmektedir.

Dışsallığın birim dolaylı vergi ile temsil edildiği piyasa modelinde projenin yarattığı toplam ekonomik değer aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

Çıktının ekonomik değeri = Çıktının Finansal değeri + Hükümetin vergi gelirindeki değişim + Tüketici fazlasındaki artış – Üretici fazlasında azalma



etkilenen toplumsal gelir grubunu hükümet, vasıfsız işçiler ve toplum, özel gelir grubunu ise banka ve firma oluşturmaktadır. Gelir grupları etkisi analizi gerçekleştirilirken öncelikli olarak piyasa fiyatlarıyla projenin net faydası hesaplanmıştır. Daha sonra ekonomik ve çevresel dışsallıklar göz önünde bulundurularak ekonomik net fayda belirlenmiş ve gelir grupları için ayrılaştırılmıştır. Dışsallıkların ve dolayısıyla farklı gruplar için oluşan gelirin projenin yatırım ve işletme dönemi boyunca dağılımına bu analizde yer verilmiştir.

ANTES projesi elektrik üretim santrali ve kömür ocağından oluşan entegre bir projedir. Proje ile Muğla ili, Yatağan ilçesi, Kırık köyü mevkiinde, yöredeki linyit kömürü rezervine dayalı 160 MW kurulu gücünde dolaşımli akışkan yatak teknolojisi kullanılan termik santral kurulması planlanmaktadır. Proje ömrü 30 yıl olup, satılabilir yıllık net enerji miktarı 1.068.000.000 kwh' dır. Santral için gerekli kömür yılda 1.000.000 ton üretimle yöredeki Turgut linyit yatağından sağlanacaktır. Kömür üretimi dolgulu ve göçertmeli uzun ayak yöntemi uygulanarak kapalı ocak biçiminde gerçekleştirilecektir. Turgut kömürünün birim ısı değeri 2482 kcal/kg.' dır. ANTES projesi için yatırım tutarı 903 milyon TL.' dır (Ant Enerji San ve Tic.Ltd. Şti., 2010).

Proje kârlılık analizinde piyasa fiyatlarıyla toplam yatırımın kârlılığı ya da net faydası araştırılır. Girdi ve çıktılara ilişkin nakit akımları tarife ve vergileri içerir. Projeye konu olan tarife ve vergi oranları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1 : Tarife ve Vergi Oranları**

Konular	Oran
Gümrük Tarifesi <sup>a</sup>	0,25
Tamir Bakım için KDV <sup>b</sup>	0,18
Vasıflı işçilik vergi oranı <sup>c</sup>	0,18
Vasıfsız işçilik vergi oranı <sup>d</sup>	0,20
Akaryakıt için toplam vergi oranı <sup>e</sup>	0,50

a.T.C . Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2014.

b.Gelir İdaresi Başkanlığı, 2015.

c. TÜİK,2014.

d.Çalışma Genel Müdürlüğü, 2014.

e. TP, 2014.

Yatırım dönemi üç yıldır. Yatırım tutarının ithalata konu olan bileşenlerini termik santral için ekipman ve teçhizat ile yardımcı üniteler, kömür ocağı için ise yer altı makine teçhizat ve yer üstü tesisleri oluşturur. Bu harcamalar %25 gümrük vergisi kapsamındadır. İşletme dönemi ise 30 yıldır. İşletme döneminde santral tamir bakım, vasıflı ve vasıfsız işçilik ve kömür ocağı akaryakıt harcamaları sırasıyla 0.18, 0.18, 0.20 ve 0.50 oranında dolaylı vergi kapsamındadır. Yatırım ve işletme

*Yatırım Projelerinin Gelir Grupları Açısından Değerlendirilmesi*

döneminde işçilik için oluşan gelir ya da proje açısından işçilik giderleri Tablo 2 ve 3' de verilmiştir.

**Tablo 2 : Yatırım Dönemi İşçilik Giderleri**

Bölüm	Ücret (TL/Ay)	İşçi Miktarı	İşçilik Gideri(TL/Yıl)		
			1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl
<u>Vasıflı İşçilik</u>					
Sntr.Müh.Kurım.	5.471	70	4.595.640	4.595.640	4.595.640
<u>Vasıfsız İşçilik</u>					
Sntr.Arazi Hzr.	1.134	500	6.804.000	6.804.000	6.804.000
Sntr.Kül Dpl.	1.134	150	2.041.200	2.041.200	2.041.200
Kömür Hazırlık	1.134	150	2.041.200	2.041.200	2.041.200
Toplam			10.886.400	10.886.400	10.886.400

**Tablo 3: İşletme Dönemi İşçilik Giderleri**

Bölüm	Ücret (TL/Ay)	İşçi Miktarı	İşçilik Gideri (TL/Yıl)
<u>Vasıflı İşçilik</u>			
Termik Santral	5.471	60	3.939.120
Kömür Ocağı	5.471	170	11.160.840
<u>Vasıfsız İşçilik</u>			
Termik Santral	1.134	150	2.041.200
Kömür Ocağı	1.134	210	2.857.680
Toplam			19.998.840

Piyasa fiyatlarıyla proje fayda ve maliyet bileşenlerinin yıllara göre dağılımı, fiyatların 2014 yılına uyarlanmasıyla Tablo 4' de verilmiştir (Ant Enerji San ve Tic.Ltd. Şti., 2010). Proje yaşam devri boyunca her yılın sonunda olduğu varsayılan net nakit akımları yatırım döneminin birinci yılına indirgenerek net bugünkü değer(NBD) araştırılmıştır. İndirgeme oranı olarak piyasa faiz oranı ve enflasyon oranı arasındaki farka karşı gelen %5 seçilmiştir(Tablo 4). Proje NBD'i 671.018.120 TL.'dir. Proje karlılık ölçütünün(NBD) pozitif değer alması piyasa bakış açısıyla etkinliğin sağlanması anlamına gelmektedir.



Alper DEMİRBUGAN

**Tablo 4 : Proje Nakit Akımlarının Dağılımı( TL.)**

Yıllar	1	2	3	4 - 32	33
<b>YATIRIM MALİYETİ</b>					
Termik Santral					
Ana Ekipman ve	68.750.000	13.750.000	19.250.000		
Yardımcı Üniteler	27.500.000	41.250.000	41.250.000		
Mühendislik ve	37.595.640	10.095.640	10.095.640		
Know-how, Yazılım vd.	33.000.000	5.500.000	5.500.000		
Vasıflı İşçilik	4.595.640	4.595.640	4.595.640		
Vasıfsız İşçilik	8.845.200	8.845.200	8.845.200		
Arazi Hazırlık ve İnşaat	6.804.000	6.804.000	6.804.000		
Kül Dep.Sahası Hazırl.	2.041.200	2.041.200	2.041.200		
Diğer	19.559.160	30.591.600	27.259.160		
Santral Yatırım Maliyeti	162.250.000	200.750.000	279.950.000		
<b>Kömür İşletmesi</b>					
Yer altı Makine	27.500.000	27.500.000	82.500.000		
Yer altı Hazırlık	11.000.000	11.000.000	11.000.000		
Vasıfsız İşçilik	2.041.200	2.041.200	2.041.200		
Malzeme vd.	8.958.800	8.958.800	8.958.800		
Yerüstü Tesisleri	6.875.000	13.750.000	13.750.000		
Diğer	5.500.000	11.000.000	5.500.000		
Kömür İşlt.Yatırım	50.875.000	63.250.000	112.750.000		
İşletme sermayesi			33.000.000		33.000.000
<b>TOPLAM PROJE</b>	<b>213.125.000</b>	<b>264.000.000</b>	<b>425.700.000</b>		
<b>İŞLETME MALİYETLERİ</b>					
<b>Termik santral</b>					
Vasıflı İşçilik				3.939.120	3.939.120
Vasıfsız İşçilik				2.041.200	2.041.200
Tamir-Bakım				39.424.000	39.424.0000
Enerji					
Yakıt					
Diğer				5.595.680	5.595.680
Santral Toplam				51.000.000	51.000.000
Kömür Ocağı					
Vasıflı İşçilik				11.160.840	11.160.840
Vasıfsız İşçilik				2.857.680	2.857.680
Akaryakıt				1.251.000	1.251.000
Tamir-Bakım				10.000.000	10.000.000
Diğer				5.730.480	5.730.480
Kömür Ocağı Toplam				31.000.000	31.000.000
<b>İŞLETME GİDERİ</b>				<b>82.000.000</b>	<b>82.000.000</b>
<b>GELİRLER</b>				<b>190.638.000</b>	<b>190.638.000</b>
Net Nakit Akımı	-213.125.000	-64.000.000	-25.700.000	108.638.000	141.638.000
<b>NBD</b>	<b>671.018.120</b>				

Proje NBD, gelir grubu etkisi analizi için başlangıç oluşturur. Ekonomik NBD, proje NBD ile dışsallıkların toplamından oluşur. Analiz, ekonomik NBD' nin özel ve toplumsal gelir grupları ve bu grupların alt bileşenleri arasında dağıtılması ile gerçekleştirilir. ANTES projesinde ekonomik dışsallıklar vasıflı ve vasıfsız işçilik vergisi, katma değer vergisi ve vasıfsız işçiliğin fırsat maliyetine ilişkindir. Çevresel dışsallık ise sera gazı salınımindan kaynaklanır ve toplumun gelir düzeyini olumsuz biçimde etkiler. Kurumlar vergisi, özel gelir grubundan hükümete transfer niteliğindedir. ANTES projesinde ekonomik NBD' nin gelir grupları için ayrılaşması aşağıdaki gibidir.

Ekonomik NBD = Proje NBD + Ekonomik Dışsallık + Çevresel Dışsallık

Proje NBD' i kurumlar vergisi, firma kârı ve banka kazancından oluşur.

Proje NBD = Firma + Banka + Kurumlar Vergisi ' dir.

Ekonomik Dışsallık = Katma Değer Vergisi + Akaryakıt için fon ve Vergi + Vasıflı işçilik Vergisi + Vasıfsız İşçilik Vergisi + Vasıfsız İşçiliğin Gölge Fiyatı+Gümrük Vergisi

Çevresel Dışsallık = Sera Gazı Salınımı 'dır.

Ekonomik NBD' nin alt bileşenleri,

Ekonomik NBD = Firma + Banka + Kurumlar Vergisi + Gümrük Vergisi+Katma Değer Vergisi + Akaryakıt için fon ve Vergi + Vasıflı işçilik Vergisi + Vasıfsız İşçilik Vergisi + Vasıfsız İşçiliğin Gölge Fiyatı + Sera Gazı Salınımı(Karbon sertifikası) ' dir.

Kurumlar Vergisi ve diğer vergiler hükümet için gelir kaynağı, Sera Gazı Salınımı ise toplum için maliyet oluşturduğundan,

Ekonomik NBD = Firma + Banka + Hükümet + Vasıfsız İşçilik + Toplum 'dır.

Proje nedeniyle firma ve banka için oluşan gelir ve hükümet için oluşan kurumlar vergisi miktarı özel kârlılık analizi ile araştırılır. Özel kârlılık analizinde proje net nakit akımı finansal net nakit akımıyla birlikte işleme sokulur. Özel kârlılık analizi vergi, faiz, amortisman, kredi taksiti ödemeleri gibi nakit akımı hareketleri ile ilişkili olarak öz sermaye için oluşan net nakit akımlarının izlenmesini olanaklı kılar. ANTES projesinde proje finansmanının 536 690 000 TL.'lik bölümü banka kredisiyle kalan bölüm ise öz kaynaklardan karşılanacaktır. Kredi %8 faizle yatırım döneminin birinci yılında kullanılacaktır. Yatırım dönemi sonunda bekleyen borç 676 074 833 TL.' ye ulaşmaktadır. Kredi borcunun işletme döneminin başlangıcından itibaren sekiz yıl boyunca eşit taksitler halinde ödenmesi planlanmaktadır. Kredi taksitleri 117.647.000 TL.'dir. Özel kârlılık analizi Tablo 5'de görülmektedir. "Özel gelir grubunu" oluşturan firma ve banka için oluşan Net Bugünkü Değerler sırasıyla 295.728.639 TL. ve 152.994.891 TL.'dir. Hükümet için oluşan kurumlar vergisinin NBD' i ise 222.294.589 TL.'dir. Kurumlar vergisi özel gelir grubundan hükümete transfer niteliğindedir. Özel Gelir Grubu için toplam gelir artışı;

295. 728. 639 TL. + 152. 994. 891 TL. = 448. 723. 530 TL.' dir.

*Alper DEMİRBUGAN*

Ekonomik dışsallıklar 'toplumsal gelir gurubunda' yer alan hükümet ve vasıfsız işçilik gelirlerinde proje nedeniyle oluşan değişimi yansıtır. Hükümet gelirini oluşturan dışsallıklar aşağıdaki gibi açıklanabilir.

Gümrük vergisi hükümet için gelir yaratır. Gümrük vergisine tabi yatırım mallarının piyasa fiyatlarıyla değerine tarife oranının uygulanmasıyla yıllık gümrük gelirleri Tablo 6' daki gibi belirlenebilir. Yatırım dönemi boyunca oluşan gümrük vergisi gelirlerinin %5 indirgeme oranı üzerinden başlangıç yılına indirgenmesiyle NBD,127. 893. 707 TL. dir.



Alper DEMİRBUGAN

**Tablo 5 : Özel karlılık Analizi (\*1. 000. 000 TL.)**

Yıllar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-33
Nakit Akımı	-213,1	-264	-425,7	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6
<u>Finansman</u>												
Kredi	-536,6			63,6	68,6	74,1	80,1	86,5	93,4	100,9	108,9	
Faiz				54,0	49,0	43,5	37,5	31,1	24,2	16,7	8,7	
Fins.. Akımı	-536,6	0	0	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	117,6	
Öz Sermaye	323,5	-264,0	-425,7	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	108,6
<u>Vergi</u>												
Gelir				190,6	190,6	190,6	190,6	190,6	190,6	190,6	190,6	190,6
İşletme Gidr.				-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0
Amortisman				-14,30	-14,3	-14,30	-14,3	-14,30	-14,3	-14,30	-14,3	-14,3
Faiz				-54,0	-49,0	-43,5	-37,5	-31,1	-24,2	-16,7	-8,71	
Kazanç				40,25	45,3	50,8	56,7	63,1	70,0	77,5	85,6	94,3
Kurm. Vergisi				8,0	9,0	10,1	11,3	12,6	14,0	15,5	17,1	18,8
Özel Nakit Akımı	323,5	-264,0	-425,7	-17,0	-18,0	-19,1	-20,3	-21,6	-23,08	-24,5	-26,1	89,7
NBD <sub>banka</sub>	152,9											
NBD <sub>firmaa</sub>	295,7											

**Tablo 6 : Gümrük Vergisinin Yıllara Göre Dağılımı**

Yıllar	1. Yıl		2.Yıl		3. Yıl		
	Dön. Oranı	Finansal	Gelir	Finansal	Gelir	Finansal	Gelir
<b>Termik Santral</b>							
Ana Ekipman	0,2	68.750.000	13.750.000	137.500.000	27.500.000	192.500.000	38.500.000
Yardımcı Üniteler	0,2	27.500.000	5.500.000	41.250.000	8.250.000	41.250.000	8.250.000
<b>Kömür İşletmesi</b>							
Yer altı Makina	0,2	27.500.000	5.500.000	27.500.000	5.500.000	82.500.000	16.500.000
Yer üstü Tesisleri	0,2	6.875.000	1.375.000	13.750.000	2.750.000	13.750.000	2.750.000
Toplam			26.125.000		44.000.000		66.000.000

Tamir-bakım ve akaryakıt harcamalarına uygulanan dolaylı vergiler hükümet için gelir yaratan bir dışsalılık biçimidir. İşletme dönemi boyunca oluşacak yıllık dolaylı vergi geliri ilgili vergi oranlarının piyasa fiyatları cinsinden harcamalara uygulanmasıyla belirlenebilir(Tablo 7). Proje süresi boyunca dolaylı vergi akımlarının %5 indirgeme oranı üzerinden Net Bugünkü Değeri 132 765 271 TL.' dir.

**Tablo 7 : 4-33 yılları için Yıllık Dolaylı Vergi**

Bölüm	Finansal Değer	Dönüşüm Oranı	Gelir(4-33.yıl) ( TL/yıl)
Termik Santral(Tamir-bakım)	39.424.000	0,18	7.096.320
Kömür Ocağı (Tamir-Bakım)	10.000.000	0,18	1.800.000
Kömür Ocağı (Akaryakıt)	1.251.000	0,5	625.500
Toplam			9.521.820

Vasıflı ve vasıfsız işçilik gelirinden alınan vergiler hükümet için gelir oluşturan diğer bir ekonomik dışsalılık biçimidir. Vasıflı işçilik için %18, vasıfsız işçilik için ise %20 vergi oranlarının piyasa fiyatları cinsinden ücret gelirlerine uygulanmasıyla hükümet için yıllık gelir miktarları Tablo 8 ve Tablo 9' da ki gibi belirlenebilir. %5 indirgeme oranı ile vasıflı ve vasıfsız işçilik için vergi gelirlerinin net bugünkü değeri sırasıyla 40.263. 045 TL. ve 19. 887.014 TL.'dir.

**Tablo 8 : Vasıflı İşçilik Vergisi**

Bölüm	Finansal Değer	Dönüşüm Oranı	Gelir (1-3.yıl) (TL/yıl)	Gelir (4-3.yıl) ( TL/yıl)
Termik Sant.(Mühendislik ve Kurulum)	4.595.640	0,18	827.215	
Termik Santral. İşletme	3.939.120	0,18		709.041
Kömür Ocağı. İşletme	11.160.840	0,18		2.008.951
Toplam			827.215	2.717.992

**Tablo 9 : Vasıfsız İşçilik Vergisi**

Bölüm	Finansal Değer	Dönüşüm Oranı	Gelir(1-3.yıl) ( TL/yıl)	Gelir(4-33.yıl) ( TL/yıl)
Termik Santral (Arazi hazırlık)	6.804.000	0,2	1.360.800	
Termik Santral (kül depolm.)	2.041.200	0,2	408.240	
Kömür Ocağı (hazırlık)	2.041.200	0,2	408.240	
Termik Santral (işletme)	2.041.200	0,2		408.240
Kömür Ocağı (işletme)	2.857.680	0,2		571.536
Toplam			2.177.280	979.776

Vasıfsız işçilik için fırsat maliyetinin varlığından kaynaklanan vasıfsız işçilik rantı bu toplumsal grup için geliri oluşturur. Vasıfsız işçilik için fırsat maliyeti piyasa fiyatlarıyla projeden elde ettiği ücret gelirin %50' si düzeyindedir. 2014 yılı verileriyle vasıfsız işçilik için brüt ücret 1.134 TL/ay, vergi oranı ise %20 kabul edildiğinde piyasa fiyatıyla aylık net ücret geliri;

$$1.134 \text{ TL./ay} * 0.80 = 907.20 \text{ TL./ay} \text{ ' dır.}$$

Fırsat maliyeti;

$$907.20 \text{ TL./ay} * 0.50 = 453.60 \text{ TL./ay} \text{ ' dır.}$$

Proje nedeniyle oluşan gelir artışı ya vasıfsız işçilik rantı;

$$907.20 \text{ TL./ay.} - 453.60 \text{ TL./ay} = 453.60 \text{ TL./ay} \text{ ' dır. Başka bir yaklaşımla;}$$

$$1134 \text{ TL/ ay} * 0.40 = 453.60 \text{ TL./ay} \text{ ' dır.}$$

Yatırım ve işletme döneminde oluşan yıllık vasıfsız işçilik rantı Tablo 10' da ki gibi belirlenebilir.

Proje ömrü boyunca oluşan 'vasıfsız işçilik rantı' akımlarının %5 indirgeme oranı üzerinden yatırım dönemi başlangıç yılına indirgenmesiyle net bugünkü değer 169. 382. 423 TL.' dir.

**Tablo 10** : Vasıfsız işçilik rantı

Bölüm	Finansal Değer	Dönüşüm Oranı	Rant (1-3.yıl) ( TL/yıl)	Rant (4-33.yıl) ( TL/yıl)
Termik Santral (Yatırım)	8.845.200	0,4	3.538.080	
Yer altı Hazırlık	2.041.200	0,4	816.480	
Termik Santral (İşletme)	2.041.200	0,4		816.480
Kömür Ocağı (İşletme)	2.857.680	0,4		1.143.072
Toplam			4.354.560	1.959.552

Çevresel dışsalılık toplum gelirinde projeden kaynaklanan sera gazı salınımı(SGS) nedeniyle oluşan değişimi yansıtır. SGS, toplumsal refah düzeyini olumsuz etkiler ve gelir düzeyinde düşüğe neden olur. Toplum gelirindeki azalma SGS'nin gölge fiyatı araştırılarak belirlenebilir. Termik santral ve kömür ocağından kaynaklanan sera gazları CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O' dur. Sera gazlarının miktarca çok büyük bölümünü CO<sub>2</sub> oluşturur. Karbondioksit eşdeğeri(CO<sub>2</sub>-e) cinsinden toplam SGS' nin ekonomik değerinin hesaplanabilmesi için sosyal maliyeti yansıtacak biçimde karbonun gölge fiyatının belirlenmesi gerekir. Demirbugan (2014)' de belirtildiği üzere karbonun sosyal maliyeti karbon emisyonundaki bir birimlik artışın bugün ve gelecekte yaratabileceği ekonomik tahribatın bugünkü değeridir (Carbon Trust, 2013). Karbondioksidin maliyeti 'karbon kredisi fiyatı' araştırılarak belirlenebilir. 'Karbon kredisi fiyatlaması', CO<sub>2</sub> emisyonunda bulunarak iklim değişikliği biçiminde tahribat maliyetine neden olanların, karbon kredisi satın alarak bu maliyeti dengelemeleri esasına dayanmaktadır (Carbon Trust, 2013). Böylece SGS' dan kaynaklanan dışsalılık karbon kredisi fiyatı düzeyinde içselleşmiş olmaktadır. 2014 yılında Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Şeması (EUETS) kapsamında ortalama karbon kredisi fiyatı 7 Avro/ton (21 TL/ton) olarak gerçekleşmiştir (European Commission, 2015). ANTES projesiyle santral ve kömür ocağından kaynaklanacak SGS' lerin toplumsal maliyeti, ya da başka bir ifadeyle toplum için oluşacak gelir kaybı 'karbon kredisi fiyatı' göz önünde bulundurularak aşağıdaki gibi belirlenebilir.

Termik santral kazanında linyit kömürü yakılmasından kaynaklanan emisyon miktarı (CO<sub>2</sub>-e ton/yıl) için önerilen bağıntı aşağıdaki gibidir(DCCEE, 2012:10).



$$E_{ij}=(Q_i*E_{Ci}*EF_{ij})/1000 \quad (1)$$

Burada;

$E_{ij}$  = (i) tipi yakıttan kaynaklanan (j) tipi sera gazı emisyonu miktarı(COe-ton)

$Q_i$  = (i) tipi yakıt miktarı(ton)

$E_{Ci}$  = Kullanılan yakıtın enerji içeriği faktörü(gigajoul(GJ)/ton).

$EF_{ij}$  = Kullanılan yakıtta göre(i) her bir sera gazı türü için(j) emisyon faktörü (Kg CO<sub>2</sub> e/GJ )' dir.

Antes santralinde yakılan linyit kömürü için enerji içeriği faktörü;

2482 kcal/kg\*4186.8 Joule/kcal = 10 391 637.6 joule/kg = 10.39 GJ/ton' dur.

Santral' de kullanılacak yıllık linyit kömürü miktarı(Q) 1 000 000 ton' dur. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O gazları için emisyon faktörleri (EF), IPPC verileriyle sırasıyla, 88.2, 0.03 ve 0.2 alındığında, tCO<sub>2</sub>-e cinsinden sera gazı emisyon miktarları (1) nolu bağıntı kullanılarak aşağıdaki gibi belirlenir.

CO<sub>2</sub> emisyon miktarı;

(1.000.000 ton/yıl \*10.39 GJ/ton\*88.2 kg CO-e/GJ) / 1000 = 916.400 ton CO<sub>2</sub>-e' dir.

CH<sub>4</sub> emisyon miktarı;

(1.000.000 ton/yıl \*10.39 GJ/ton\*0,03 kg CO-e/GJ) / 1000 = 311.7 ton CO<sub>2</sub>-e

N<sub>2</sub>O emisyon miktarı;

(1.000.000 ton/yıl \*10.39 GJ/ton\*0,2 kg CO-e/GJ) / 1000 =2078 ton CO<sub>2</sub>-e

Santral' den kaynaklanan SGS miktarı;

916. 400 +311.7+2078 = 918.789 CO<sub>2</sub> e –ton' dur.

Kömür ocağındaki üretimden kaynaklanan sera gazı salınımı miktarı(COe-ton / yıl), yer altı işletmesindeki üretim ve taşıma faaliyeti, akaryakıt ve elektrik kullanımına ilişkindir.

Yer altı kömür ocağında üretim ve taşınma faaliyetinden kaynaklanan Sera Gazı Emisyonu miktarı (Ton CO<sub>2</sub>-e) aşağıdaki bağıntı yardımıyla hesaplanabilir (IPPC,2006;EIB,2014:29).

$$E = Q* EF *CF_d* GWP_{CH_4} \quad (2)$$

Burada;

E = Kömür üretimi sırasında açığa çıkan metan gazından kaynaklanan sera gazı miktarı( CO<sub>2</sub> .e ton)

Q = Üretim miktarı(ton/yıl)

EF = Metan emisyon faktörü. Bir ton kömür üretimi sırasında açığa çıkan metan miktarı(m<sup>3</sup>/ton).

CF<sub>d</sub> = Metan için yoğunluk dönüşüm faktörü (ton/m<sup>3</sup>). 0,00067 ton/m<sup>3</sup>' dür(EPA, 2005).

GWP<sub>CH4</sub> = Küresel Isınma Potansiyeli. CO<sub>2</sub> –e cinsinden küresel ısınma potansiyelini yansıtır. Metan için bu değer, 21' dir (EPA, 2005).

EIB, yer altı kömür işletmeleri için emisyon faktörünün 10 – 25 m<sup>3</sup>/ton aralığında seçilmesini önermektedir. ANTES projesinde bu değer 18 m<sup>3</sup>/ton alınmıştır. 1.000.000 ton/yıl kömür üretimi için ilgili parametreler (2) no' lu bağıntıya uygulanarak, kömür üretimi ve taşınmasından kaynaklanan sera gazı emisyonu miktarı,

1.000.000 (ton/yıl) \* 0.00067 (ton/m<sup>3</sup>) \* 18 (m<sup>3</sup>/ton) \* 21 = 253.260 CO<sub>e</sub>-ton' dur.

Motorin için emisyon faktörü 0.0023 CO<sub>2</sub>e-ton/lit.' dir(EIB,2013). Kömür ocağında akaryakıt kullanımına ilişkin sera gazı emisyonu miktarı;

278.100 lt./yıl \* 0.0023 = 639 CO<sub>2</sub>e - ton/yıl' dir.

Elektrik enerjisi kullanımı için emisyon faktörü 0.0005 CO<sub>2</sub>e-ton' dur (EIB, 2013). Kömür ocağında elektrik kullanımından kaynaklanan sera gazı miktarı;

38.786.000 kwh/yıl. \* 0.0005 = 19.393 CO<sub>2</sub> e-ton' dur.

Kömür işletmesi için toplam sera gazı salınımı miktarı;

253.260 + 639 + 19. 393 = 273. 292 CO<sub>2</sub> e- ton' dur.

Antes projesinde santral ve kömür ocağından kaynaklanan yıllık toplam Sera Gazı Salınımı miktarı,

918.789 CO<sub>2</sub> e-ton + 273.292 CO<sub>2</sub> e-ton = 1.192.081 CO<sub>2</sub> e - ton' dur.

Karbon kredisi fiyatı 21 TL/ton kabul edildiğinde, sera gazı salınımının sosyal maliyeti yani toplum için yarattığı yıllık gelir kaybı;

1.192.081 CO<sub>2</sub> e-ton \*21 TL/ton = 25.033.720 TL.' dir.

İşletme dönemi boyunca sera gazı salınımından kaynaklanan toplumsal maliyet akımlarının 0.05 indirgeme oranı üzerinden net bugünkü değeri (NBD<sub>SGS</sub>), 349. 051. 825 TL.' dir.

Gelir grupları için oluşan net nakit akımlarının %5 indirgeme oranı üzerinden indirgenmesiyle gelir grupları için oluşan net faydanın bugünkü değeri 812.157.757 TL. olarak hesaplanmıştır. Bu değer projenin kaynak kullanımındaki etkinlik düzeyini yansıtan ekonomik NBD' dir. Net Fayda, proje NBD ile dışsallıkların toplamından oluşmaktadır. ANTES projesi için dışsallıklar, SGS, Gümrük vergisi, dolaylı vergiler, vasıflı ve vasıfsız işçilik vergileri ve vasıfsız işçilik rantıdır. Proje NBD' si ise 671. 018. 120 TL.' dir. Dolayısıyla Net Fayda;

Alper DEMİRBUGAN

671. 018. 120 TL. – 349. 051. 825 TL. + 127. 893. 707 TL. + 132. 765. 271 TL. + 19.887. 014 TL. +40. 263. 045 TL. + 169. 382. 423 TL.= 812. 157. 757 TL.’ dir.

Net faydanın toplulaştırılmış biçimde gelir grupları için dağılımı Tablo 11’ de verilmiştir.

**Tablo 11 : Toplam Faydanın gelir Grupları İçin Dağılımı**

Gelir Grubu	Gelir (TL)
TOPLUMSAL GELİR GRUBU	363.434.226
Hükümet	543.103.628
Vasıfsız İşçilik	169.382.423
Toplum(Sera Gazı Salınımı Etkisi)	-349.051.825
ÖZEL GELİR GRUBU	448.723.530
Firma	295.728.639
Banka	152.994.891
Toplam Fayda	812.157.757

‘Özel gelir grubu’ için oluşan net fayda ‘toplumsal gelir grubundan’ daha fazladır (448. 723. 530 TL. > 363. 434. 226 TL). Toplam net faydadan en büyük payı hükümet almaktadır. SGS, toplumsal gelir düzeyini olumsuz biçimde etkilemektedir. SGS göz önünde bulundurulmadığında ‘toplumsal gelir grubu’ için oluşan net fayda 712.486.051 TL. iken negatif dışsallık hesaba katıldığında bu değer % 48 azalarak 363.434.226 TL.’ ye düşmektedir.

### Sonuç

“Ekonomik değerlendirme yaklaşımında” projelerin toplumsal etkisi ekonomik etkinlik ve gelir grupları arasında dağılım olmak üzere iki ana grupta incelenebilir. Etkinlik düzeyi toplumdaki kıt kaynakların dağılımından etkilenir. Gelir grupları etkisi ise mülkiyet biçimi, hükümet müdahaleleri, piyasa bozulmaları ve diğer dışsallıklar tarafından belirlenir. “Gelir grupları etkisi analizinde” net toplumsal faydanın projeden etkilenen gruplar arasındaki dağılımı araştırılır. Ekonomik ve çevresel dışsallıkların ve transferin düzeyindeki değişim projeden etkilenen grupların gelir düzeylerinde de değişim anlamına gelir. Dolayısıyla gelir grupları etkisi analizi, belirli proje ya da politikaların toplumsal gelir grupları üzerindeki etkisinin izlenmesini sağladığından karar vericilere bilgi sağlayan önemli bir araç durumundadır.

Gelir Grubu etkisi analizi ANTES termik santrali projesine uygulanmıştır. Dışsallıklar ve transferler göz önünde bulundurularak proje ile yaratılan net faydanın farklı gelir gruplarına dağılımı incelenmiştir. Projeden etkilenen gruplar

“özel gelir grubu” ve “toplumsal gelir grubu” olmak üzere iki ana grupta ayrılaşmıştır. Projeden kaynaklanan SGS toplumsal gelir düzeyini negatif olarak önemli ölçüde etkilemektedir. SGS nedeniyle toplumsal gelir grubu’ nun toplam gelir düzeyindeki azalma % 48’ dir.

#### **Kaynakça**

Asian Development Bank(ADB). (2013). Cost Benefit Analysis for Development: A Practical Guide, Mandalugong City, Philippines.

Ant Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti. (2010). Ant Enerji Termik Santrali(ANTES) ve Santrale Yakıt Sağlayan Maden Sahaları ÇED Raporu. Ankara:Çınar Mühendislik.

Boardman,A., Greenberg,D., Winning,A. ve D. Weimer. (2001). Cost – Benefit Analysis Concepts and Practice. Second edition, New Jersey: Printice Hall. Inc.

Campbell,H.F., Brown,R.(2005). Benefit – Cost Analysis: Financial and Economic Appraisal Using Spreadsheet., Cambridge University Press.

Carbon Trust.(2013). Conversion Factors:Energy and Carbon Conversions 2013 Update. <http://www.carbontrust.com>.

Çalışma Genel Müdürlüğü.(2014). Asgari Ücretin Net Hesabı ve İşvereneMaliyeti. <http://www.csqb.gov.tr/csqbPortal/cgm.portal?page=asgari>(Erişim Tarihi:01.08.2015)

Demirbugan,A.(2014). Madencilik Projelerinin Çevresel Dışsallıklar Göz Önünde Bulundurularak Ekonomik Değerlendirmesi. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,7,2, 403-421.

Department Of Climate Change And Energy Efficiency(DCCEA).(2012). Australian National Greenhouse Accounts Factors, Commonwealth of Australia.

European Commission.(2015). The Emission Trading System(EU-ETS). The EU Emissions Trading System (EU ETS) - European Commission(Erişim Tarihi:01.08.2015)

European Investment Bank(EIB). (2014).Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emissions Variations.

Gelir İdaresi Başkanlığı.(2015).Güncel KDV Oranları Listesi, [http://www.gib.gov.tr/index.php?id=829&tx\\_ttnews\[pointer\]=1&cHash=ff829b46cb](http://www.gib.gov.tr/index.php?id=829&tx_ttnews[pointer]=1&cHash=ff829b46cb)(Erişim Tarihi:01.08.2015)

Intergovernmental Panel On Climate Change(IPPC). (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Geneva: Switzerland.

T.C. Resmi Gazete.(2014). Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu Tebliği, Resmi Gazete No:17.

*Alper DEMİRBUGAN*

T.C. Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı.(2014). 2014 Yılı Gümrük Tarife Cetveli, <http://www.gtb.gov.tr/duyurular/2014-yili-gumruk-tarife-cetveli-aciklandi>(Erişim Tarihi:01.08.2015).

Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK). (2014). İşgücü Maliyeti ve Kazanç İstatistikleri, Toplu İş Sözleşmesi Kapsamında Olan İş Yerleri Aylık Ortalama İşgücü Maliyetleri ve Bileşenleri,[http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1008](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1008)(Erişim Tarihi:01.08.2015)

Türkiye Petrolleri Petrol Dağıtım A.Ş.(2014). Güncel Fiyatlar, <http://www.tppd.gov.tr/Sayfalar/index.html>(Erişim Tarihi:01.08.2015)

United States Environmental Protection Agency(EPA). (2005). Emission Facts, Office of Transportation and Air Quality, Washington DC.

USAID/INDIA.(2009).Reform Project Compendium With Practitioner's Guide, State Fiscal Management Reform, The Project Appraisal Practitioners Guide.