

TÜRK ELEKTRİK DAĞITIM SEKTÖRÜNDE HİZMET KALİTESİNE YÖNELİK ÖZENDİRİCİ BİR DÜZENLEME UYGULAMASI

Necmiddin BAĞDADIOĞLU*

Öz:

Avrupa Birliği ülkelerinde yaygın olarak izlenen Fiyat ya da Gelir Sınırına Göre Düzenleme yaklaşımı altında dağıtım şirketlerinin sermaye yatırımlarını ihmal ederek maliyetlerini düşürmeye yönelmesi, düzenleme sürecine hizmet kalitesi göstergelerinin dahil edilmesini zorunlu kılmıştır. 2013'e kadar özelleştirilmeleri öngörülen TEDAŞ'a ait dağıtım şirketlerinin fiyat ile gelir sınırı karışımı bir yaklaşımla düzenlenecek olması aday ülke konumundaki Türkiye'nin benzer bir yol izlemesini gerektirmektedir. 01 Temmuz 2006'da endüstriyel ve turistik 13 İlde altı saat süren elektrik kesintisinden hemen sonra 12 Eylül 2006'da ticari hizmet kalitesi eşik değerleri ile ihlal edilmeleri halinde ödenmesi gereken tazminatlar Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. Ancak elektrik kesinti sayısı ve süresini arttırarak/düşürerek hizmet kalitesini kötüleştiren/iyileştiren dağıtım şirketlerini cezalandırmaya/ödüllendirmeye yönelik herhangi bir özendirici düzenleme yapılmamıştır. Çalışmamız, ödül/ceza sistemine dayalı böyle bir düzenleme yaklaşımı izlemek suretiyle Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nun hizmet kalitelerini iyileştirme yönünde dağıtım şirketlerini nasıl özendirebileceğini 2004 bilgilerine Veri Zarflama Analizi uygulayarak göstermektedir. Sonuçlara göre, 21 dağıtım şirketinden kötü hizmet veren 13'ünün cezalandırılması, iyi hizmet veren sekiz şirketin ise ödüllendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Parametrik Olmayan Yöntemler, Veri Zarflama Analizi, Özendirici Düzenleme, Elektrik Dağıtımında Hizmet Kalitesi, Avrupa Birliği

* Doç. Dr. Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, necbag@hacettepe.edu.tr

**AN APPLICATION OF INCENTIVE REGULATION OF SERVICE
QUALITY IN THE TURKISH ELECTRICITY DISTRIBUTION SECTOR**

Abstract:

The possibility of reducing costs at the expense of avoiding the needed capital investments and thus the service quality under the Price or Revenue Cap Regulation Scheme has led many countries to include service quality measures into incentive based regulation of electricity distribution. Among those are the countries of the European Union, which has an ambitious plan of establishing an electricity market by 2015 where all consumers are envisaged to be able to choose their own electricity distributors. By including a reward/penalty component into regulatory scheme the distribution companies are expected to have an incentive to reduce the frequency and duration of electricity interruptions for a reward of keeping more of revenue they earn by improving their performances. Otherwise the distribution companies are penalized for missing the service quality targets.

As an accession country negotiating membership conditions with the European Union, Turkey is expected to revise her electricity regulation framework accordingly since the electricity distribution companies are envisaged to be regulated by a mixture of price and revenue cap scheme after privatization. In fact the business service quality thresholds and penalties for violations have been published in the Official Gazette in 12 September 2006 immediately after a power cut left 13 industrial and touristic provinces without electricity for 6 hours in 1 July 2006. However, this directive did not include any provision of penalty/reward for those electricity distribution companies with worsening/improving service quality measures of frequency and duration of power interruptions. This paper illustrates how the Turkish Energy Market Regulatory Authority could include such a reward/penalty scheme into incentive regulation to monitor and improve the service quality performances of electricity distribution companies.

The illustration is an application of Data Envelopment Analysis, widely used for this purpose, and based on 2004 data of 20 privatization candidates and one private electricity distribution company. The electricity distribution companies are expected to distribute the electricity demanded by minimizing their costs and related inputs. Thus the input-based version of Data Envelopment Analysis is employed to benchmark the distribution companies in terms of their capability of reducing their total expenditure as well as the frequency and duration of electricity interruptions while distributing electricity to their customers through distribution networks. The 2004 data is particularly used to observe the efficiency of the distribution companies at the time when the famous Electricity

Sector Reform and Privatisation Strategy Paper was published in Turkey. The Strategy Paper has shown the commitment of Turkey to the electricity market reform, and has determined the roadmap for privatization envisaged to be completed by 2013. Meanwhile by using this old data it is hoped that the risks of influencing the presently speeding up privatization process is minimized.

The results suggest that 13 out of 21 electricity distribution companies should improve their service quality to avoid a penalty. The remaining eight distribution companies may be awarded for being the best performer in meeting the service quality measures. The oldest private distribution company the Kayseri Electricity Distribution Company is among the best performers. The distribution companies with the worst records are serving customers living in the South-eastern Anatolia Region (the Dicle Electricity Distribution Company), the Eastern Anatolia Region (the Aras Electricity Distribution Company and the Vangölü Electricity Distribution Company) and Çukurova Region (the Toros Electricity Distribution Company). Among the recently privatized distribution companies, the Menderes Electricity Distribution Company and the Meram Electricity Distribution Company are among the best service providers. It seems that the Başkent Electricity Distribution Company was suffering from operating at the wrong scale and the Sakarya Electricity Distribution Company was run under incompetent management when the Strategy Paper was announced in 2004.

Keywords: Non-Parametric Methods, Data Envelopment Analysis, Incentive Regulation, Service Quality in Electricity Distribution, European Union,

GİRİŞ

Türkiye’de 1984’te başlatılan ve son zamanlara kadar yavaş ilerleyen oldukça iddialı bir elektrik reform programı izlenmektedir (BAĞDADIÖĞLU, ODYAKMAZ; 2009). 2001’de yayınlanan Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) ve 2004 tarihli Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi (Strateji Belgesi) vasıtasıyla, Dünya Bankası ile Avrupa Birliği (AB) tarafından desteklenen bu sürecin hızlandırılması hedeflenmiştir. EPK, elektrik piyasasındaki faaliyetleri düzenlemek üzere bağımsız sektör düzenleyicisi Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu’nu (EPDK) kurup kamu ağırlıklı sektörü yeniden yapılandırırken, Strateji Belgesi 2013’e kadar tamamlanması planlanan özelleştirmeler gerçekleşene kadarki geçiş döneminde yapılacaklarla ilgili yol haritasını belirlemiştir (STRATEJİ BELGESİ; 2004). 2008’den bu yana gerçekleştirilen dört dağıtım şirketi özelleştirilmesiyle süreç hızlanma eğilimi göstermektedir (ÖZELLEŞTİRME İDARESİ BAŞKANLIĞI; 2009).

Strateji Belgesinde çizilen yol haritası, genel olarak AB'nin Enerji Müktesebatı ve özellikle 2005 tarihinde Arnavutluk, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Makedonya, Karadağ, Romanya, Kosova ve Sırbistan'dan oluşan dokuz Balkan Ülkesinin, Güney Doğu Avrupa Bölgesel Enerji Piyasası'nı (GDABEP) oluşturmak için imzaladıkları Enerji Topluluğu Antlaşması'nın (ETA) gerekleriyle uyumludur (EUROPEAN COMMISSION; 2005). Türkiye enerji ile ilgili bazı hususları 3 Ekim 2005 tarihinde başlayan AB üyelik sürecine paralel olarak müzakere etmek istediğinden ETA'yı henüz imzalamamıştır. Buna rağmen, halen GDABEP'ye gözlemci statüsünde dahil olan Türkiye'nin ETA'nın gereklerini yerine getirmesi beklenmektedir.

Şöyle ki AB 2015 tarihine kadar gerek Birlik düzeyinde gerekse Birliğe üye her bir ülkede tüketicilerin, muhtemelen daha iyi hizmet verenler arasından, kendi elektrik arz edicisini seçme hakkını kullanabilecek duruma gelmesini hedeflemekte ve sektör düzenleyicilerinin buna yönelik önlemler almasını istemektedir. Bununla bağlantılı olarak, piyasa düzenleyicileri hizmet kalitesi göstergelerini özendirici düzenleme uygulamalarına dahil etmeye yönelmişlerdir (JOSKOW; 2008). Bunda birbirlerinin alternatifi oldukları kabul edilen Getiri Haddine Dayalı Düzenleme Yaklaşımının aksine, Fiyat/Gelir Sınırına Dayalı Düzenleme Yaklaşımı altında elektrik dağıtım şirketlerinin (EDŞ) daha yüksek kazanç elde edebilmek için hizmet kalitesinden ödün verebildiklerinin farkedilmesi etkili olmuştur (NEWBERY; 1999).

Türkiye'nin de benzer bir yol izlemesinde fayda vardır. Zira özelleştirme sonrasında Türkiye'de EDŞ'lerin fiyat sınırı ile gelir sınırı karışımı bir sistemle düzenlenmeleri öngörülmektedir (ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU; 2003). Dolayısıyla EDŞ'lerin yukarıda belirtilen şekilde hizmet kalitesinden ödün verecek şekilde davranma ihtimalleri bulunmaktadır. Ayrıca, 01 Temmuz 2006'daki elektrik kesintisi nedeniyle Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinin endüstriyel ve turizm merkezlerinden 13'ünün yaklaşık altı saat süreyle karanlıkta kalması, Türkiye'de enerji sistem güvenliğinin ne kadar kırılgan olduğunu göstermiştir. Hizmet kalitesine yönelik önlemler alınması gerekliliğini çarpıcı bir şekilde ortaya koyan bu olaydan hemen sonra 12 Eylül 2006'da Resmi Gazete'de yayınlanan yönerge ile EPDK'nın ticari hizmet kalitesi ihlallerini nasıl ele alacağı belirlenmiştir. Ancak özelleştirme sonrasında EDŞ'lerin elektrik kesinti sayısı ve sıklığı bakımından hizmet kalitesiyle ilgili performanslarının hangi yöntemle(rl)e izleneceğine ve kıyaslanacağına dair bir düzenleme yapılmamıştır.

Bu amaçla, EPDK'nın, AB'deki benzerlerinin yaptığı gibi (EURELECTRIC; 2006a), EDŞ'ler için hizmet kalite hedefleri belirledikten sonra belirlenen hedeflere ulaşan EDŞ'lerin ödüllendirileceği ve ulaşamayanların cezalandırılacağı şekilde bir özendirici düzenleme yöntemi uygulaması mümkündür. Bunun için izlenebilecek yollardan birisi EDŞ performanslarının Stokastik Sınır Analizi (SSA) ya da yaygın olarak uygulanan Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemleriyle kıyaslanmasıdır (FARSI,

FETZ, FILIPPINI; 2007). Bugüne kadar elektrik sektöründe bu yöntemler vasıtasıyla etkinliğin belirlenmesine ve kıyaslanmasına yönelik yapılmış çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen (ZHOU, ANG, POH; 2007), özellikle hizmet kalitesinin etkilerini bu yöntemleri kullanarak ampirik olarak araştıran çalışma sayısı azdır.

Bunlar arasında TER-MARTIROSYAN (2003) tarafından Birleşik Devletler, KORHONEN, SYRJANEN (2003) tarafından Finlandiya, GIANNAKIS, JAMASB, POLLITT (2005) tarafından Birleşik Krallık ve GROWITSCH, JAMASB, POLLITT (2008) tarafından yedi Avrupa ülkesi (Birleşik Krallık, İrlanda, Hollanda, Finlandiya, Norveç, İsveç ve İtalya) için yapılan etkinlik kıyaslama çalışmalarını saymak mümkündür. Bu çalışmalar, elektrik dağıtımında hizmet kalitesinin incelenmesi için SSA ve VZA'nın izlenebilecek uygun ve yararlı yöntemler olduğunu göstermektedir. Ancak VZA kullanmak suretiyle, SSA yaklaşımını kullanmanın önkoşullarından olan, eldeki bilgilere uyacak belirli bir fonksiyonel ilişki formu belirleme ve birden fazla çıktısı olan elektrik dağıtımını için uygun bir endeks tasarlama zorunluluklarından kurtulmuş olduğu vurgulanmaktadır (SEIFORD, THRALL; 1990).

Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, bir yandan sınırlı sayıda çalışma bulunan bu ampirik literatüre katkı sağlamak, diğer yandan 2004 yılı bilgilerine VZA uygulamak suretiyle 21 elektrik dağıtım şirketi (20 kamu ve bir özel) için Türkiye'de hizmet kalitesine yönelik böyle bir özendirici düzenleme sisteminin nasıl uygulanabileceğini göstermektir. Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. İzleyen bölümde elektrik dağıtımında hizmet kalitesi kavramı açıklanmakta ve özendirici düzenlemeye nasıl dahil edilebileceği gösterilmektedir. İkinci bölümde VZA yöntemi tarif edilmektedir. Üçüncü bölümde ise hizmet kalitesi kıyaslamasında kullanılan değişkenler belirlenmekte ve hesaplama sonuçları değerlendirilmektedir. Çalışma politika önerileriyle sona ermektedir.

D) ELEKTRİK DAĞITIMINDA HİZMET KALİTESİ

Genel olarak hizmet kalitesi, bir ürünün, tüketicinin beklentisine uygun bir şekilde üretilmesi şeklinde tanımlanabilir. Bu anlamda hizmet kalitesinin kişisel olduğu ve zaman içerisinde değişebileceği söylenebilir. Fiyatın tüketicinin ödemeye hazır olduğu değeri yansıtmadığı ve hizmet kalitesinin beklentiye hitap etmediği durumlarda, tüketicinin ödeme yapmayı reddetmek suretiyle piyasayı kolayca terk edebileceği rekabetçi piyasalarda hizmet kalitesinin izlenmesi nispeten daha kolaydır. Elektrik, telekomünikasyon, ulaşım ve su gibi üretim maliyetlerinin doğal tekel özellikleri gösterdiği şebeke endüstrilerinde ise, tüketiciler tarafından böyle bir tepkinin gösterilmesi çok daha zordur. Zira bu endüstrilerin ürünlerine olan talep esnekliği genellikle oldukça düşüktür. Ayrıca düzenleme yapılmadığı takdirde üreticilerin hizmet kalitesini göz ardı ederek daha yüksek kazanç elde etme yoluna gitme tehlikesi bulunmaktadır (SAPPINGTON; 2005).

Şebeke endüstrilerinin performansları ve hizmet kalitelerinin iyileştirilmesine yönelik olarak düzenleme otoritelerinin dikkate almaları gereken birçok husus bulunmaktadır (HOLT; 2005). Herşeyden önce, düzenleme otoritelerinin genel ve özel amaçlarını açıkça belirlemeleri gerekmektedir. Bu arada bu amaçların tüketicilerin faydaları ile şirketlerin mali hayatıyetleri arasında makul bir dengeyi temsil edecek şekilde uyumlaştırılması önem taşımaktadır (KESSIDES; 2004). Bu hedeflerin birden fazla sayıda düzenleme otoritesi tarafından izlendiği durumlarda ise bunlar arasında yakın bir işbirliğinin tesis edilmesi şarttır. Ayrıca düzenleyicilerin, öncelikle her bir hizmet için arzu edilen kalite seviyesini ayrı ayrı belirlemeleri ve çelişen amaçlar arasında makul bir denge oluşturmaları gerekmektedir. Ne var ki bunun düzenleyiciler açısından pek kolay bir iş olmadığı, hem şirketlerden hem de tüketicilerden düzenli bilgi akışı gerektiren oldukça yüksek maliyetli ve çoğu zaman işbirliğine dayanmayan bir süreç olduğu görülmektedir.

Bu durumun hizmet kalitesi kıstaslarının isabetli bir şekilde belirlenmesini zorlaştıracığı açıktır. Bunun üstesinden gelinmesinin bir yolu, ilk önce şirketler için geçici hedefler belirlenmesi ve zaman içerisinde bu hedeflere ulaşma performanslarının değerlendirilmesi şeklinde tekrarlanan bir süreç izlenmesidir. Bilginin kalitesi, seçilecek hizmet kalitesi kıstas sayısını etkileyecek diğer bir unsurdur. Bu durumda düzenleyici otorite daha az sayıda kıstasla izlemeye başlayabilir ve kıstas sayısını daha fazla ve kaliteli bilgi ortaya çıktıkça çoğaltma yoluna gidebilir. Ayrıca şirketlerin performanslarının halka açıklanması tüketicilerin hizmet kalitesi hakkında beklentilerinin oluşması bakımından da yararlı olabilir. Netice itibarıyla, düzenleyicilerin düzenleme yapısını üretim maliyetleri ve talep koşullarındaki değişikliklere göre zaman içerisinde sık sık yeniden ayarlaması gerekmektedir.

Elektrik dağıtımında şebeke güvenilirliği ya da şebeke kalitesi olarak da bilinen hizmet kalitesini, tüketicilere arzu ettikleri voltajda sürekli olarak elektrik arz etmek şeklinde tarif etmek mümkündür. Şebeke güvenilirliği hususunun şebeke yatırımları ile dağıtım tesisatlarının yenileme, bakım ve onarım masraflarıyla yakın ilişkisi bulunmaktadır. Yatırım ve harcamaların seviyesi, elektrik arzının uzun vadede sürmesini garantileyecek kapasitenin temini kadar elektriğin kısa vadede fiilen arzı bakımından da hayati önem taşımaktadır (EURELECTRIC; 2006b).

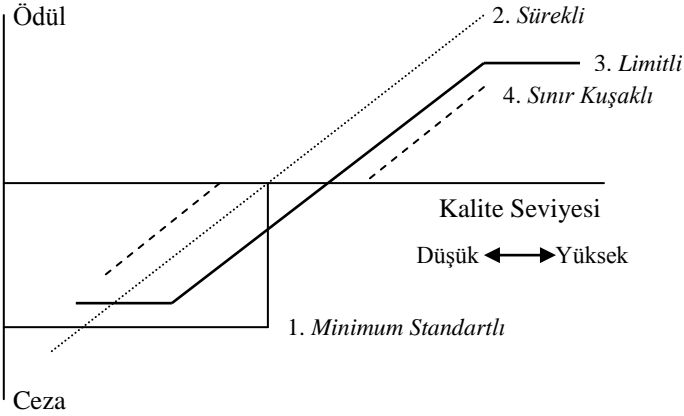
Şebeke kalitesi genellikle elektrik dağıtımındaki kesinti sıklığı ve süresi ile ölçülmekte ve çeşitli endekslerle izlenmektedir (KUECK, KIRBY, OVERHOLT, MARKEL; 2004). Esasında elektriğin tüketicilere kesintisiz bir şekilde ulaştırılması teknik olarak oldukça zordur. Planlı ya da plansız elektrik kesintileri her zaman olacaktır. Burada önemli olan husus, elektrik dağıtıcılarının sunabilecekleri ve tüketicilerin kabul etmeye hazır oldukları hizmet kalitesi seviyelerini belirleyebilmektir. Bu süreçte, farklı tüketici gruplarının farklı hizmet kalitesi beklentileri olduğu unutulmamalıdır. Zira endüstriyel tüketiciler belli bir voltaj seviyesinde ve daha az

sıklıkta kesintiye uğrayan bir elektrik akışını tercih ederlerken, bu durum mesken tüketicileri için o kadar önemli olmayabilir.

Teorik olarak hem dağıtım şirketlerinin hem de tüketicilerin üzerinde anlaşabileceği hizmet kalite seviyesini belirleme sorununu kolayca çözmek mümkündür. Bunun için yapılması gereken şey, tüketicilerin ödemeye hazır oldukları fiyat ile bu hizmet kalitesi seviyesini karşılama maliyetinin eşitlendiği optimum hizmet kalitesi seviyesini belirlemektir. Birleşik Krallık farklı tüketici gruplarına anket uygulamak suretiyle bunun için gerekli olan bilgileri toplayan ilk ülkelerden birisidir (ALLAN, KARIUKI; 1999). Ancak gerek Birleşik Krallık gerekse diğer ülkelerdeki tecrübeler, tüketicilerin ödemeye hazır oldukları fiyatları ve gerçek dağıtım maliyetlerini bulmak için gerekli bilgilerin fazlalığı nedeniyle, optimum hizmet kalitesi seviyesini belirlemenin uygulamada hiç de kolay olmadığını göstermektedir (CEER; 2005).

Belki de bu nedenle düzenleme otoriteleri dağıtım şirketleri için genellikle azami ya da kabul edilebilir hizmet kalitesi eşik değerleri belirlemektedirler. Bu eşik değerleri, tüm sistem ya da her bir tüketici grubu ya da her ikisi için olabilmektedir. Tüm sistem için belirlenen hizmet kalite seviyesini kesinti yaşayan tüketici oranı, tüketicinin kesinti nedeniyle elektriksiz kaldığı süre ya da kesinti nedeniyle arz edilemeyen enerji miktarı şeklinde izlemek mümkündür. Tüketici bazında ise, genellikle hizmet kalitesinin doğrudan bireysel tüketicilerle ilişkilendirilmesi yoluna gidilmektedir. Bu durumda önceden belirlenen makul planlı ve/veya plansız kesinti sayısı ve/veya süresini ihlal etmeleri durumunda, dağıtım şirketleri tüketicilere otomatik olarak ya da talep etmeleri halinde tazminat ödemektedirler.

Düzenleme otoritelerinin bir ödül/ceza sistemi oluşturmak için çeşitli seçenekleri bulunmaktadır. Bunlardan AJODHIA, HAKVOORT (2005) tarafından ele alınan dört tanesini Şekil 1 yardımıyla açıklamak mümkündür. Şekil 1'de herbir seçenekte EDS'nin hizmet kalitesi hedefine ulaşmadaki performansına bağlı olarak nasıl bir fiyat ayarlaması yapmasına izin verildiği gösterilmektedir. Burada, yatay eksen şirketin hizmet kalite seviyesini, dikey eksen ise fiyattaki ayarlamayı ifade etmektedir.



Şekil : 1

Kalite Özendirici Seçenek Örnekleri

Kaynak: AJODHIA, HAKVOORT; (2005: 215).

İlk seçenekte, fiyat ile kalite arasındaki ilişki, dağıtım şirketinin hizmet kalitesini belirlenmiş bir asgari seviyenin altına düşürmesi halinde belli bir ceza ödemesi şeklinde tanımlanmıştır. İkinci seçenekte, fiyat ve kalite arasında sürekli bir ayarlama yapılmasına izin verilmektedir. Bu seçenekte dağıtım şirketine hizmet kalitesini iyileştirdikçe artan kazancının daha fazlasını kendine saklama hakkı tanınmakta, hizmet kalitesini düşürmesi halinde ise tüketicilere tazminat ödemekle yükümlü tutulmaktadır. Üçüncü seçenekte, ödül ve ceza sınırlandırılmakta ve bu sınırların dışına çıkması halinde dağıtım şirketi ne hizmet kalitesini iyileştirdiği için ödüllendirilmekte ne de hizmet kalitesini kötüleştirdiği için cezalandırılmaktadır. Son seçenekte ise, dağıtım şirketi için kesin bir hizmet kalitesi üst ve alt sınırı belirlenmekte ve hizmet kalitesi belirlenen bu üst ve alt sınırları arasında iken dağıtım şirketinin fiyat ayarlaması yapmasına izin verilmemektedir.

Birçok Avrupa ülkesinde, örneğin, İtalya (2000), Norveç ve İrlanda (2001), Birleşik Krallık (2002), Macaristan ve Portekiz (2003), İsveç (2004) ve Estonya'da (2005'den bu yana) düzenleme otoriteleri şebeke güvenilirliğini sağlamaya yönelik olarak sistem seviyesinde ödül/ceza uygulamaları yapmaktadırlar. Finlandiya, Fransa ve Litvanya 2008'den itibaren böyle bir ödül/ceza uygulaması için hazırlıklar yaparken Polonya, İspanya ve Slovenya bu hususla ilgili olarak müzakereleri sürdürmektedir. Hizmet kalite kıstasları genellikle yıllık olarak şirket bazında gözden geçirilmektedir. Sadece İtalya'da gözden geçirme hizmet bölgesi bazında yapılmaktadır. Üç ülkede de kesin hizmet kalitesi üst ve alt sınırı uygulaması izlenmektedir. Macaristan ödül

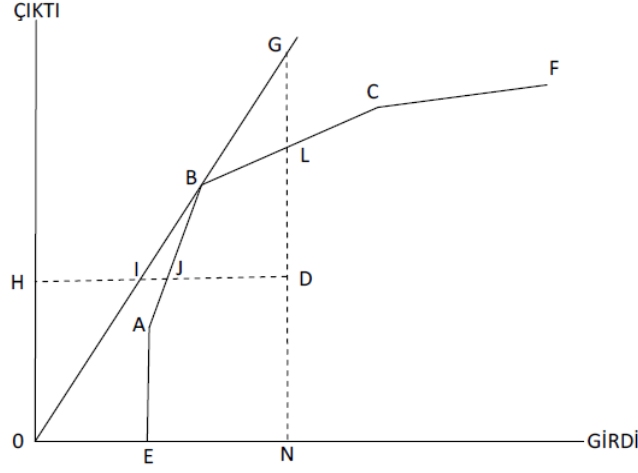
için %10 ve ceza için %5 şeklinde farklı sınırlar belirlerken, İtalya ve Portekiz’de bu sınırlar sırasıyla %12 ve %5 olarak belirlenmiştir (CEER; 2005).

AB üye adayı olarak Türkiye’nin özelleştirme sonrasında dağıtım şirketlerinin hizmet kalitesini izlemek üzere uygulayabileceği yukarıdakine benzer bir ödül/ceza çerçevesi çizmesi mümkündür. İzleyen bölümde EPDK’nın VZA uygulamak suretiyle böyle bir performans izlemesini nasıl yapabileceği gösterilmektedir.

II) VZA YÖNTEMİ

VZA, FARRELL’in (1957) teknik etkinlik üzerine yaptığı çalışmasından ilham olarak CHARNES, COOPER, RHODES (1978) tarafından geliştirilen, kıstas vazifesi görebilecek bir teknik etkinlik sınırı tanımlamaya yönelik bir yöntemdir. Buradaki “teknik” kelimesi, girdi ve çıktı fiyatları dikkate alınmadan girdilerin çıktılara dönüşüm sürecini ifade etmek için kullanılmaktadır. Bu dönüşümün hangi teknolojiyle gerçekleştirileceğine dair karar veren unsurların herbirine Karar Verme Birimi (KVB) adı verilmektedir. VZA yönteminin temeli, bir KVB etkinliğinin, belirlenen etkinlik sınırında ya da altında olmaları kaydıyla diğer benzer KVB’lerin etkinliğine kıyasla hesaplanmasına dayanmaktadır. Kıyaslanan KVB’ler arasında, bazı girdi ve çıktı düzeylerini kötüleştirmeden bazı girdi ve çıktıları iyileştirmenin mümkün olmadığı tespit edilen KVB(ler) etkin olarak kabul edilmektedir.

FARRELL (1957), ölçeğe göre getirinin sabit olduğu varsayımı altında, teknik etkinliğin birden fazla girdi ve tek çıktıya ait bilgilerden yararlanılarak hesaplanan bir teknik etkinlik sınırına kıyasla ölçülebileceğini göstermiştir. FARRELL’in yöntemini, CHARNES, COOPER, RHODES (1978) birden fazla çıktıyı işleme katacak şekilde geliştirmiş, BANKER, CHARNES, COOPER (1984) ise ölçeğe göre sabit getiri varsayımını gevşeterek ölçeğe göre değişken getiri durumlarının da tespit edilebilmesini sağlamışlardır. Bu açılımlardan sonra VZA yöntemi özellikle kamu kesiminde faaliyet gösteren birimlerin performansının ölçülmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (EMROUZNEJAD, PARKER, TAVARES; 2008). Genellikle, Farrell’den sonraki ilk açılımları gerçekleştiren araştırmacıların adlarının baş harfleriyle (sırasıyla CCR ve BCC olarak) anılan iki VZA modelinin COOPER, SEIFORD, TONE, ZHU (2007) tarafından detaylı olarak ele alınmış çeşitli versiyonları bulunmaktadır. Bu nedenle ve yerden tasarruf sağlamak amacıyla burada VZA yönteminin sadece kısa bir tanıtımı yapılmaktadır.



Şekil : 2
VZA Etkinlik Ölçümleri

Çalışmamızda KVB'yi EDŞ temsil etmektedir. Bu bağlamda Şekil 2'de yer alan A, B, C ve D olarak gösterilen dört EDŞ vasıtasıyla teknik etkinlik ölçümünü tarif etmek mümkündür. Burada, 0BG Ölçeğe Göre Sabit Getiri (ÖGSG), EABCF ise Ölçeğe Göre Değişken Getiri (ÖGDG) durumunu göstermektedir. ÖGSG durumunda etkinlik sınırı üzerinde olduğu için sadece EDŞ_b teknik olarak etkindir. Etkinlik sınırının altında yer alan EDŞ_a, EDŞ_c ve EDŞ_d etkin değildir. ÖGDG durumunda ise, EDŞ_b ile birlikte EDŞ_a ve EDŞ_c de etkinlik sınırında yer aldıklarından etkindirler. Bu durumda, etkinlik sınırının altında kaldığı için sadece EDŞ_d etkin değildir.

Bu iki etkinlik sınırı altında, EDŞ'lerin etkinliğini, ya aynı çıktı miktarını daha az girdi kullanmak suretiyle üretme (Girdi Azaltma Etkinliği-GAE) ya da aynı girdi miktarı ile daha fazla çıktı üretme (Çıktı Çoğaltma Etkinliği-ÇÇE), kapasiteleri bakımından iki şekilde tanımlamak mümkündür. ÖGDG durumunda GAE, $T_1=HJ/HD$ olarak ifade edilmektedir. Burada, aynı miktarda çıktı (H) üretmek için, J noktasındaki farazi bir EDŞ'ye kıyasla daha fazla girdi kullandığı için EDŞ_d etkin değildir. ÇÇE'yi ise, $T_2=ND/NL$ şeklinde göstermek mümkündür. Burada, aynı miktarda girdi (N) kullanmak suretiyle, L'deki farazi bir EDŞ'ye kıyasla daha az çıktı ürettiği için EDŞ_d etkin değildir.

EDŞ'ler hizmet verme sorumluluğu içerisinde tüketicilere talep ettikleri elektriği dağıtmakla yükümlüdürler. Bu nedenle, EDŞ'leri, bu hizmeti mümkün olan en düşük girdi miktarı ve maliyetle gerçekleştirme yetenekleri bakımından kıyaslamak daha uygundur. Dolayısıyla, bundan sonraki açıklamalarda dağıtım şirketlerinin girdiden tasarruf etme imkanları ve ölçek etkinlikleri üzerinde durulmaktadır. Şekil

2’de ölçek etkinliğini (ÖE), $T_3=HI/HD$ şeklinde göstermek mümkündür. EABC etkinlik sınırının AB bölgesinde olan EDŞ’lerin ölçeğe göre artan getiriyle, BC bölgesinde olanların ise ölçeğe göre azalan getiriyle faaliyet gösterdikleri kabul edilmektedir. ÖGSG durumunda GAE, $T_1=HI/HD$ halini almaktadır.

Uygulamada, girdi tasarrufuna yönelik etkinlik ölçümünü, (1)’deki gibi bir doğrusal programlama problemi şeklinde tanımlamak mümkündür. Bu doğrusal programlama problemi, Şekil 2’deki EDŞ_d’nin teknik etkinliğini ölçmek için çözüldüğünde, EDŞ_d ile aynı düzeyde ya da daha az girdi kullanmak suretiyle, EDŞ_d ile aynı düzeyde ya da daha fazla çıktı üreten EDŞ’ler karşılaştırılarak, EDŞ_d’nin teknik etkinliğini minimum kılacak negatif olmayan ağırlıklar bulunmaya çalışılmaktadır.

$$\begin{aligned} \min \quad & h_d = \theta_d - \varepsilon \left(\sum_r \sigma_r + \sum_i s_i \right) \\ \text{kısıtlar} \quad & \sum_j y_{rj} \lambda_j - \sigma_r = y_{rd} \\ & \sum_j x_{ij} \lambda_j - \theta_d x_{id} + s_i = 0 \end{aligned} \quad (1)$$

VZA-CCR modeli olarak da bilinen bu ifade şeklinde, j : etkinliği ölçülen EDŞ sayısını, r : üretilen çıktıyı, i : Kullanılan girdiyi, y_{rj} : j ’inci EDŞ’nin ürettiği r ’inci çıktıyı, x_{id} : j ’inci EDŞ’nin üretimde kullandığı i ’inci girdiyi, ε : 10^{-6} gibi çok küçük pozitif bir sayıyı, s_i : i ’inci girdiye ait fazla kullanım değerini (≥ 0), σ_r : r ’inci çıktıya ait eksik üretim değerini (≥ 0), λ_j : incelenen EDŞ bakımından j ’inci EDŞ’nin düzlemdeki ağırlığını (≥ 0), μ_r : r çıktısı için sanal çarpanı ($\geq \varepsilon$), v_i : i girdisi için sanal çarpanı ($\geq \varepsilon$) ve nihayet h_d : EDŞ_d’nin nisbi etkinliğini ifade etmektedir.

(1)’e $\sum \lambda_j = 1$ şeklinde bir kısıt daha eklemek suretiyle kolayca VZA-BCC Modeline geçiş yapmak mümkündür. Bu ilave kısıt, EDŞ_d’nin üretim fonksiyonu üzerindeki referans noktalarının, etkin EDŞ’lerin konveks bir kombinasyonu almasını sağlamaktadır.

Çalışmamızda her bir EDŞ’nin etkinliği, hesaplamalara dahil edilen diğer EDŞ’lerle karşılaştırılmaktadır. Modeldeki kısıtlar nedeniyle etkinlik değeri 0 ile 1 arasında değer alabilmektedir. Etkinlik değeri 1 olduğunda, incelenen EDŞ nispi olarak etkin sayılmaktadır. Ancak, 1’in altında bir etkinlik değeri, EDŞ’nin kendisine en benzer EDŞ(ler) e kıyasla daha düşük etkinlik düzeyinde faaliyette bulunduğu ve performansını yükseltme imkânına sahip olduğunu ifade etmektedir. Bu durum, etkin olmayan EDŞ’nin aynı elektrik dağıtım hizmetini daha az girdi kullanmak suretiyle vermesinin mümkün olduğuna işaret etmektedir. Bu bakımdan VZA, SHLEIFER (1985) tarafından önerildiği şekliyle bir referans etkinlik kıstasına kıyasla EDŞ’lerin iktisadi düzenlemeye tabi tutulmasına imkân tanımaktadır.

VZA-CCR modelinde etkinlik değeri iki parçadan, Pür Teknik Etkinlik (PTE) ve Ölçek Etkinlik (ÖE) değerlerinden oluşan Toplam Teknik Etkinliğini (TTE) göstermektedir. Performansı düşük bir EDŞ'nin performansını artırmaya yönelik tutarlı bir politika önerisinde bulunabilmek için, performans düşüklüğüne bu parçalardan hangisinin ne ölçüde katkı yaptığını belirlemek gerekmektedir.

Bu belirlemeyi, ÖGSG kısıtını gevşeterek ÖGDG'ye imkân tanıyan VZA-BCC Modelini hesaplamak suretiyle yapmak mümkündür. Bu durumda hesaplanan etkinlik değeri, EDŞ'nin mevcut üretim ölçeğindeki performansını gösterdiği için PTE şeklinde ifade edilmekte ve şirket yönetiminin elektrik dağıtımındaki idari becerisi hakkında bilgi verdiği kabul edilmektedir. ÖE değeri ise, şirketin en uygun faaliyet ölçeğinden ne kadar uzakta olduğunu göstermektedir. TTE değerinde olduğu gibi, PTE ve ÖE değerleri de 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Buna göre, 1 eksi ÖE değeri, PTE'ye sahip EDŞ'nin, ÖGSG ile faaliyette bulunabilmesi için performansını nispi olarak ne kadar değiştirmesi gerektiğini göstermektedir. ÖE değerini bulmak için VZA-CCR Modelinde hesaplanan etkinlik değerini VZA-BCC Modelinde hesaplanan etkinlik değerine bölmek yeterlidir. Ölçek etkinliğine sahip olmayan bir EDŞ'nin ölçeğe göre ne tür bir getiriyle faaliyette bulunduğunu bulmak içinse BANKER (1984) tarafından önerildiği şekilde $\sum \lambda$ değerine bakmak gerekir. $\sum \lambda < 1$ olduğunda EDŞ'nin ölçeğe göre artan getiri, $\sum \lambda > 1$ olduğunda ise ölçeğe göre azalan getiri bölgesinde olduğu kabul edilmektedir.

III) DEĞİŞKENLER VE UYGULAMA

Türkiye'de elektrik dağıtım sektöründeki reform sürecinin muhtemel etkilerini VZA yöntemini kullanmak suretiyle ele alan üç kıyaslama çalışması bulunmakla birlikte, bildiğimiz kadarıyla hizmet kalitesini de dikkate alarak EDŞ'lerin performanslarını kıyaslayan yayınlanmış bir çalışma bulunmamaktadır.

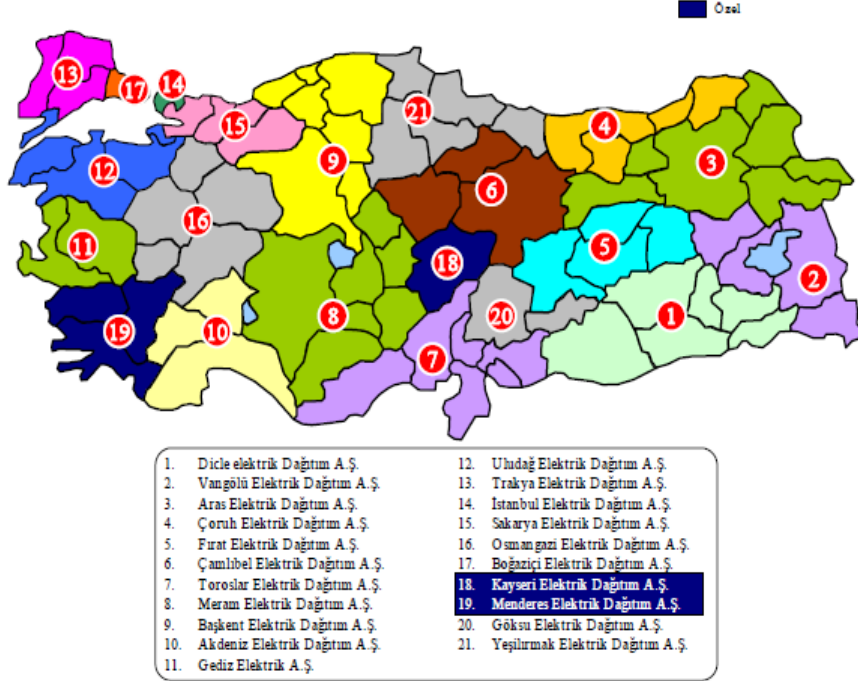
Etkinlik kıyaslama çalışmalarından ilkinde BAGDADIOĞLU, WADDAMS PRICE, WEYMAN-JONES (1996), kamuya ait elektrik dağıtım müesseseleri ile özel EDŞ'lerin teknik etkinliklerini kıyaslayarak özelleştirmenin muhtemel etkilerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Sonuçlar özel mülkiyetteki dağıtım şirketlerinin nispeten daha üstün performansa sahip olduğuna işaret etmekle birlikte, elektrik dağıtımını en az özel şirketler kadar iyi yapan kamuya ait dağıtım müesseseleri de olduğunu göstermiştir. Bu çalışmanın ilgi çekici bulgusu, bu yüksek performansa sahip kamuya ait elektrik dağıtım müesseselerinin aynı zamanda özelleştirilmek üzere ayrılmış olmalarıdır. Bu da zamanın hükümetinin, belki de mülkiyet devrinin performansa olumlu etki yapacağını düşündürmek için, özelleştirme adaylarını bilinçli olarak yüksek performansa sahip olanlar arasından seçtiği kuşkusunu yaratmıştır.

Daha sonra BAĞDADIOĞLU (2005), elektrik dağıtım sektöründeki özelleştirme sürecinin kamuya ait elektrik dağıtım müesseselerinin performansında

yarattığı muhtemel etkileri 1991 ile 2003 yılları arasında incelemiştir. Sonuçlar özelleştirmeye hazırlık sürecinde kamuya ait dağıtım müesseselerinin performansının iyileşmediğini ve kamu kesimindeki performans düşüklüğünün genel olarak sürdüğünü göstermiştir.

Son olarak, BAGDADIOGLU, WADDAMS PRICE, WEYMAN-JONES (2007), Strateji Belgesinin (2004) yayınlanmasıyla birlikte 20 ayrı dağıtım bölgesi altında birleştirilen kamuya ait 80 dağıtım şirketinin performansını incelemiştir. Sonuçlar söz konusu birleşmelerin genellikle isabetli bir şekilde yapıldığını ve birleşmelerin çoğunda performansı artırma potansiyelinin mevcut olduğunu göstermiştir.

Bütün bu çalışmalarda daha önce elektrik dağıtım sektörü üzerine yapılmış kıyaslama çalışmalarında en çok kullanılan para veya miktar cinsinden girdi ve çıktılar kullanılmıştır (ESTACHE, ROSSI, RUZZIER; 2002). Genellikle çalışmalarda dağıtılan elektrik miktarı ile hizmet verilen müşteri sayısı EDŞ'lerin tipik çıktıları olarak hesaplamalara dahil edilmektedir. Ayrıca mümkün olduğu durumlarda, dağıtılan elektriğin voltaj seviyesine (düşük, orta, yüksek) göre mesken, ticari ve sanayi müşterisi sınıflandırmasına gidilmektedir. Toplam kapasite, maksimum talep miktarı ve hizmet bölgesinin büyüklüğü çıktı olarak kullanılan diğer değişkenlerdir. Her ne kadar genelde girdi tarafında yer alsalar da, kimi çalışmalarda trafo sayısı ile yer altı ve yer üstü elektrik şebeke uzunluğu EDŞ'nin çıktıları olarak işleme dahil edilmektedir. Bu çıktıların, EDŞ tarafından fiziki miktar ya da parasal anlamda emek ve sermaye girdileri kullanılarak sağlandığı kabul edilmektedir. EDŞ'de çalışanların sayısı ya da aldıkları maaşların tutarı emek girdisini temsilen yaygın olarak kullanılan iki değişkendir. Sermaye girdisi ise ya parasal olarak ya da dağıtım şebeke uzunluğu, trafo sayısı ya da kapasitesi şeklinde fiziki miktarlarda hesaplamalara katılmaktadır.



Kaynak: ÖİB (2009)

Harita : 1
Dağıtım Bölgeleri Coğrafi Kapsamı

Hizmet kalitesini ölçmeye yönelik sınırlı sayıda ki kıyaslama çalışmalarında ise genellikle faaliyet harcamaları, sermaye harcamaları ya da bunların her ikisinden oluşan toplam harcamalar EDŞ tarafından azaltılması istenen girdiler olarak hesaplamalara katılmaktadır. Dağıtım şebekesi kayıp ve kaçakları ile birlikte şebekenin defter ya da yerine koyma değeri dikkate alınan diğer girdiler arasında bulunmaktadır. Hizmet kalitesi göstergeleri olarak da kesinti sayısı ile kesinti süresi kullanılmaktadır. EDŞ'nin bu girdileri azaltırken talep edilen elektrik miktarlarını dağıtım şebekesi üzerinden müşterilerine istedikleri kalitelere dağıtması beklenmektedir. Bu bağlamda sektör düzenleyicisi, özendirici düzenleme vasıtasıyla etkinlik seviyesini yükseltmek suretiyle arttırdığı gelirinin daha fazlasını kendisine saklayabileceğini bilen EDŞ'nin kaliteden ödün vermeden maliyetlerini düşürme yönünde çaba sarf etmesini istemektedir.

Benzer şekilde EPDK, böyle bir özendirici düzenleme stratejisi izleyerek toplam harcamalarını, kesinti sayı ve sürelerini azaltarak elektriği dağıtım şebekesi üzerinden müşterilerine dağıtma bakımından EDŞ'leri kıyaslama yoluna gidebilir. Bunun nasıl

yapılabileceğini Strateji Belgesiyle yeniden yapılandırılarak 21 bölgeye ayrılan Türkiye elektrik dağıtım sektörünün (Harita: 1) 2004 yılına ait bilgilerini kullanmak suretiyle göstermek mümkündür.

Gösterim amaçlı bu çalışmada özellikle 2004 yılı bilgilerinin kullanılmasının nedeni, bir yandan söz konusu dağıtım bölgelerinin ihdas edildikleri zamanki hizmet kalitesi bakımından durumlarını belirlemek, diğer yandan 2008'den bu yana dört EDŞ'nin özel kesime devriyle hızlanma eğilimi gösteren sektördeki reform sürecinin bu çalışmanın sonuçlarından etkilenmesini önlemektir. Yoksa söz konusu etkinlik analizinin gerekli bilgilerin mevcut olması halinde diğer yıllar için de kolayca yapılması mümkündür.

Tablo : 1'de tanımları ve istatistiki değerleri gösterilen girdi ve çıktılarla gerçekleştirilen kıyaslama çalışmasında, teknik etkinlik değerleri COELLI (1996) tarafından geliştirilen DEAP programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo : 1
Girdi ve Çıktı Tanımları ve İstatistiki Değerleri (2004)

| | Ortalama | Standart Sapma | Minimum | Maksimum |
|--------------------------|-----------|----------------|---------|------------|
| <i>Girdiler</i> | | | | |
| Toplam Harcamalar (TL) | 885,350 | 1,465,032 | 145,993 | 6,547,166 |
| Kesinti Sayısı | 78,523 | 78,563 | 7,676 | 360,978 |
| Kesinti Süresi (Saat) | 64,189 | 54,360 | 8,314 | 179,531 |
| <i>Çıktılar</i> | | | | |
| Müşteri Sayısı | 1,263,856 | 846,426 | 112,643 | 3,435,011 |
| Dağıtılan Elektrik (MWh) | 4,049,457 | 3,275,865 | 264,859 | 13,193,349 |
| Şebeke Uzunluğu (Km) | 34,664 | 17,826 | 7,681 | 74,993 |

Tablo : 2'te görüldüğü gibi, Çamlıbel EDŞ, Meram EDŞ, Akdeniz EDŞ, Uludağ EDŞ, İstanbul EDŞ, Osmangazi EDŞ, Kayseri EDŞ ve Menderes EDŞ'nin TTE değerleri 1'dir. Dolayısıyla söz konusu etkin EDŞ'ler, TTE değerleri 1'den düşük olan diğer EDŞ'lere kıyasla, dağıtım şebekesi üzerinden müşterilerine dağıttıkları elektriği, daha düşük maliyetle ve daha az sıklıkta ve daha kısa süren elektrik kesintileriyle sunarak benzer EDŞ'lere örnek alabilecekleri bir performans sergilemektedirler. Bu bakımdan Osmangazi EDŞ dört, Çamlıbel EDŞ, Akdeniz EDŞ ve İstanbul EDŞ üç, Kayseri EDŞ iki ve Meram EDŞ, Uludağ EDŞ ve Menderes EDŞ ise bir hizmet kalitesi düşük EDŞ'ye örnek teşkil etmektedir.

Tablo : 2
Etkinlik Değerleri

| Harita 1'deki Coğrafi Kapsamına Göre Dağıtım Şirketleri | TTE | PTE | ÖE | Getiri |
|---|-------|-------|-------|--------|
| (1) Dicle EDŞ | 0.129 | 0.130 | 0.996 | Azalan |
| (2) Vangölü EDŞ | 0.560 | 1.000 | 0.560 | Artan |
| (3) Aras EDŞ | 0.411 | 0.411 | 1.000 | - |
| (4) Çoruh EDŞ | 0.997 | 1.000 | 0.997 | Azalan |
| (5) Fırat EDŞ | 0.812 | 0.817 | 0.994 | Artan |
| (6) Çamlıbel EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (7) Toroslar EDŞ | 0.485 | 1.000 | 0.485 | Azalan |
| (8) Meram EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (9) Başkent EDŞ | 0.828 | 1.000 | 0.828 | Azalan |
| (10) Akdeniz EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (11) Gediz EDŞ | 0.989 | 1.000 | 0.989 | Azalan |
| (12) Uludağ EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (13) Trakya EDŞ | 0.737 | 0.742 | 0.994 | Azalan |
| (14) İstanbul EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (15) Sakarya EDŞ | 0.694 | 0.694 | 1.000 | - |
| (16) Osmangazi EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (17) Boğaziçi EDŞ | 0.978 | 1.000 | 0.978 | Azalan |
| (18) Kayseri EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (19) Menders EDŞ | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| (20) Göksu EDŞ | 0.757 | 0.976 | 0.776 | Artan |
| (21) Yeşilırmak EDŞ | 0.953 | 1.000 | 0.953 | Azalan |
| Ortalama | 0.825 | 0.894 | 0.931 | |

Ortalama ÖE değerinin oldukça yüksek olması (0.931), genel olarak EDŞ'lerin faaliyet ölçeğinden kaynaklanan bir sorunu olmadığını göstermektedir. Etkin olmayan ölçekte olan EDŞ'lerin çoğunun (11 tanesinden sekizinin) azalan getiri ile çalıştığı görülmektedir. Bu da bu durumdaki her bir EDŞ'nin mevcut hizmet kalite seviyesinde girdisini bir birim attırmak suretiyle elde ettiği getirinin, ortalama getirinin altında kaldığı anlamına gelmektedir.

EDŞ'lerin en uygun faaliyet ölçeğinde hizmet verebilmeleri için, faaliyet ölçeklerinde değişikliğe gitmeleri gerekecektir. Bunun için, özellikle ÖE değerleri 1'e

yakın olan Dicle EDŞ, Çoruh EDŞ, Fırat EDŞ, Gediz EDŞ, Trakya EDŞ, Boğaziçi EDŞ ve Yeşilirmak EDŞ dışındaki EDŞ'lerin (Toroslar EDŞ ve Başkent EDŞ) ya faaliyet ölçeklerini daraltmaları ya da BANKER, THRALL (1992) tarafından önerildiği şekliyle hizmet alanlarını parçalara ayırmaları gerekmektedir. Vangözü EDŞ ve Göksu EDŞ'nin ise tersini yapması gerekmektedir.

Diğer yandan, TTE değerleri düşük olmasına rağmen PTE değerlerinin 1 olması, Başkent EDŞ ve Vangözü EDŞ için esas sorununun faaliyet ölçeğinden kaynaklandığına, oysaki elektrik dağıtımı ile ilgili işlerini başarılı bir şekilde yerine getirdiklerine işaret etmektedir. PTE değerleri düşük çıkan EDŞ'lerde yönetim kapasitesi yetersizliği daha önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. EDŞ'nin hangi ölçekte faaliyet göstereceğine genellikle merkezi idare karar verdiği için, düşük PTE değeri, ölçekten bağımsız olarak, EDŞ'nin hizmeti nispeten daha fazla girdi kullanarak verdiği anlamına gelmektedir. Bu bağlamda Dicle EDŞ, Aras EDŞ, Fırat EDŞ, Trakya EDŞ ve Sakarya EDŞ'nin PTE değerlerinin ortalama PTE değerinin altında olması bu belirlememizi destekler niteliktedir.

Son olarak, Strateji Belgesinin yayınlandığı 2004'te en eski özel EDŞ Kayseri ile yeni özelleştirilen Menderes EDŞ, Meram EDŞ ve Başkent EDŞ'nin en etkin EDŞ'ler arasında olduğu görünmektedir. En düşük etkinlik değerlerine sahip EDŞ'ler ise, sırasıyla Güneydoğu Anadolu (Dicle EDŞ), Doğu Anadolu (Aras EDŞ ve Vangözü EDŞ) ile Çukurova (Toroslar EDŞ) bölgelerinde yaşayan elektrik müşterilerine hizmet veren EDŞ'lerdir.

Etkinlik değeri 1'den düşük olan EDŞ'lerin performanslarını iyileştirme olanakları vardır. Bunun nasıl yapılabileceğini en düşük PTE değerine sahip olan Dicle EDŞ'nin dağıtım hizmetini nasıl verdiğini Tablo 3'teki gibi yakından incelemek suretiyle göstermek mümkündür. Tablo 3'te sırasıyla, ilk iki sütun Dicle EDŞ'nin kullandığı girdi ve çıktılar ile bunlara ait değerleri; üçüncü sütun, teknik etkinliğe ulaşılabilmesi için girdilerde yapılması gereken tasarruf miktarlarını ve arttırılması gereken çıktı miktarını; son sütun ise, PTE değerinin 1 olabilmesi için gerekli olan girdi ve çıktı değerlerini göstermektedir. Son satırda, Dicle EDŞ'nin performansını iyileştirmek için taklit etmesi gereken farazi EDŞ'yi oluşturan teknik etkinliğe sahip EDŞ'leri ve bunların farazi EDŞ'deki ağırlıkları yer almaktadır.

Buna göre, Çamlıbel EDŞ, İstanbul EDŞ ve Akdeniz EDŞ'den oluşan örnek alınabilecek farazi EDŞ'ye kıyasla, Dicle EDŞ'nin mevcut olanlarla birlikte 392,332 müşteriye daha elektriği toplam harcamalarının yaklaşık %7'sine tekabül eden bir masrafla dağıtması mümkün gözükmektedir. Ancak PTE değerinin 1 olması için aynı zamanda kesinti sayısını %90, kesinti süresini ise %87 oranında azaltması gerekmektedir. EPDK, özelleştirme sonrasında Dicle EDŞ'ye ve hizmet düzeyi düşük diğer EDŞ'leri devralan özel şirketlere, hizmet kalitelerini yükseltmek kaydıyla artan

gelirlerinin tamamını ya da bir kısmını kendilerinde bırakma izni verebilir. Aksi halde belirlenen cezaları ödemekle yükümlü tutabilir.

Tablo : 3
Dicle EDŞ'nin Etkinlik Durumu¹

| PTE = 0.130 | Orijinal Girdi ve Çıktı Değerleri | Etkin Olmak için Gerekli Değişiklik | Etkin Girdi ve Çıktı Değerleri |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Toplam Harcamalar (TL) | 6 547 166 | - 6 097 108 | 450 058 |
| Kesinti Sayısı | 360 978 | - 326 319 | 34 659 |
| Kesinti Süresi (Saat) | 179 531 | -156 245 | 23 286 |
| Müşteri Sayısı | 906 365 | 392 332 | 1 298 697 |
| Dağıtılan Elektrik (MWh) | 3 916 779 | 0,000 | 3 916 779 |
| Şebeke Uzunluğu (Km) | 39 532 | 0,000 | 39 532 |
| Dicle EDŞ'nin Örnek Alabileceği Farazi EDŞ'yi Oluşturan EDŞ'ler ve Ağırlıkları: Çamlıbel EDŞ (0,055) İstanbul EDŞ (0,191) Akdeniz EDŞ (0,754) | | | |

SONUÇ

Türkiye elektrik sektöründe 1984'ten bu yana gerçekleştirilen yeniden yapılandırmanın, tek bir firma tarafından bütün üretim aşamalarının üstlenilmesinin (yani, dikey entegrasyon ekonomilerinin) yarattığı faydalar ortadan kalktığı için yapıldığına dair bugüne kadar ne bir resmi açıklama ne de yayınlanmış bir çalışma, dolayısıyla da bunu destekleyecek bir kanıt bulunmamaktadır. Bu da akla ister istemez bugüne kadarki hükümetlerin böyle bir yeniden yapılandırmaya sektörün ihtiyaç duyduğu bakım, onarım, yenileme ve yeni yatırım harcamalarının gerektirdiği finansmanın sağlanması amacıyla gittiğini düşündürmektedir.

Böyle bir motivasyon ile elektrik sektörünü özelleştirmeye hazırlayan tek ülke Türkiye değildir. Aynı yönde uygulamalar yaparak Türkiye'den daha fazla mesafe alan ülkelerde ise genellikle bu süreç bir sektör düzenleme otoritesi tarafından elektrik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin fiyat, miktar ve kalite bakımından düzenlenmesi şeklinde kendini göstermektedir. Böyle bir düzenleme yapılırken düzenleyici kurumun faaliyet bilgilerinin temini bakımından düzenlenen özel şirkete bağımlı hale gelmesi performans kıyaslamasına dayalı özendirici düzenleme uygulamalarını daha da cazip kılmaktadır.

¹ Etkinlik değerleri 1'in altında olan EDŞ'ler için da benzer tablolar hazırlanmıştır. Sayfa kısıtı nedeniyle metne dahil edilmemiş olan bu tabloların yazardan temin edilmesi mümkündür.

Esasında özendirici düzenleme yaklaşımının özelleştirme öncesinde uygulanması da mümkündür. Ancak bu özendirici düzenlemenin Türkiye’de kamuya ait EDŞ’lerin Strateji Belgesinde öngörüldüğü gibi özelleştirilmelerinden ve belirlenen hizmet kalitesi hedeflerinin yeterli olup olmadıklarının anlaşılabilceği kadar uzun bir süre geçmesi beklendikten sonra uygulanması daha anlamlı olacaktır. Zira hizmet kalitesi hedeflerinin özelleştirme öncesinde yürürlüğe konması halinde, genellikle kamu mülkiyeti altında gözlemlenen meşhur vekalet sorunları nedeniyle beklenen sonuçların elde edilememe ihtimali bulunmaktadır.

Netice itibariyle, EPDK’nın benzer bir özendirici düzenleme yaklaşımı takip etmesi halinde yukarıda detayları verilen VZA’nın faydalı olacağı açıktır. Ancak böyle bir uygulamanın ölçü rekabeti ile desteklenmesi gerektiği unutulmamalıdır. Aksi halde düzenlenen elektrik dağıtım şirketleri maliyetlerini düşürmeye çalışırken hizmet kalitesini arttıracak yatırımları yapmaktan kaçınılabirler ya da masraflarını tüketicilere yansıtılmalarına izin verildiğinde gereğinden fazla yatırım harcaması yapma yoluna gidebilirler.

KAYNAKÇA

- AJODHIA, V., HAKVOORT, R. (2005), “Economic Regulation of Quality in Electricity Distribution Networks”, *Utilities Policy*, Vol. 13, pp. 211–221.
- ALLAN, R. N., KARIUKI, K. K. (1999), “Reliability Worth Assessments of Electrical Distribution Networks”, *Quality and Reliability Engineering International*, Vol. 15, pp. 79–85.
- BAGDADIOGLU, N., ODYAKMAZ, N. (2009), “Turkish Electricity Reform”, *Utilities Policy*, Vol. 17, No. 1, pp. 144–152.
- BAGDADIOGLU, N., WADDAMS PRICE, C. and WEYMAN-JONES, T. (1996), “Efficiency and Ownership in Electricity Distribution: A Non-Parametric Model of the Turkish Experience”, *Energy Economics*, Vol. 18, pp. 1–23.
- BAGDADIOGLU, N., WADDAMS PRICE, C. and WEYMAN-JONES, T. (2007), “Measuring Potential Gains from Mergers among Electricity Distribution Companies in Turkey using a Non-Parametric Model”, *Energy Journal*, Vol. 28, No. 2, pp. 83–110.
- BAĞDADIÖĞLU, N. (2005), “The Efficiency Consequences of Resisting Changes in a Changing World: Evidence from the Turkish Electricity Distribution”, *International Journal of Business, Management and Economics*, Vol. 1, No. 2, pp. 23–44.
- BANKER, R. (1984), “Estimating Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 17, pp. 35–44.
- BANKER, R., CHARNES, A. and COOPER, W. W. (1984), “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, Vol. 30, pp. 1078–1092.

- BANKER, R., THRALL, R. (1992), “Estimation of Returns to Scale using Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 62, pp. 74–84.
- CEER. (2005), “Third Benchmarking Report on Quality of Electricity Supply”, Council of European Energy Regulators (CEER) Electricity Working Group Quality of Supply Task Force, www.ceer.eu.org/portal/page/portal/CEER_HOME/CEER_PUBLICATIONS/CEER_DOCUMENTS/2005/CEER_3RDBR-QOES_2005-12-06.PDF (14.06.2006).
- CHARNES, A., COOPER, W. W. and RHODES, E. (1978), “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, pp.429–444.
- COELLI, T. (1996) “A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program”, *CEPA Working Paper* 96/08.
- COOPER, W. W., SEIFORD, L. M., TONE, T. and ZHU, J. (2007), “Some Models and Measures for Evaluating Performances with DEA: Past Accomplishments and Future Prospects”, *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 28, pp. 151–163.
- EMROUZNEJAD, A., PARKER, B. and TAVARES, G. (2008), “Evaluation of Research in Efficiency and Productivity: A Survey and Analysis of the First 30 Years of Scholarly Literature in DEA”, *Journal of Socio-Economics Planning Science*, Vol. 42, No. 3, pp. 151-157.
- ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU. (2003), “Elektrik Piyasası Uygulama Rehberi”, www.epdk.org.tr (10.02.2006).
- ESTACHE, A., ROSSI, M. A. and RUZZIER, C. A. (2002), “The Case for International Coordination of Electricity Regulation: Evidence from the Measurement of Efficiency in South America”, *World Bank Policy Research Working Paper 2907*, Washington D.C.: World Bank.
- EURELECTRIC. (2006a), “Quality of Electricity Distribution Network Services”, Discussion Paper, Ref: 2006-233-0012, www.euroelectric.org (10.10.2008).
- EURELECTRIC. (2006b), “Security of Supply – Roles, Responsibilities and Experiences within the EU”, Discussion Paper, Ref: 2006-180-0001, www.euroelectric.org (10.10.2008).
- EUROPEAN COMMISSION. (2005), Treaty Establishing the Energy Community, www.ec.europa.eu/energy/electricity/south_east/doc/treaty/treaty.pdf (26.07.2006).
- FARRELL, M. J. (1957), “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 120, pp. 253–281.
- FARSI, M., FETZ, A. and FILIPPINI, M. (2007), “Benchmarking and Regulation in the Electricity Distribution Sector”, *CEPE Working Paper*, No. 54, www.cepe.ethz.ch (28.05.2008).
- GIANNAKIS, D., JAMASB, T. and POLLITT, M. (2005), “Benchmarking and Incentive Regulation of Quality of Service: An Application to the UK Electricity Distribution Networks”, *Energy Policy*, Vol. 33, pp. 2256–2271.
- GROWITSCH, C., JAMASB, T. and POLLITT, M. (2008), “Quality of Service, Efficiency and Scale in Network Industries: An Analysis of European Electricity Distribution”, *Applied Economics*, pp. 1–16.

- HOLT, L. (2005), “Utility Service Quality – Telecommunication, Electricity, Water”, *Utilities Policy*, Vol. 13, pp. 189–200.
- JOSKOW, P. L. (2008), “Incentive Regulation and its Application to Electricity Networks”, *Review of Network Economics*, Vol. 7, No. 4, pp. 547–560.
- KESSIDES, I. N. (2004), *Reforming Infrastructure: Privatization, Regulation, and Competition*, World Bank and Oxford University Press.
- KORHONEN, P., SYRJANEN, M. (2003), “Evaluation of Cost Efficiency in Finnish Electricity Distribution”, *Annals of Operations Research*, Vol. 121, pp. 105-122.
- KUECK, J. D., KIRBY, B. J., OVERHOLT, P. N. and MARKEL, L. C. (2004), *Measurement Practices for Reliability and Power Quality: A Toolkit of Reliability Measurement Practices*, www.ornl.gov/sci/btc/apps/Restructuring/ORNLTM200491FINAL.pdf (07.06.2006).
- NEWBERY, D. M. (1999), *Privatization, Restructuring, and Regulation of Network Utilities*, MIT Press: Cambridge, MA.
- ÖZELLEŞTİRME İDARESİ BAŞKANLIĞI. (2009), *Türkiye Elektrik Dağıtım Sektörü Özelleştirmesi*, www.oib.gov.tr (16.07.2009).
- RESMÎ GAZETE. (2001), *Elektrik Piyasası Kanunu No: 4628, 03/03/2001*, www.epdk.org.tr (05.02.2006).
- RESMÎ GAZETE. (2006), *Elektrik Piyasasında Dağıtım Sisteminde Sunulan Elektrik Enerjisinin Tedarik Sürekliliği, Ticari ve Teknik Kalitesi Hakkında Yönetmelik*, www.epdk.gov.tr (12.09.2009).
- SAPPINGTON, D. E. M. (2005), “Regulatory Service Quality: A Survey”, *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 27, No. 2, pp. 123–154.
- SHLEIFER, A. (1985), “A Theory of Yardstick Competition”, *Rand Journal of Economics*, Vol. 16, No. 3, pp. 319–327.
- SEIFORD, L. M., THRALL R. M. (1990), “Recent Developments in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis”, *Journal of Econometrics*, Vol. 46, pp. 7–38.
- STRATEJİ BELGESİ. (2004), “Elektrik Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi”, *Özelleştirme İdaresi Başkanlığı*, www.oib.gov.tr (05.02.2006).
- TER-MARTIROSYAN, A. (2003), “The Effects of Incentive Regulation on Quality of Service in Electricity Markets”, Working Paper, Department of Economics, George Washington University, March 2003, www.ios.neu.edu/ioc2003/paper/termar.pdf.
- ZHOU, P., ANG, B. W. and POH, K. L. (2007), “A Survey of Data Envelopment Analysis in Energy and Environmental Studies”, *European Journal of Operational Research*, doi:10.1016/j.ejor.2007.04.042.

