

# ALTERNATİF ENERJİ POLİTİKALARININ OLUŞTURULMASI

Sadi Serdar GÜNELİ<sup>1</sup>

Salman FİLİMCİ<sup>2</sup>

Kenan AYĞAN<sup>3</sup>

Elektrik&Elektronik Mühendisliği Böl. Müh. Mim. Fak.Dicle Üniversitesi DİYARBAKIR

[ssguneli@dicle.edu.tr](mailto:ssguneli@dicle.edu.tr)

[pazarcikli21@mynet.com](mailto:pazarcikli21@mynet.com)

*Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Alternatif Enerji Politikaları*

## ÖZET

Ülkemiz enerji kaynakları bakımından günümüzde büyük bir oranda dışa bağımlıdır. Fosil menşeyli kaynakların kısa sürede tükenileceği göz önüne alınacak olursa, alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları sadece enerji açığı açısından değil, doğaya ve insan sağlığına zarar vermemesi açısından da oldukça önemlidir. Tüketicinin bilinçlendirilmesi yolu ile elde edilecek enerji tasarrufu da, maliyeti düşük olan önemli bir enerji kaynağıdır. Bu veriler ışığında, Türkiye'nin yeni enerji politikaları üretmesi bir zorunluluk haline gelmiştir.

Bu çalışmada enerji üretim –iletim –dağıtım ve tüketimindeki kayıplar incelenmiş, bununla birlikte araştırmalar ve çeşitli istatistikler yapılmıştır. Bu sonuçlar değerlendirilerek günümüzde var olan ve ileride olabilecek enerji açığına çözüm önerileri sunulmuştur.

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde enerjinin büyük bir bölümü su, petrol, doğalgaz ve kömür gibi kaynaklardan karşılanmakta olup, özellikle petrol ve doğalgazda tam bir dışa bağımlılık yaşanmaktadır. Kapitalist ülkeler ve oluşturdukları büyük petrol şirketleri, başta Ortadoğu olmak üzere Dünya petrol ve doğalgaz kaynaklarını kontrol altına almak istemektedirler. Bu amaç doğrultusunda ülke işgallerini de içerebilen paylaşım savaşlarına sebep olmaktadır. Diğer taraftan da serbest piyasa ekonomisi aracılığı ile enerji fiyatlarını istedikleri gibi yönlendirmektedirler. Bu durum ülkemizin ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir.

Fosil yakıtların yakın gelecekte tükeneceği ve artan küresel ısınmanın yol açacağı iklim değişiklikleri göz önüne alındığında, oluşabilecek problemlere karşılık alternatif enerji kaynakları ivedilikle düşünülmelidir. Dünya genelinde ve özelden Türkiye' de artan nüfus, sanayinin gelişmesi ve teknolojinin ilerlemesiyle, enerji ihtiyacı hızla artmakta ve var olan üretim tüketimi karşılamada yetersiz kalmaktadır. Buda sağlıklı bir enerji politikası oluşturulmasının, kaynakların verimli ve bilinçli kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Bunun yanında yenilenebilir enerji kaynaklarının

devlet tarafından teşvik edilerek kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetleri yeteri kadar düşük olmasa da yakın gelecekte düşeceği beklenilmektedir. Fransa başta olmak üzere, nükleer enerjiyi yoğun olarak kullanan yada henüz kullanmayı düşünen ülkelerin birçoğu nükleer santral programlarını askıya alarak yenilenebilir enerji kaynakları üzerinde çalışmaya başlamışlardır. Dünya genelinde elektrik enerjisine olan ihtiyaç çoğunlukla hidroelektrik santrallerden yada kömür, petrol, gaz, uranyum v.b yakıtların yakılması sonucu ortaya çıkan enerjiden karşılanmaktadır. Yaklaşık olarak yakıtlardan kömürün 60 yıl, petrolün 100 yıl, gazın 50 yıl, uranyumun ise 30 yıl ömrünün kaldığı hesaplanmıştır<sup>[21]</sup>. Yakıtların bu duruma göre belirli bir süre sonra tükeneceği beklenmektedir ve bu nedenle alternatif enerji kaynaklarının önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada yapılan araştırma ve istatistikler sonucunda, Türkiye'deki en ucuza ve çabuk faydalanabileceğimiz enerji kaynağının; üretim, iletim, tüketim ve dağıtımdaki kayıpların minimuma indirilmesi olduğu gözlemlenmiştir. Hatlardaki arızaların ve gerilim düşümlerinin (sağlıklı enerji sağlamak için) minimuma indirgenmeside çok önemli bir konudur. [1-23]

## 2. ÜLKEMİZ ENERJİ KAYNAKLARI

**Kömür:** Linyit rezervi 8,4 milyar ton. Taş kömürü 1,12 milyar ton. Türkiye linyit rezervinin % 68' ini alt ısıl değeri 2000 kcal/kg olup kalorifik değeri oldukça düşüktür. Bugün itibarıyla ülkemiz kömürlerinin enerji üretimindeki payı % 20'lerin altına düşmüştür. Ülkemizde üretilebilir **Petrol** rezervi: 43.7 milyon ton, **Doğalgaz** rezervi: 8,9 milyar m<sup>3</sup> civarındadır<sup>[27]</sup>.

**Hidrolik:** Teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel 216 milyar kWh. 2000 yılı itibarıyla teknik ve ekonomik potansiyel 122 milyar kWh. Bugün 122 milyar kWh olan ekonomik hidroelektrik potansiyelimizin yüzde 32'si kullanılmakta, yüzde 11'i inşaa halinde ve yüzde 57'si proje düzeyinde beklenmektedir.<sup>[3,4,16,17,21]</sup>

**Rüzgar:** Bugünkü teknik koşullarda yılda 2500 saat kullanma süresi ile kurulabilecek teknik kapasite (yararlanabilir potansiyel içerisinde) 10 bin MW üzerindedir. Ancak, Türkiye'nin ekonomik rüzgar gücü potansiyeli hakkında farklı değerler belirtilmektedir. Henüz ülkemiz için sağlıklı bir rüzgar atlası çalışması tamamlanamamıştır.<sup>[21,12-14]</sup>

**Jeotermal:** Türkiye jeotermal kaynak zenginliğinde dünyada 7. sıradadır. Tüm dünyadaki jeotermal enerji potansiyelinin % 8'inin Türkiye de bulunduğu belirlenmiştir. Ülkede 1960 yılından bu yana yapılan araştırmalarda 140 adet jeotermal sahada 100 dereceye ulaşan 600'ün üzerinde sıcak su kaynak grubu belirlenmiştir. Türkiye'nin jeotermal ısı potansiyeli 31.500MWh'dir. Bu potansiyel 5 milyon evin ısıtılmasına eşdeğerdir. Bu ısıtmanın maliyeti elektrikten 100 kat, doğal gazdan 40 kat ve kömürden 32 kat daha düşüktür.<sup>[3,12-14,27]</sup>

**Güneş:** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünde (DMİ) mevcut bulunan 1966-1982 yıllarında ölçülen güneşlenme süresi ve ışınım şiddeti verilerinden yararlanarak EİE tarafından yapılan çalışmaya göre Türkiye'nin ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2640 saat (günlük toplam 7,2 saat), ortalama toplam ışınım şiddeti 1311 kWh/m<sup>2</sup>-yıl (günlük toplam 3,6 kWh/m<sup>2</sup>) olduğu tespit edilmiştir. Ülke üzerine düşen güneş enerjisi miktarı 80 milyon ton petrole eşdeğerdir.<sup>[28,12-14]</sup>

**Hidrojen:** Hidrojen bilinen tüm yakıtlar içerisinde birim kütle başına en yüksek enerji içeriğine sahiptir (Üst ısı değeri 140.9 MJ/kg, alt ısı değeri 120,7 MJ/kg). 1 kg hidrojen 2.1 kg doğal gaz veya 2.8 kg petrolün sahip olduğu enerjiye sahiptir. Isı ve patlama enerjisi gerektiren her alanda kullanımı temiz ve kolay olan hidrojenin yakıt olarak kullanıldığı enerji sistemlerinde, atmosfere atılan ürün sadece su ve/veya su buharı olmaktadır. Hidrojen petrol yakıtlarına göre ortalama 1.33 kat daha verimli bir yakıttır. Hidrojenden enerji elde edilmesi esnasında su buharı dışında çevreyi kirletici ve sera etkisini artırıcı hiçbir gaz ve zararlı kimyasal madde üretimi söz konusu değildir. Araştırmalar, mevcut koşullarda hidrojenin diğer yakıtlardan yaklaşık üç kat pahalı olduğunu ve yaygın bir enerji kaynağı olarak kullanımının hidrojen üretiminde maliyet düşürücü teknolojik gelişmelere bağlı olacağını göstermektedir.<sup>[2,28]</sup>

**Biokütle:** Hızla büyüyen ağaçlarla yapılan enerji ormancılığına uygun 4 milyar hektar orman alanı vardır. Bitkisel ve hayvansal atık miktarı 10,3 milyon ton petrole eşdeğer. Toplam biyogaz miktarı: 1,67 milyar m<sup>3</sup>/yıl.<sup>[2,3,6-14,21]</sup>

### 3. İLETİMİN İNCELENMESİ

Üretim, tüketim ve kayıp verileri; <sup>[4]</sup>	
31.12.1998 tarihi itibarı ile 1998 yılı tüketim verileri	
Dış Alım:	3.298.500.000 kWh
Brüt Üretim ve Dışarı. Alın:	114.022.700.000 kWh
İç Kayıplar:	3.666.238.232 kWh
Şebekeye Verilen:	110.356.461.768 kWh
İletim Kaybı % 3.4:	3.752.119.700 kWh
Tüketime Sunulan:	106.604.342.068 kWh
Kaçaklar % 4:	4.264.173.683 kWh
Dağıtım Kayıpları %18:	21.320.868.414 kWh
Net Satışları:	81.019.299.972 kWh
2002 yılında;	
Toplam Kurulu Güç :	33.791 MW
Toplam Üretim :	129 milyar kWh
Toplam Dış alım :	3,3 milyar kWh
Toplam Dış satım :	0,4 milyar kWh
Tüketilen Toplam Enerji :	132 milyar kWh

Ülkemizde enerji iletiminde çok ciddi kayıplar bulunmamaktadır. Gerçek kayıpların resmi rakamların üstünde olduğu düşünülmektedir. Yüksek gerilimli iletim hatlarında transformatör dağıtım merkezlerinde yapılacak iyileştirmelerle, kısa vadeli ve uzun vadeli olarak hatların yeniden dizaynı yapıldığında var olan kayıplar minimum seviyeye indirilebilir. İletimde ki kayıpların en önemlileri; gerilim seviyesinin yeteri kadar yükseltilmemesi ve çok uzun mesafelere enerji iletimin yapılmasıdır. Türkiye'de enerji iletimi 380kV ve 154kV ile sağlanmaktadır. Bu gerilim kademesinde oluşabilecek kayıplar (500,750 ve 1000kV'a göre) artmaktadır. Ayrıca uzun mesafelerdeki kayıplar için enerji iletim hatlarının maliyetleri incelendiğinde kayıplar daha iyi anlaşılacaktır. 380kV'luk tek devre 3B 1272 MCM iletkenli E.İ.H

2003 yılına göre kilometrik tahmini birim fiyatları<sup>[18]</sup>

#### (1. ve 11. bölge için)

Demir	53.625.000 (TL/km)
İzolator	8.448.000.000 (TL/km)
Hırdavat	6.336.000.000 (TL/km)
İletken	68567955936 (TL/km)
Koruma iletkeni	2.794.283.250 (TL/km)
İletken seçimi	20.385.059.063 (TL/km)
Koruma iletkeni seçimi	1.524.154.500 (TL/km)
Etüt projelendir. ve tevziat	715.000.000 (TL/km)
İstimlak planlarının hazır.	1.430.000.000 (TL/km)
Çed rapor hazır, zarar ziyan vs.	2.310.000.000 (TL/km)
<b>Genel Toplam</b>	<b>166.135.423.147 (TL/km)</b>
<b>111. Bölge</b>	<b>171.497.923.147 (TL/km)</b>
<b>1V. Bölge</b>	<b>175.251.673.147 (TL/km)</b>
<b>V. Bölge</b>	<b>198.310.423.147 (TL/km)</b>

Buz yükü bölgelerine göre hatların 1 km'lik maliyetleri incelendiğinde uzun E.İ.H'nın ne kadar maliyetli olduğu daha da iyi anlaşılacaktır.

Türkiye’de enerji üretim-tüketim dağılımı incelendiğinde, üretim özellikle hidroelektrik santrallerinde doğuda, tüketim ise batıda daha çok sanayi bölgelerinde görülmektedir. Durum böyle iken enerji uzun mesafelere taşınmaktadır. Bunun yerine sanayi bölgeleri santrallerin yakınına kurulsa hem iletim kayıpları düşecek hem de kurulum aşamasındaki maliyetten kaçınılması olacaktır.

#### 4. TÜKETİMİN İNCELENMESİ

Bu konuda Diyarbakır şehrini baz alarak yapılan araştırma ve anket sonuçlarında şu verilere ulaşıldı. İlk araştırma D.Ü Mühendislik Mimarlık Fakültesinde gerçekleştirildi. Bina yapımında yapılan yanlış Mühendislik ve Mimarlık hatalarının, aydınlatma ve ısıtma - soğutmada yapılan yanlış planlamaların büyük enerji kaybına sebep olduğu ortaya çıktı. Bu koşulların aynı zamanda öğrenim veriminin büyük oranda düşmesine sebep olduğu sonucuna varıldı. Öğretim üyeleri, personellerle ve öğrencilerle yapılan anketlerde şu sonuçlar elde edilmiştir; Öğretim elemanları ve personel odalarında merkezi ısıtmanın yetersiz olması ve merkezi soğutma sisteminin olmaması dolayısıyla, her bir odada minimum 2.5 kwh’lık ekstra elektrik enerjisi harcandığı tespit edildi. Bununla birlikte bu cihazlar içinde gerek devlet, gerekse şahıslar tarafından ekstra paraların harcandığı gözlemlendi. Yapılan anket sonuçları değerlendirildiğinde boşa giden enerjinin kabaca; 2.5 kwh\*8 iş saati\*22 iş günü \*0.14 YTL/kwh\*250 oda =15400 YTL olduğu hesaplandı. (bu hesaplar minimum değerdeki yaklaşık hesaplamalardır.) Bu değer yıllık olarak hesaplanacak olursa, boşa harcanan bu enerjinin 184800 YTL gibi büyük bir sarfiyata neden olduğu anlaşıldı. Bu harcamalara aydınlatmadaki kayıplar ve ekstradan alınan cihazların ücretleri eklenmemiştir. Yanlış aydınlatma ile yetersiz ısıtma - soğutma sistemi; insan sağlığını olumsuz yönde etkilemekle birlikte hoca ve öğrencilerin çalışma ortamlarındaki verimi düşürmektedir.

Mimarlık bölümünden Yrd.Doç.Dr. F.Demet ÇETİN ve Elektrik&Elektronik Bölümünden Dr. Bilal GÜMÜŞ’ ün bu konulardaki bilimsel görüşleri alındı. Bu konunun önemini görüşleri ile desteklediler. Daha önce yayınladıkları bir makalede Diyarbakır ilindeki bir ilk öğretim okulunun aydınlatma projesi ve uygulaması incelenmişti.[22] Bu makalenin sonuç kısmı da yapılan bu çalışmayı desteklemektedir. İkinci araştırma ise şehrin çeşitli semtlerindeki konutlar baz alınarak yapıldı. Bu araştırmalar sonucunda aşağıdaki verilere ulaşıldı.

1. Şehrin tamamına sağlıklı enerji verilemediği gibi, semtler arasında büyük farklılıklar olduğu yapılan anket sonuçlarından çıkarıldı.

2. Sağlıksız enerji, arızalar ve bunların sebep olduğu gerilim düşümlerinin evlerdeki ve iş yerlerindeki elektrik-elektronik cihazlara hasar verdiği anket sonuçlarından gözlemlendi. ( her evde son 1 yılda en az birkaç cihazın bozulduğu tespit edildi).

3. Gerek enerji tasarrufu konusunda, gerekse yenilenebilir enerji kaynakları (Güneş enerjisi) konusunda, tüketicilerin çok yetersiz bilgiye sahip olduğu gözlemlendi. Her bir evin sıcak su için bir yılda minimum 12 tüp(elektrikle suyun ısıtılmasını hesaba katmazsak ) harcadığı, güneş enerjisinden yararlanıldığında ise, sıcak su için yılda sadece 1 tüpün yeterli olduğu gözlemlendi. Bu durum göz önüne alınarak, kabaca bir hesap yapılacak olursa (100.000 konutun sıcak suyunu güneş enerjisinden sağladığı düşünülürse) 11tüp\*25 YTL\*100.000 konut = 27.5 Milyon YTL’lik bir enerji tasarrufu sağlanacağı gözlemlendi. Çamaşır ve bulaşık makinelerinde kullanılan sıcak suda, güneş enerjisi sisteminden karşılanarak büyük bir tasarruf elde edilecektir. Türkiye çapında sokak lambaları güneş enerjisi kullanılarak aydınlatma sağlanırsa, %3-%4 civarında enerji tasarrufu bu alandan sağlanılabilecektir.

4. Enerjinin pahalı olması ve denetimin yetersiz olmasından dolayı, tüketicilerin hızla kaçak elektrik kullanmaya yöneldikleri sonucuna varıldı.

5. Mimari ve Mühendislik projelerinin çizilmesi ve uygulanması aşamasında yapılan hataların, aydınlatma ve ısınmada enerji kayıplarına neden olduğu tespit edildi. Binaların elektrik tesisatlarını döşeyen elektrik tesisatçıların ehliyetsiz olmalarından yada çizilen yanlış projelerden dolayı yapılan tesisat hatalarının ölüme kadar varan kazalara neden olduğu sonucuna varıldı. Ankette ele alınan binaların hemen hemen tamamında ya yanlış topraklama yapıldığı ya da topraklamanın yapılmadığı tespit edildi. İtfaiyeden alınan verilerde son bir yılda Diyarbakır şehrinde çıkan 80 civarındaki yangına elektrik kontağının sebep olduğu anlaşıldı. Bu yangınlar ölümlere, yaralanmalara ve büyük maddi kayıplara sebep olmaktadır[24].

6. Trafo merkezi ile tüketici arasındaki hatların eski ve sistemin korumasının yeterli olmadığı gerçek istatistiklerden tespit edildi. Bu durum sanayicilerin ve konutların çok kalitesiz enerji almasına sebep olmaktadır.

7. Yapılan ankette enerji tasarrufu konusunda başlatılacak bir kampanyaya bir çok insanın gönüllü olarak katılacağı yanıtı alındı. Başlangıç olarak yapılan öneriler : Buzdolabının kapı içi manyetik bantları pudrayla temizlenmesi, TV, VCD ve DVD’nin kumanda yerine cihazların üzerlerindeki kapama düğmelerinden kapatılması, ütünün iş bitiminden 5 dakika önce fişten çekilmesi, 20 watt’lık flüoresan kullanılması halinde fatura rakamlarının yüzde 35 ile 50 arasında düşeceği önerildi. Şu anda yapılan uygulamada merdiven

aydınlatmasında sabit otomatik yerine, fotoselli otomatik kullanımı minimum % 70' e kadar enerji tasarrufu sağlamıştır.[20]

## 5.SONUÇ

Türkiye'de ciddi bir enerji politikasının oluşturulmadığını ve bununla birlikte enerji kaynaklarının çok hor kullanıldığını yapılan araştırmalar göstermektedir. Bu da sanayicinin ve konutların kalitesiz ve pahalı enerji tüketmelerine sebep olmaktadır. İletim, dağıtım ve tüketimdeki plansızlık ve yetersiz denetim, bir çok ciddi kazaya sebep olmakta ve elektrik-elektronik cihazlarının kullanım ömrünü azaltmaktadır. Bu durum tüketicilerle birlikte devleti de ekonomik olarak etkilemektedir. Sanayi bölgelerinin enerji üretim alanlarından çok uzakta seçilmesi de yapılan en büyük hatalardan biridir. Bunun yerine sanayi tesisleri enerji üretim bölgelerinin yakınına inşa edilirse, üretilen mamullerde çok daha ucuz olan raylı taşımacılıkla yapılırsa, devlet ekonomik bakımdan çok büyük bir gelir elde edebilecektir. Üretilen enerji daha ucuza mal olacağından sanayici ve konutlar ucuz enerjiye kavuşturulacaktır. (Örneğin Karakaya barajından İstanbul'a enerji taşımaktansa, Elazığ'dan İstanbul'a üretilen malları raylı sistemle taşımak, devlete büyük bir gelir sağlayacaktır.)

Ülkemizin artan enerji ihtiyacı göz önüne alınırsa, sıfır maliyetli yenilenebilir enerji kaynakları bakımından çok zengin olan ülke potansiyelimiz iyi değerlendirilmelidir. Bu konuda yapılacak araştırmalar için özellikle üniversitelere devlet her türlü desteği vermelidir. Yenilenebilir enerji kaynakları sayesinde çok düşük maliyetler ile tüm köylerimiz elektrik enerjisine kavuşturulabilir. Hidroelektrik enerji santrallerinin tarihi mekanlarımızı yok etmesini ve tabiatın doğal dengesini bozmasını önlemek için, alternatif enerji kaynakları konusunda bir çok enerji kaynağına ihtiyacımız olduğu saptanmıştır. Yapılan araştırmalarda, Dicle üniversitesi mühendislik mimarlık fakültesinde alınacak bazı tedbirler ile büyük bir enerji tasarrufu sağlanılabileceği sonucuna varıldı. Bu tedbirler baz alındığında, Türkiye çapında yapılacak çalışmalarda çok daha büyük oranda enerjinin boşa harcanması engellenebilecektir. Kayıpların minimuma indirilmesi ve tüketicilerin boşa harcanan enerji konusunda bilinçlendirilmesi, en önemli alternatif enerji kaynaklarından biridir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin enerji politikalarında ciddi değişiklikler yaparak, tüketicisine daha kaliteli ve sağlıklı enerji ulaştırması ve enerji kaynakları yönünden dışa bağımlılığını minimuma indirmesi sonucuna varıldı.

## 6.KAYNAKLAR

1. Guneli, S. Lawson, P. Redfern, M. A. "A Review of Loss of Grid Protection and A Novel Solution to the Problem." UPEC 98, Napier University, Edinburgh, UK, September 1998.
2. 5. Yıllık Kalkınma Planı Enerji İhtisas Komisyonu Raporu
3. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
4. TEAŞ ve TEDAŞ İstatistikleri
5. Çakır, H. "Elektrik Şebeke Kayıpları" Yıldız Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, 1986.
6. Aydın, A. Ergün S. "Enerji Sektöründe Verimlilik Göstergeleri" Ankara, 2002
7. BTM Consult ApS, International Wind Energy Development, Danimarka, 2001.
8. Hashimova, H.Y., "Wind Power Today and Hereafter", Power Engineering problems, No:1,3-7,2001
9. Yiğitgüden, H.Y., "Rüzgar Enerjisinin Dünyü Bugünü Yarını", Rüzgar Enerjisi Sempozyumu, Çeşme-İzmir, 5-7 Nisan 2001.
10. Rüzgar enerjisi istasyonları, www.eie.gov.tr
11. TC Resmi Gazete, "Türkiye Elektrik Kurumu Dışındaki Kuruluşların Elektrik Üretimi, İletimi, Dağıtım ve ticareti ile Görevlendirilmesi Hakkında Kanun : Kanuna No : 3096", Sayı:18610, 19 Aralık 1984.
12. Ediger.VŞ., Kentel E. "Türkiye'de fosil yakıtlarına alternatif olarak yenilenebilir enerji potansiyeli", Enerji dönüşümü ve idaresi, 4:743-755,1999.
13. Kaygusuz K., Kaygusuz A., "Türkiye'de yenilenebilir enerji ve uygulanabilir gelişimi", Yenilenebilir enerji, 25:431-453,2002.
14. Kaygusuz K., "Türkiye'de enerji kullanımının çevresel etkisi ve yenilenebilir enerji politikaları. Enerji politikası, 30:689-698, 2002.
15. [http://www.nucleartourist.com/mos/index\\_files/frame.html](http://www.nucleartourist.com/mos/index_files/frame.html) (Nükleer Enerji ).
16. <http://www.dsi.gov.tr/>
17. <http://www.enerji.gov.tr/>
18. TEİAŞ Orta Gerilim-Yüksek Gerilim-Çok Yüksek Gerilim Enerji Tesisleri Birim Fiyatları, 2003
19. <http://www.emo.org.tr/>
20. Nacaroğlu, A., Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Gaziantep Şube Başkanı Gazete röportajı
21. Rüstemoğlu, S. Demirtaş, M. " V.Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, Bildiri Kitabı Cilt 1" İstanbul 26-28 Mayıs 2004.
22. Çetin, F.D., Gümüş, B., "İlköğretim Yapılarında Dersliklerin Görsel Konfor Koşullarının Değerlendirilmesi", 5. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 7-8 Ekim 2004 , İstanbul.
23. TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir şubesi Enerji Komisyonu 17 Ocak 2004
24. Diyarbakır il itfayesi istatistikleri