

1. DÜNYA ENERJİ PROFİLİ

Dünyamızda enerji ihtiyacı büyük oranda fosil kökenli yakıtlarla sağlanmaktadır. Bu durumun yarattığı olumsuzlukları sıralarsak :

1. Bu yakıtlar dünyada belli bölgelerde toplanmıştır ve bu ülkeleri kontrolü altında tutan egemen güçler enerjinin kontrolünü sağlamaktadır.
2. Fosil yakıt rezervleri sınırlıdır. Yapılan araştırmalar 2030 yılında bu rezervlerin tükeneceğini göstermektedir.
3. Fosil yakıtlar yanma sonucu yoğun Karbondioksit ve karbonmonoksit salmaktadır. Bu maddeler atmosferi kirlettiği gibi sera etkisi sebebiyle küresel ısınmalara yol açmaktadır. Şimdiden buzulların erimeye başladığı ve hızlı çöleşme süreci bilinen bir gerçektir.

Bu mahzurları daha da uzatmak mümkün ise de en önemlileri yukarıda sıralanmıştır. Bu mahzurların ilk ikisiyle mücadele mümkün görülmemektedir. Üçüncü mahzur için ise yapılabilecek 2 şey vardır.

- a. Karbondioksiti temizlemek amacıyla mevcut ormanları korumak, yeni orman alanları oluşturmak.
- b. Enerji kaynağını değiştirmek.

İşte bu yazıda geleceğin parlayan yıldızı, ülkemizi petrol kartellerinden kurtarabilecek, dış ödemeler dengemizi pozitifçe çevirebilecek bir enerji türünden, Rüzgar Enerjisinden bahsedilecektir.

2. NÜKLEER ENERJİDE DURUM

Günümüzde en yaygın bilinen alternatif enerji nükleer enerjidir. 1970 li yılların yükselen değeri nükleer enerji son yıllarda popülaritesini hızla yitirmektedir.

Dünyayı İzleme Enstitüsünün Mart 1999da yayınlanan bir raporu, nükleer santral inşaatlarının hızla düşmekte olduğunu bildirmektedir.

ABD'nin Three Mile Island santralındaki kazadan 20 yıl sonra, yeni santral inşaatı durakladığı gibi, dünya nükleer enerji kapasitesi de düşüşe geçmiştir. Sadece 1998 yılı düşüşü 175 megawatt olmuştur.

Nükleer enerji santrali yatırımları 1970li yıllarda patlama yaparak bu on yılda yüzde 700 artmışlardı. 1980li yıllarda artış yüzde 120 de kaldı ve yüzyılın son on yılında iniş başlamıştır.

Günümüzde nükleer kapasite 343.086 megawatt'tır. Bu da dünya enerji üretiminin yüzde 17sine tekabül etmektedir. ABD Enerji Bakanlığının tahminlerine göre önümüzdeki yirmi yılda bu kapasite yarı yarıya azalacaktır.

Nükleer enerjide en büyük sorunlar sanıldığı gibi çevre korumacılığında değil ekonomik nedenlerde yatmaktadır. Nükleer enerjinin yatırım maliyeti çok yüksektir. Kapasitenin kilowattı 3.000 veya 4.000 USD maliyetindedir. Oysa jet motoru kullanan en son model doğal gaz santralleri kilowatt başı 400-600 USD, Rüzgar enerjisinde fiyat 1.000 USD civarındadır.

Enerjisinin dörtte üçünü nükleer enerjiden sağlayan Fransa, yeni santral inşa etmeyeceğini ilan etmiştir. Diğer Avrupa ülkeleri de yavaş yavaş santrallerini

kapatmaktadır. Hala nükleer santral inşa edilen ülkelerde, özellikle Japonya, Çin ve İran'da, enerji kuruluşları devlet monopolünde ve piyasa rekabeti kurallarının dışında, koruma altında çalışmaktadır.

Şu anda dünyada aktif nükleer reaktör sayısı 429 dur. Yeni olarak 33 santral proje aşamasındadır, bunların da 7 tanesi 2001 yılında tamamlanacaktır. Diğerlerinin hiç inşa edilmeme ihtimali vardır. Bu zaman içinde de belli sayıda yaşlı santralin kapatılması gündemdedir.

1978den bu yana ABD yeni santral yapmadığı gibi olanların da 6 tanesini kapatmıştır. Gelecek beş yıl içinde ABD ve Kanada reaktörlerinin üçte birinin kapatılacağı tahmin edilmektedir.

Avrupa nükleer santrallere karşı tutumunu ancak 1986 Chernobyl kazasından sonra değiştirmiştir. O günden beri sadece üç yeni reaktör yapılmıştır. Almanya, Doğu Almanya'daki santrallerin hepsini kapamış, batıda kalan 19 santralin da peyderpey kapatılacağını ilan etmiştir.

Nükleer santraller Asya ülkelerinde hala popüler durumdadır. Şu anda 88 reaktör mevcuttur ve 26 tane de inşaat halindedir. Bunların altı tanesi Kore'de yapılmaktadır. Japonya'nın kağıt üstünde 20 yeni reaktör projesi daha vardır ama bunların yapılmasını önleyebilecek şiddette kamu oyu muhalefeti oluşmuş durumdadır.

Asya'da en güçlü nükleer programı olan ülke Çin, şu andaki 3 santrale ilaveten, 2020 yılına kadar 50 santral daha yapmayı planlamaktadır. Ama bunları nasıl finanse edeceği bilinmemektedir. Endonezya, Tayland ve Vietnam ekonomik nedenlerden nükleer programlarından vazgeçmişlerdir.

Nükleer santraller genelde monopol işletmeler tarafından inşa edilmiş ve yüksek maliyet müşterilere faturalandırılmıştır. Ama enerji satan kuruluşların özelleştirildiği pazar ekonomilerinde nükleer santrallerin rekabet gücü düşüktür.

İklim değişikliği sorunundan dolayı fosil yakıtları kullanan santrallerden yine nükleer güce döneleceği umudu varsa da diğer enerji türlerinin bu zaman zarfında gelişmesini tamamlayacağı ve nükleer santrallerin tarihe mal olacağı değerlendirilebilir.

3. NİÇİN RÜZGAR ENERJİSİ

a. Rüzgar Enerji Santralleri diğer enerji santralleri gibi çevreyi kirletecek kimyasal ve benzeri atıklar yaymaz. Dolayısıyla santralin bulunduğu çevre her zaman temiz ve doğal kalır. Örneğin modern 600 KW lık bir rüzgar türbini gücünde olan bir kömür santrali yılda yaklaşık 1200 ton CO2 üretir. Buna karşın Rüzgar Enerji Santrali ise CO2 emisyonuna neden olmaz.

b. Rüzgar enerjisi gerçek anlamda yenilenebilir enerjidir yani hiç bitmez .

c. Rüzgar Türbinleri yalnızca rüzgar estiği zaman enerji üretir. Enerji üretimi rüzgara göre değişir. Rüzgar türbinleri endüstriyel standartlara göre dikilirse modern bir rüzgar türbini yılın %98 inde çalışır halde bulunur. Buda demektir ki iyi rüzgar alan bir bölgede modern bir türbin 6 aylık kontroller dahilinde güvenilir bir şekilde sürekli enerji üretir.

d. Dışa bağımlı değildir.

e. Gelişen teknoloji ile birlikte enerji birim maliyetleri düşmektedir.

Tabii bazı olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir ancak bu mahzurların gelişen teknoloji ile beraber ortadan kalkacağı değerlendirilebilir. Bu mahzurlar şunlardır :

a. Türbin için geniş alanlar isteyebilirler Tek bir türbin için 700-1000 m²/MW. Rüzgar tarlalarının birim güç başına toplam gereksinimi ise 150-200 katı kadardır. Ancak türbinlerin kapladığı alan bunun %1-1.2 kadar olduğundan bu alanlar yine de tarım amaçlı kullanılabilir.

b. Görsel ve estetik olarak olumsuzdur. Gürültülüdürler ve kuş ölümlerine neden olur, radyo ve TV alıcılarında parazitlenme yaparlar Bu nedenle İngiltere başta olmak üzere bir çok Avrupa ülkesinde büyük rüzgar türbinlerinin yarattığı çevre sorunları nedeniyle milli park alanlarının sınırları içine ve çok yakınlarına kurulması yasaklanmıştır.



4. RÜZGAR ENERJİSİNİN KÜRESEL DURUMU

Rüzgar enerjisi yenilenebilir enerjiler arasındaki en gelişmiş ve ticari açıdan en elverişli enerji türüdür. Tamamıyla doğa ile uyumlu olup hem çevreye zarar vermeyen hem de tükenme ihtimali olmayan bir enerji kaynağıdır.

1998'in sonunda yaklaşık 50 ülkede 10.000MW 'tan fazla elektrik üreten rüzgar türbinleri işletmedeydi. Geçtiğimiz 6 yılda ise rüzgar türbini satışlarında yıllık %40'lık bir büyüme gerçekleşti.

Son yıllarda rüzgar enerjisi için en başarılı pazarlar başta Danimarka, Almanya ve İspanya olmak üzere Avrupa'dır. Bu teknolojinin kullanımında A.B.D ve bunun yanı sıra gelişmekte olan ülkelerden Hindistan, Çin ve Güney Amerika'da büyük bir patlama olmuştur. Rüzgar enerjisi geniş bir coğrafyada ve çeşitli yapılarıdaki ekonomilerde başarılı olmuştur.

Rüzgar enerjisi aynı zamanda en ucuz yenilenebilir enerji kaynaklarından. Uygun rüzgar alanlarında, geleneksel fosil yakıtlar ve nükleer enerji ile rahat rahat rekabet edebilecek düzeydedir. Maliyetleri de rüzgar teknolojisi geliştikçe ve kullanım alanları arttıkça düşmektedir.

Çevresel avantajları açısından da pek çok ülke, resmi teşviklerle rüzgar enerjisini desteklemektedirler. Tüm bunların amacı, pazarı harekete geçirmek, maliyetleri düşürmek ve resmi teşviklerle şu an fosil yakıtların sahip olduğu haksız üstünlüğü ortadan kaldırmaktır. Çeşitli ülkelerde pazarı harekete geçirmeye yönelik farklı

politikalar izlenebilir.

Bugün dünyanın toplam teknik rüzgar potansiyeli yıllık 53.000 TWsaattir. Bu değer bütün dünyanın 1998'deki elektrik tüketiminin 4 katıdır. 2020 yılında rüzgar enerjisinin dünya enerji ihtiyacının %10'unu karşılaması bile birçok kaynaktan tasarruf sağlayacaktır. Avrupa'da 2000'lerin ilk yıllarında kurulması planlanan açık deniz rüzgar parkları, elektrik ihtiyacını karşılama konusunda ek bir potansiyel yaratacaktır.

Avrupa'da hem deniz hem de karadaki rüzgar kaynakları 2020 yılında beklenen elektrik talebinin % 20'sinden daha fazlasını karşılamaya yeterli olacaktır. Gelişen teknoloji ve azalan maliyetler bu tabloyu önemli ölçüde iyileştirecektir. Elektrik şebekeleri büyük miktarlardaki kesintili enerji girişini kaldırabilecek düzeydedir. Danimarka hükümeti 2030 yılına kadar enerjisinin %50'sini rüzgardan karşılamayı hedeflemektedir.

Dünyadaki diğer ülkeler için ise, rüzgar enerjisi bu ülkelerin elektrik üretiminin %20'sini karşılayacaktır. Uluslararası Enerji Ajansı 2020 yılında dünya elektrik tüketiminin ikiye katlanacağını tahmin etmektedir. Bu durumda rüzgar gücü önümüzdeki 20 yılda büyüyen elektrik talebinin %10'unu karşılayabilmek için yılda 2.500- 3.000 TWsaat enerji üretmelidir

Avrupa ülkeleri için rüzgar enerjisi durumuna bir göz atalım.

ÜLKE	Eylül 1999 sonu kurulu kapasite	2003 için öngörülen kapasite (MW)
Danimarka	1606	2645
Finlandiya	32	218
Fransa	22	621
Almanya	3817	6774
Yunanistan	79	265
İrlanda	73	334
İtalya	227	872
Hollanda	405	1179
Portekiz	60	221
İspanya	1180	5580
İsveç	197	896
İngiltere	350	1313
Diğer Ülkeler	91	905
Toplam	8139	21833

5. ÜLKEMİZDE DURUM

Türkiye'deki rüzgar enerjisi kaynakları teorik olarak Türkiye'nin elektriğinin tamamını karşılayabilecek yeterliliktedir. Fakat rüzgar enerjisinin sisteme girişinin tutarlı bir biçimde gerçekleşmesini kolaylaştırmak üzere gerekli altyapı tasarlanmalıdır. Türkiye'nin teknik potansiyeli 83,000 MW dır. Bu, Türkiye'nin biran önce kullanması gereken önemli bir rüzgar enerjisi potansiyeli olduğunu göstermektedir.

Ülkemizde en verimli rüzgarların olduğu bölgeler İzmir, Çanakkale, Aydın, Denizli, Muğla, Bursa, Balıkesir, Hatay, Gaziantep, Kahramanmaraş, Samsun, Sinop,

Zonguldak, Kırklareli, Tekirdağ, Edirne, Manisa bölgeleridir.

Ülkemizde Elektrik İşleri Etüt İdaresi ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca rüzgar fizibilite ve araştırmaları yapılmaktadır. Son yıllarda özel sektörün bu konuya ilgi gösterdiği de görölmektedir.

Ülkemizde elektrik üretiminin gelişimine kısaca bir göz atalım.

	1990 (GWh)	1999 (GWh)
Termik	34395	81742
Hidrolik	23148	34677
Rüzgar	-	21
Toplam	57543	116439

Rüzgar enerjisinin artık listeye girdiğini görmek ne sevindirici bir gelişme. Ancak bu yıllar için kişi başına tüketimin 835 KWh den 1417 KWh seviyesine çıktığını da göz ardı etmemek gerekiyor. Bugüne kadar ETKB tarafından değerlendirilen 39 adet Rüzgar Çiftliği projesi bulunmaktadır. Bu projelerin toplam kapasitesi 1370 ila 1440 MW 'dır. Bu 39 projenin, 215 MW 'lık kapasiteye sahip 8 tanesinin yatırımcılarla yapılan görüşmeleri sonuçlandırılmıştır.

6. SON SÖZ

Rüzgar enerjisi, maksimum kapasiteyle kullanılmaya başlanıldığında ülkemizin ekonomik ve siyasi çehresinde büyük değişiklikler yapabilecek bir olgudur. Her yıl petrol için ödenen milyarlarca dolar yurt içinde kalacak, egemen güçlerin baskı unsuru zayıflayacak, Türkiye'nin bölge liderliği mücadelesi çok önemli bir adım atmış olacaktır.

Gerçi taşıtlarda kullanılması şimdilik mümkün olmasa da zaten petrol ihtiyacımızın çok küçük bir kısmı bu amaçla harcanmaktadır. Ayrıca elektrikli otomobillerin en azından kent içi kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu süre içinde gelişecek teknoloji ile araçlarda da tamamen petrolü terk etmek mümkün olabilecektir.

Rüzgar enerjisi, ülkemizin içinde bulunduğu ekonomik açmaz için önemli bir çıkış kapısıdır. Üstelik bu santraller için devletin bir harcama yapması da gerekmemektedir. Özel sektör için karlı hale gelen rüzgar santrali yapımının biraz teşvik edilmesi fazlasıyla yetecektir.

KAYNAKLAR :

1. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı yayınları.
2. Elektrik İşleri Etüt İdaresi yayınları
3. TÜBİTAK yayınları
4. TEMA Yayınları

<http://yasamdersleri.com/yazi.asp?id=204>