

ELEKTRİĞİN GELECEĞİ

Panel Serisi

2



Teknik Elemanlar Derneği

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: Enerjide Gelecek Vizyonu ve Teknolojik Gelişmeler.....	5
2. BÖLÜM: Elektriğin Perakende ve Ticari Boyutu.....	23
3. BÖLÜM: Elektrik Santralleri Yatırımları ve Üreticilerin Finansman Durumu.....	31
4. BÖLÜM: Doğalgaz Tarifeleri.....	45
5. BÖLÜM: YEK ve YEKA'lar.....	53
6. BÖLÜM: Sorular ve Cevaplar.....	61
7. BÖLÜM: Fotoğraflar.....	69

ÖNSÖZ

Teknik, ilmin ve yeteneğin birleşmesiyle ortaya çıkan bir unsurdur ve hayatımızın birçok alanında önemli konuma sahip olmuştur. Teknolojik buluşlar ve gelişmeler insan hayatını kolaylaştırmış, neredeyse vazgeçilmez olmuştur.

Elektriğin bulunması, teknolojik gelişmelerin en önemlilerindendir. Elektrik, geçmişten günümüze bireysel kullanımdan, ülke kalkınmasına kadar etken rol oynamıştır. Gelecekte de bu rolü devam ettirmesi kaçınılmazdır. Bu sebepten TEKDER olarak, bu konunun daha iyi anlaşılabilmesi adına, “ELEKTRİĞİN GELECEĞİ” adlı paneli düzenlemiş bulunmaktayız.

Panel neticesinde çıkarmış olduğumuz bu kitabın, örnek ve faydalı bir çalışma olması dileğiyle...

1. BÖLÜM

Enerjide Gelecek Vizyonu ve
Teknolojik Gelişmeler

Moderatör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Değerli konuklar çok kıymetli sektör temsilcileri Teknik Elemanlar Derneğinin organize ettiği bu panelde enerjinin geleceği konulu başlıkla sizlere enerji sektöründeki kamu ve özel sektör paydaşlarının rekabet içerisinde yürütmeye çalıştıkları piyasanın sorunlarına değinmeye çalışacağız. Öncelikle panelistlerden Enerji Verimliliği Derneği Genel Başkan Vekili Oğuz Can Bey'e söz vermek istiyorum. Kendisi “Enerjide Gelecek Vizyonu ve Teknolojik Gelişmeler” konulu bir sunum yapacaklar, buyurun Oğuz Bey...

Dr. Oğuz CAN

Teşekkür ederim. Herkese hayırlı akşamlar. Barış Bey (Barış Sanlı) katılacaktı ama son dakika bir programı çıktı. Selam ve saygılarını ileteyim.

Sizlerle birkaç başlıkta konuşmak mümkün olabilir. Enerji Verimliliği Derneği Başkan Vekili olarak

buradayım. Bununla beraber panelistlerden farklı sorular alacağımı seziyorum ama müsaadenizle öncelikle çok hızlı bir şekilde sayın moderatörümün izniyle beyin fırtınası şeklinde enerji ve gelecek vizyonu bize neler getiriyor, bunlarla ilgili birkaç başlık aktarmak istiyorum. **Sonuçta enerji dünyanın kaynaklarından en önemlilerinden bir tanesi ve hem coğrafi hem jeopolitik hem ekonomik hem de ekolojik** açıdan sürdürülebilirlik temelinde çok iyi yönetilmesi gereken ve küresel ihtiyaçların karşılanması noktasında bölgesel ve global ölçekte bir takım politikaların etkileşim hâlinde olduğu bir yapı... Dolayısıyla kaynaklarımızı etkin ve verimli kullanırken bir taraftan da dışa bağımlılık açısından ekolojik etkileri itibariyle de en iyi şekilde kullanmamız gerekiyor. Dolayısıyla bizim bugünkü perspektifte enerji geleceğini şekillendiren sadece elektrik değil. Biraz daha enerji geleceği ama enerjinin geleceğinde de elektrifikasyon dediğimiz dünyada artık elektriğin payı artıyor. Artık her şey elektrikleleniyor. Ülkeler arasında da elektriklelenme oluyor. İşte Amerika-Çin, Amerika-Avrupa, Amerika-Türkiye, Amerika-Rusya ve bitmiyor elektriklelenmeler ama bir daha ayrıca elektriklelenmeler var. Dolayısıyla bu ekseninde biz neler görüyoruz?

Tabii geçmişten bir iki şeyle başlayalım: Öncelikli olarak tarihsel olarak biraz geriden alacağım. Aslında biraz inovasyon ve yenilikçilik temelinde neler değişiyor diye birkaç karikatür paylaşmak istiyorum. Birincisinde tekerlek icat olmuş, işte arabayı veya tahtırevanı taşıyan dört kişi eyvah diyorlar. Üç tane iş kaybı oluştu diyor. Tahtırevan üzerindeki de “Bunu herkes sürebilir, çok basitleşti” diyor.

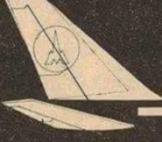


Dolayısıyla demek ki o zamanlarda da teknoloji ve teknolojinin gelişimi çok böyle hoşame bir şekilde, hoş geldin buyur başköşeye geç, demiyor.

Telefonla ilgili, bunu internetten yakaladım hoş bir şey, telefon bugün medeniyetin en mühim vasıtalarındandır diyor. Sizi uzaktaki, yakındaki kişilerle görüştürür münakaşa ve müzakerenizi teshil eder, diyor.



Bir sonrakinde yine bir teŖebbüs örneęi var. Firma-
nın ismi Boeing otobüs iŖletmesi. Yine ifadeler çok
hoş feza çağının en tekabül etmiş tüm konforuna ait
modern vasıtalarıyla ilgileniyor. Tabii burada mü-
dürün otogarın hatta evinin de telefonda olduğunu
görmek mümkün bunları hatırlıyorlar, hatırlıyoruz.



BOİNK

otobüs iŖletmesi

Feza çağının en tekamül etmiş,
tüm konfora haiz, modern vasıtaları ile

ANKARA — BURSA
yolunda her saat hizmetinizde

BURSA	ESKİŖEHİR	ANKARA
Müdür : 13990	Otogar : 4014	Otogar : 114810
Otogar : 11834	Ev : 3946	Peron : NO. : 4



y.yastıkcı

Bir diğeri biraz daha bugüne bakıyor, işte elektrikli arabalar çıkmış bir de otonom araçlar çıkmış. Bu Google'ın otonom aracı; işte at arabasını süren Orhan soruyor; "Ercan bu ne? sürücüsü yok mu bunun?" diyor. "Buna otonom araçlar diyorlar Orhan'cım" diyor. İşte yine bir canlandırma; "Orhan önce bizden kurtuldular şimdi senden kurtuluyorlar, çember daralıyor." diye uyarıyor.



Çember daralıyor ama mesela teknolojik gelişmeleri iyi yorumlamak lazım, iyi görmek lazım ve burada pozisyonlanmak lazım. Türkiye enerjide dışa bağımlı bir ülke olduğu için bu açıdan da gelişmeleri iyi takip etmek gerekiyor.

Peki, gelişmeler neler; bugün 1,2 milyar adet binek araç var 2050'ye geldiğimizde bu yaklaşık iki katına, 2 milyar araca çıkıyor. Özellikle 2023-2024 sonrasında elektrikli araçların piyasada daha yoğun bir şekilde, pil fiyatların düşmesiyle yer aldığını göreceğiz. Elektrikli araçlarla beraber

artık tüketici anlamında ve oyuncu anlamında farklı bir talep yönetiminin ortaya çıkacağını öngörüyoruz. Nüfus 7 milyardan yaklaşık 9 milyara doğru gidiyor hâlâ elektriğe erişememiş 700 milyon civarında insan var ve enerji açısından da baktığımızda enerji depolama, iletişim, IOT(nesnelerin interneti), 3D yazıcılar giderek artıyor artık 15-20 yıl olan şirket ömürleri 5-10 yıllara düşüyor. Ömür döngüsü 10'lu yıllar olan ürünler bir yıl sonra demode olabiliyor. Gıda sektörü, oyun hızla büyüyor. Oyun sektörüyle ilgili farklı sektörler gelişiyor. Nüfus bir yandan yaşılanıyor dolayısıyla epidemik hastalıkların arttığını görüyoruz. Bölgesel savaşlar, göçler, bunları en çok Türkiye yaşıyor. Bölgesi itibariyle yakından müşahade ediyor. En azından etkileme, izleme şansı var bizzat.

Artık bilişim çağındayız, iletişim çağındayız Bu da insanların çok hızlı öğrenip, çok hızlı unutması hatta biraz da böyle güdülenmiş gibi bakması gibi durumlar ortaya çıkıyor. Yeni nesil çok zeki ama odaklanma sıkıntısı ortada. Burada sosyal medyanın rolü de fazla. Bir de obezite geliyor. Dolayısıyla bunlara baktığımızda aslında gizli sinyallerin geçmişte de olduğunu görüyoruz, bunun detayına çok girmeyeceğim.

Sahne bu, işte birisi geliyor bir ARGE mühendisi diyor, efendim GSM şebekesi diye bir şebeke çıkmış, diyor. Bu arada Nokia, Motorola bunların hepsi bir yandan bir konsorsiyum içinde... 32 tane uydu yerleştireceklermiş, tüm dünyayı kapsama alanı oluşturacaklarmış. Nokia da GSM şebekesine inanmış o da oraya bir yatırım yapıyor. Her 500 metrede bir baz istasyonu mu kurulacak? Bunun TEDAŞ'ı var, bağlantısı var, onayı var, işte kamulaştırılması var, bu

GSM şebekesi gelişmez. Bir iki sene içerisinde mantar tarlası gibi yayılıyor. Dolayısıyla oradaki uyduları tekrar tek tek düşürme maliyeti ortaya çıkıyor. Bunu kim görüyor? Nokia görüyor ama işte Elityum bunu göremiyor.

Birkaç örnek var. Kodak ilginç bir şey; yine herkesin hatırlayacağı 1878'lere kadar gidiyor, kuru tip banyo sistemlerine kadar, 1900'lerde bir dolarlık Brownie markayla çıkış yapıyor, 1990'lara geldiğinde açık ara dünya sektöründe fotoğrafçılık deyince Kodak geliyor. Her şeyde her mahallede binanın üzerinde bir cephesinde Kodak diye boyalı ve bu arada da Kodak 1985 ile 1994 yılları arasında 5 milyar dolarlık dijital fotoğraf makinesi teknolojilerine yatırım yapıyor ki kendi inanmıyor ama o yatırımı yapıyor. Bir bloknotun altındaki reklamda "innovation you can count build on" yani "Üzerine güvenle bir şeyler inşa edebileceğiniz yenilikçilik" demesine rağmen o dalda bunu yakalayamıyor. Sadece bir senede 94 milyar adet analog fotoğraftan 4,5 milyar adete düşüyor ve 3-4 sene içerisinde de piyasadan siliniyor.

Nokia'dan bahsetmiştik, Elityum'un göremediğini Nokia gördü. 14 yıl boyunca açık ara Samsung, Motorola, Apple dahil olmak üzere hep Nokia'yı takip ettiler. Symbian diye bugünkü iOS'un işletim sistemlerinin atasını onlar geliştirdiler. Ama 2009'da birisi çıktı ve işte iPhone diye bir telefon tanıttı. 1-2 sene içerisinde Nokia'nın bütün sistemi allak bullak oldu ve 3-4 sene içerisinde de milyar dolarlık şirket Microsoft'a 540 milyon dolara satıldı. Çok ciddi bir değişim ve dönüşüm oldu. Burada Steve Ballmer'in bir lansmanında çok nadir, önemli bir açıklaması var: "We didn't do anything wrong but some however a lost" yani "Hiç yanlış bir şey yapmadık ama

bir şekilde kaybettik.” diyor. Demek ki birileri bir şekilde kaybediyor birileri de bir şekilde kazanıyor. **Dolayısıyla bizim enerjinin geleceği ve teknolojik gelişmelerde doğru okumalar yaparsak, doğru dalgaları yakalarsak ve kendi kendimize bir öğrenilmiş çaresizlik engeli koymazsak, bir dalgayı da enerjide yakalayabiliriz, elektrifikasyonda yakalayabiliriz.**

10 tane gelişen teknoloji var. Az önce bahsettim. Bunlar içinde otonom araçlar var. Bunun teknolojileri var. En alt sahada yenilenebilir enerji döngüsündeki yüzdelerde teknolojinin olgunluk seviyesini gösteriyor. Bunun içerisinde temiz kömür teknolojilerinin kesinlikle atlanmaması gerekir. Akıllı şehirler, karbon yakalama ve değerlendirme sistemleri, jeotermal kaynaklarımız var. **1260-1270 megawattı geçtik, 2000 megawatta doğru süzölüşü var.** Ama Türkiye’nin geneline baktığımızda akışkanın olmadığı ama sıcak kaybın olduğu önemli bir kaynağımız var. Bunu da özellikle süper kritik karbondioksit olabilir, başka akışkan sistemleri olabilir. İleri jeotermal sistemlerde değerlendirebiliriz. Isı pompaları, blockchain (kayıt zinciri), bitcoin...

Kayıt zincirinden de bahsedeceğim kısa kısa. Elektrikli araçlarla iki tane daha tanım geliyor. Bir tanesi şebekeden elektriği depolayan mobil bataryalar ve şebekeye ihtiyacı olduğunda elektrik veren mobil bataryalar. Bir de kuyudan kaynar, yani elektrik açısından **1 -kWh** elektrik bu da zannedersen **0.5-0.6 kg/kWh** karbondioksitten oluşuyor.

Türkiye’nin enerji miksürü(Hidroelektrik, rüzgar, doğalgaz vb.)... Dolayısıyla siz kuyudan kaynama sisteminde bir emisyon azalttığınızı iddia ediyorsanız kullandığınız elektriğin kaynağını da bilmeniz

gerekiyor. Ar-Ge, inovasyon, yerleşme alanında düşünüldüğünde bu açıdan çok çok önemli.

Enerjide dönüşümün üç başlığı: Düşük karbon, dağıtık şebeke ve dijitalleşme. Nasıl bir mücadelemiz var? Bir taraftan kalkınmaya devam edip diğer taraftan kaynaklarımızı en iyi şekilde kullanıyor olacağız. Hakikaten bir değişim dönüşüm var mı, diye bir soru sorduğunuzda hani “tenyearschallenge” diyorlar ya 10 yıl öncesi ve 10 yıl sonrası;

2008	2018
1. Petro China	1. Apple
2. Exxon	2. Google
3. General Electric	3. Microsoft
4. China Mobile	4. Amazon
5. ICBC	5. Facebook
6. Gazprom	6. Tencent
7. Microsoft	7. Berkshire
8. Royal Dutch Shell	8. Alibaba
9. Sinopec	9. J&J
10. AT&T	10. JP Morgan

2008’de kırmızı gördüğünüz firmalar, enerji şirketleri, muhtemelen göremediğiniz yeşil olanlar China Mobil, Microsoft, AT&T de bunlar IT tabanlı bilişim ve iletişim tabanlı firmalar. 2018’e geldiğimizde bu tablo çok değişmiş durumda. İlk 6 firma yine bilişimci sektörü. Brockshield, Johnson and Johnson, JP Morgan yine enerji dışı firmalar. Ha enerji firmaları küçüldü de mi bunlar büyüdü? Hayır. Bunlar

daha hızlı büyüdü. Dolayısıyla sektörel değişimler oldu. Enerjide dijitalleşmenin önemini vurgulamak için aktarıyorum.

Türkiye'nin kurulu gücü hidroelektrikte 29.000MW, doğalgazda 26.000 MW kömürde 19.200 MW Rüzgarda 7000 MW. Bunlar TEİAŞ 31 Aralık verileri. Jeotermalde 1260 MW, biyokütlede 640 MW kurulu güç var. Aslında 2008-2018 yılları arasına baktığımızda Türkiye, Enerji Bakanlığı'nın verilerine göre yenilenebilir enerjide %41.7 oranında ve üretimde de %50'nin üzerinde yerli kaynaklarla beraber enerjide dışa bağımlılığı azaltmak için önemli bir çaba göstermiş.

Bu tablo aslında bir sonraki konuşmacılarımızın sorunlarla beraber enerjide dijitalleşmede, sadece “sayaç öncesi, sonrası” dediğimiz uygulamalar açısından baktığımızda, buradaki farklı ticari modellerin, sadece üretim, iletim, dağıtım ve perakende değil farklı alanların, üreten tüketicilerin çıktığını, çatısındaki güneş enerjisini komşusuna satacak profillerin ortaya çıkacağını dolayısıyla piyasanın çok daha fazla oyunculu ve kompleks yapıda olacağını gösteriyor.

Dört tane sanayi devrimi var. Özellikle IV. Sanayi Devrimi açısından baktığımızda burada dijitalleşmeyi görmek mümkün.

Akıllı şehirler konusuna gelince... Önce insanları akıllandırmalıyız sonra şehirleri akıllandırmalıyız. Telefonlar akıllı, birçok şey akıllı ama bizim de akıllanmamız gerekiyor. Özellikle akıllı şehirlerin hem sosyal, hem ekonomik hem de çevre boyutunda birçok uygulamaları geliyor olacak. Özellikle burada akıllı şehir mobilyaları dediğimiz akıllı direk uygu-

lamalarından (WiFi, wireless vs.) li-fi geliyor. Aynı zamanda řu ışıklandırmaların WiFi'den 100 kat daha hızlı internet bağlantısı sağladığı uygulamalar ortaya çıkıyor.

Aydınlatmada LED dönüşümü ve “connected” dediğimiz sistemlerle beraber orda da dijitalleşmeyi görüyoruz. Dolayısıyla yeni şebeke yönetiminde az önce bahsettiğim üretim, iletim, dağıtım, depolama, talep tarafı yönetiminin aslında ısıtma soğutma, elektrikli araçlar, mobility bunlarla örüntülenmesiyle ilgili ev ödevimiz var.

Kayıt zinciri, özellikle talep tarafı katılımı açısından değişken, dağıttık üretim açısından nesnelerin internetiyle beraber akıllı sözleşmeler, aslında kayıt zincirinin sadece bir server cluster mimarisinden çıkıp sistemin kendi içerisinde akıllı sözleşmelerle çoklu taraflarla imzalandığı ve veri güvenliğinin üst seviye olduğu ve bir tarafta validasyonun yapılmadığı, bir tarafta ise validasyonun tüm taraflarca yapıldığı bir uygulama sistemi. Örnek NASDAQ'ta güneş enerjisi panellerinin borsaya entegre olması. Burada LINK diye bir platform kullanılıyor. Güneş enerjisini dünyanın neresinde olursa olsun o borsadaki oyuncular alım satımını yapabiliyor.

Slot aleti ile birlikte akıllı evler, akıllı sözleşmelerle beraber bir uygulama geliştirme platformu üzerinden kayıt zinciri uygulamalarını yaptığını görüyoruz. Burada DAPP dediğimiz sistemin geliştirildiğini görüyoruz. Crate finding dediğimiz özellikle finansman açısından birçok farklı yatırımcının irili ufaklı o yatırıma ortak olduğunu, o yatırımın IoT uygulamalarıyla üretimini gördüğü, bankanın ödendiğini ve üzerindeki gelir paylaşımının nasıl yapıldığını dünyanın öbür ucunda da olsa yapabildiğini görüyoruz.

Bitcoin gibi Solarcoin dediğimiz sanal paraların veya ödeme sistemlerinin oluştuğunu görüyoruz.

Yapay zekâ da gelişiyor. Ben burada çok vaktinizi almak istemiyorum. İşte Çin bunu uyguluyor ve rüzgâr türbinlerinin güç artışını %5 sağlıyor. Bakım masraflarını azaltıyor. Yani net dokunulabilir çıktıları gördüğünüzde aslında bu işin somut çıktıları olduğunu görebiliyorsunuz.

Google'ın büyük serverları var ve bunların soğutmasında yine yapay zeka kullanıyor ve %40 enerji tasarrufu sağlıyor. Bunlar çok ciddi rekabet avantajı sağlayan unsurlar. Siemens'in termik santral yanma ünitesinde %20 daha verimli yanmayı sağladığı görülüyor. Elektrikli araçlar gelişiyor. Özellikle 2030'lu yıllara geldiğimizde bugün her 100 araçtan 92'si içten yanmalı motor -yani dizel ve benzinli- orada her 100 araçtan yaklaşık %48-50'si elektrikli araçlar olacak. İşte bunun içinde Norveç 2025'ten itibaren, Hindistan 2040'tan itibaren, Çin hazırlık yapıyor çıkacak araçların elektrikli araç olmasını istiyor. Bunların dağıtım şebekelerine etkilerinin simüle edilmesi lazım. Sistem üzerindeki pik yükün bilinmesi lazım, hesaplanması lazım. Aslında bir önceki grafikte de göreceğiniz 2022-2024 arasında taşma noktası yani geçişin, maliyet etkeni olarak yaşandığını görüyoruz. Enerjinin interneti, enerji hatları üzerinden iletişimin sağlayıcısı, internet sağlaması... Bunlar geliştiriliyor.

Tabii enerji verimliliğinden de söz etmek gerek. Elektriklenme artıyor, elektriklemede dijitalleşme artıyor. Türkiye yenilenebilirler ilgili payını artırıyor. Dağıtık sistemlerde uygulamalar artıyor. Talep tarafı yönetimi kavramı çok daha önemlisi, üretim planlamanın haricinde... Yaklaşık sıfır enerjili binalar...

Bunlar da Türkiye'deki kentsel dönüşüm fırsatını çok iyi kullanması açısından da kabuğun modellenmesinden uygulanmasına kadar %35-40 verimlilik sağladığını görüyoruz.

Eryaman'daki Cezeri Yeşil Teknoloji projesindeki okulun üzerindeki güneş panelinden, solar yoldan basit havalandırmadan trijenerasyona kadar farklı uygulamaları var. Normal bir binanın enerji tüketimini dörtte bir oranında azaltıyor. Ve biz şu ölçümlerle izliyoruz binayı. Bu anlamda akıllı direk uygulamaları, hidrojen laboratuvarları, elektrikli araçlarla ilgili çalışmalar da devam ediyor.

Ben son olarak böyle bir girişte aslında enerjinin geleceğine dair bir teknoloji kesiti sizlerle paylaşmak istedim. Teşekkür ediyorum.

Moderatör Abdurrahman Övündür

Dr. Oğuz Bey'e panelimizin başlığına uygun bu güzel sunumu için teşekkür ediyorum. Cem Bey'e piyasanın biraz daha dışında özellikle iş girişimi ve sektörün yeniliklere açıklık anlamında neler beklediğini sormak istiyorum. Piyasanın gelişmesine paralel olarak elektrik üretimi ve ticareti noktasında nasıl bir yenilik ve sektör katılımcılarını ve sektör çalışanlarını nasıl bir gelecek bekliyor? Sektör katılımcıları ve çalışanlar nasıl bir vizyon içerisinde olması lazım?

Cem AŞIK

Teşekkür ediyorum. Günlük sorunlardan kaçmak mümkün değil onlar için sürekli bir çaba içindeyiz ama geleceğe yönelik ne yapabiliriz bu sektöre yeni fırsatlar ne çıkar diye çalışmalar yapıyoruz. Çeşitli inisiyatifler başlatmaya çalışıyoruz.

Burada elektrik sektörünün bir kere geleceğini çok parlak görüyoruz çünkü dünyada da baktığımızda yeni teknolojik gelişmelerle birlikte -ki elektrikli araçlar başı çekiyor burada- elektrik talebinde orta vadede oluşacak artış diğer tüm enerji türlerinin iki katına yakın görünüyor. Yani petrolden, gazdan bu şekilde ayrışıyor elektrik talep artışı açısından. Dolayısıyla buradaki üretimin en azından düz bir mantıkla baktığınızda çok ciddi bir geleceği var.

Bazı teknolojiler çeşitli alışkanlıkları değiştirme potansiyeline sahip. Bunlardan en önemlisi belki de depolama. Ağırlıklı olarak pil depolama ama diğer depolama türlerinin de kendi yerleri var. Bu portföyün içinde pil depolamayla ilgili birçok çalışma yaptık ve şuanda yeni mevzuatlar da geliyor. Burada her noktada çeşitli oyunculara iş fırsatları çıkabilecek gibi. Üreticiler için farklı çalışma modelleri klasik konvansiyonel santrallerin yanında yada onları tamamlayıcı olarak şebekeye destek olacak yan hizmetlerde pili kullanma, örneğin ilk göreceğimiz uygulamalar olarak alt yapısını oluşturmaya çalışıyoruz. **Tahmin edileceği gibi yenilenebilir enerjinin kullanımını şebekeye etkilerini çok daha düzgünleştirecek bir potansiyeli var depolamanın.**

Bunun dışında daha klasik adacık sistemleri vs diğer kullanım şekillerini de araştırıyoruz ki bu elektrikli

araçlara kadar uzanan bir zincir ki aslında elektrikli araçlar Oğuz Can Bey'in dediği gibi %48'e ulaştığında satılan araç miktarının Türkiye'de ciddi bir pil depolama kapasitesi olacak. Yani bunların da sistem açısından nasıl kullanılacağı planlanması lazım. Bu da hiç düşünmediğimiz bir şey ama aslında Enerji Bakanlığının EPDK'nin belki mevzuatlarında yer alacak, bunları sisteme satabilecekler.

Enerjilerini aldıkları gibi sayısallaşma da önemli bir konu. Birçok üyemiz santrallerin yönetiminden verimliliğe kadar bu konuda çalışmalar yapıyorlar. Projelerde en önemli şeylerden biri, bir yerde başarmak değil onu yaygınlaştırmaktır. Bunları yaygınlaştırmak önemli bir misyon olacak. Bunları kopyalayabilmek, eğitimlerini vermek... Hibrid santraller çok sıcak konu. Şu anda beraber çalışıyoruz bakanlığımızla, EPDK ile...İlk etapta özellikle yenilenebilir alanda... Örneğin; çok ciddi rüzgâr santralleri var buralarda direkler arası biliyorsunuz çok ciddi boş alanlar var. Güneşle tamamlamak veya barajların üzerine güneş panelleri koyarak hem buharlaşmayı azaltmak hem de ek üretim yapabilmek artı bunların şebeke açısından profilini düzeltme yetkisi de oluyor.

Bizim dernek olarak savunduğumuz,konvansiyonel üretimi de hibritleştirme, özellikle yenilenebilir ekler yapma en azından iç tüketimlerini düşürme avantajıyla kullanma gibi santral verimliliğini ciddi artırıcı fırsat olduğunu düşünüyoruz. Yeni bir yatırım aracı çıkıyor aslında ya da santral ciddi yeni yatırım getiriyor sisteme. Verimlilik çok önemli bir konu... Santraller Maalesef hep bir kenarda unutulmuş verimlilik artırıcı proje konusunda. Burada biraz mevzuat değişiklikleri de yapıp üyelere de bu

konuda bilgilendirip oradan da santral içinde de verimliliği arttırarak sonuçta hiçbir şey yapmadan yeni bir santral yada yatırım yapmadan daha çok elektrik üretmenin mümkün olduğunu görüyoruz.

Son olarak Oğuz Can Bey'in de defalarca söylediği kayıt zinciri uygulamalarının ilk başlayacağı yerler olmayacak santrallar. Biraz daha ticarete başlaması daha kolay belki hukuksal altyapı olmadığı için hâlen o sözleşme gücünü elinde tutan araçlarla başlaması EPIAŞ gibi mesela, kolay olabilir. Sonra dağıtım şirketleriyle ölçüm biliyorsunuz her yerde olduğu gibi orda da kritik konu ve yumuşak karnımız oralardan başlayarak. Ama bunlar olduğu zaman artık santrallerdeki de birçok uygulama doğrudan makinaların aralarında anlaşarak bazı hareketleri yapmaları gibi konular var üzerinde uğraştığımız.

2. BÖLÜM

Elektriğin Perakende ve Ticari Boyutu

Moderatör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Tamer ÇALIŞIR Bey'e enerji sektörünün, mevcut elektriğin perakende ve ticari kısmıyla ilgili bir soru sormak istiyorum. İkili anlaşmalar ve elektrik ticaretinde son yıllarda portföy bazında ciddi bir gevşeme ve serbest tüketici adedinde ciddi bir düşüş yaşanmakta. Burada da piyasa fiyatlarının tarifelerle aynı paralelde yürümemesi, elektrik fiyatlarının tarifelerin baskıda tutulup piyasa fiyatlarının aynı oranda gerçekleşemiyor olması ve bir nebze şeffaflıktan mı bilmiyorum ne diyebiliriz bu konuda ki etkiler ve piyasada ki bu değişimin ve serbest tüketici profilinin azalmasından sonra son yıllarda acaba bu soruna çözüm arayışı olarak bir tarife geliştirildi. Bu adımı gelecek dönemde meskenler hariç tarifelerin kaldırılacağı şekilde yorumlayabilir miyiz?

Tamer ÇALIŞIR

Belli kademelere kadar tarifelerin kaldırılması planlanan bir şeydir. Bu gelişim sürecinde yolda uğrılan değişikliklerle beraber bu süreçte bazı farklılık-

lara gidilmesi ihtiyacı duyuldu. Neydi hatırlarsanız, **2002 yılında ilk başta 9 milyon kWh** tüketici miktarı ile serbest tüketici limiti belirlenmiş ve en son **2019 da, yaklaşık 17 yıl sonra**, nerdeyse binde iki seviyesinde **1600 kWh** tüketen herkes serbest tüketici olma hakkına hak kazanmıştı. Buradaki amaç esasen tüketicilerin kendi enerji tedarik firmalarını rahatlıkla seçebilecekleri, kendi giderlerini kendi kaynakları ile beraber belirleyebilecekleri ve tarife-den bağımsız olarak bunu idare edebilecekleri bir sistemin geliştirilmesi.

Tabii bunun arkasında birçok alt değer veya fundamental dediğimiz kavramlar var. Devletin veya zamanında ki TEDAŞ'ın yaptığı anlaşmaların sıra ile bitiyor olması ve sonrasında piyasadaki özel sektör hacminin artıyor olması, elektriğin daha uygun kullanılıyor olması, Oğuz Bey'in belirttiği gibi teknolojik gelişmelerle beraber tüketicinin kendi enerjisini en iyi şekilde idare ediyor olması prensipleri göz önünde bulunarak bu daha önce belirlenmişti.

Şimdi bir tarafta tüketim var, bir tarafta fiyatlama var. Bunların ikisi birbirinden ayırt edilemeyecek konular ama ilk başta baktığınız zaman planlamalar yapılırken enerji maliyetlerinizi o gün ki duruma veya gelecekte nasıl olacağına dair bir varsayım yaparak, örnek alarak planlama yapıyorsunuz. Şimdi ilk başta yapılan varsayımlarda veya hesaplamalarda tüketicinin nasıl gelişeceği esas ön görülmüş ve buna göre hareketler yapılmıştı ancak başta ülkemizde veya çevre ülkelerde olmak üzere hem finansal konularda hem de ülkeye girdi sağlayan birincil yakıtlardaki fiyat değişimi ve her zaman eşit bir şekilde dikkate alınan unsurlar olmamıştır.

Bundan başka örnek verecek olursak 2008 yılında enerji fiyatları 120 dolarlar seviyesinde iken daha da artacağı doğalgaz ile elektrik üretiminin arasındaki 60 dolarlık kâr marjının devam edeceği veya 25 - 30 dolarlardan devam edeceği ön görüşü ile bazı örneklemeler yapıldığında -tabii serbest tüketicinin rahatlıkla kendi enerjisini seçeceği yapı- tahmin edilmişti ancak kurdaki değişiklikler petrol fiyatlarında ki 100 dolardan 20-30 dolara düşüp, ondan da 60 dolara çıkmalar ve diğer farklı nedenlerden dolayı maliyetlerde çok büyük değişimler olmaya başladı ki sizin de sorunuzda belirttiğiniz gibi bu maliyet bazlı fiyatlandırma kavramına birebir zıt düşen, zarar veren veya sekteye uğratan bir durum meydana geldi.

2015 ve sonrasına baktığımız zaman esasında çok düzgün şekilde ilerleyen sistemde 5 milyon aboneye çıkan serbest tüketici vardı. Bugün itibari ile baktığımız zaman serbest tüketici hakkını kullanmaya sahip tüketici sayısı 20 milyon. Ülkede 34 milyon sayaç olduğu düşünülürse esasında çok büyük bir kısmı kapsıyor. Geri kalan sadece küçük kullanımlar veya bakmakla yükümlü olduğumuz kısımlar ancak özellikle fiyattaki değişimler yani sizin son kaynağı sağlayabileceğiniz fiyat özel sektör tarafında zarar etme boyutlarına gelince maalesef 5-10 yılda 10 milyona çıkan bu sayı bugün itibari ile 130 bin seviyesine düşmüş durumdadır.

Bunla beraber farklı bir kavram daha oluşmaya başladı, tarih tekerrürden ibarettir kavramı denk geldi. Bizim de dernekler olarak en çok üzerinde durduğumuz, tarifeler olarak son kaynak tedarik tarifesi- nin uygulanmasıydı. İlk önce 50 milyon ile başladı,

bu sayı an itibari ile 10 milyon nerdeyse 2002 yılındaki serbest tüketici limitlerini tekrar baştan yaşıyor durumdayız. **Burada amaç şu; esasında fiyattan dolayı son kaynağa kalacak tüketiciyi cezalandırmak değil sadece onun kendi kaynaklarını optimum seviyede idare edebileceği, kendi düzenini en iyi şekilde sağlayabileceği ortama doğru teşvik etmek.** Diğer bir taraftan da anayasal hak olan enerjinin tedarikinde, evet sen bunu bulamazsan bende bu fiyatla, dışarıda var gibi caydırıcı bir fiyat yapısı getirilmeye çalışılıyor ki belki de şu anda maliye bazlı serbest tüketiciye sağlanamayan fayda son kaynak tedarik tarifesini ile sağlanmış olur.

Moderatör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Son kaynak tarifesinin, son dönemde ulusal tarifenin de altına indiği bir dönemi yaşıyoruz. Öyle değil mi?

Tamer ÇALIŞIR

Tabi burada esasında bunun en büyük sebebi son kaynak tedarik tarifesinin yıllık bir yaklaşımla PTF dediğimiz günlük enerji fiyatına bağlı bir formül üzerinden belirleniyor olması.

Fiyatlar, biz zaten baştan beri serbest piyasa olmasının savunmamızın en büyük nedeni; hiçbir şekilde özel sektör çok para kazansın değil, devletin elindeki imkânlar en aza insin mantığında da değil, savunduğumuz şey bir total optimize mantığı. Herkes minimum maliyetle veya maliyet bazlı yaklaşımla en azından bunu tamamlayabilsin ve devam ettirebil-

sin. Buradaki altı çizilmesi gereken konu PTF dediğimiz değişken yapının gerek devlet kontrolünde ki santraller gerek özel sektörün durumu gerekse hidroelektrik santraller gibi yenilenebilir enerji santrallerin mevcut durumdaki çalışma koşulları dikkate alındığında olduğu yerdir. Bu konuda mesele neden tarifenin altına indi...

Son 10 yıldır ilk defa 2018 Aralık ayında doğal gaz elektrik üretim maliyeti negatif oldu. Bugüne kadar her sene pozitif çalışan yani bir doğalgaz santali 10 yıldır ilk defa negatif oldu. Bu hiç beklenen veya öngörülebilir bir konu değildi ve bunla beraber tarife yapıları 3 ayda bir belirlendiği için maalesef şu anda tersine çalışan mekanizmaya döndü ama bu bizler için savunduğumuzun ne kadar doğru olduğunu gösteren bir şey...

Enerji fiyatları düştüğü zaman son tüketici bunda avantajını sağlamalı, tam tersi enerji fiyatlarında yüksek maliyetler olduğu zaman tüketici ile doğru bir şekilde paylaşılmalı.

TÜSİAD'ın yaptığı çalışmada şunu gördük ki Türkiye'de hiçbir teşvik uygulanmadığı takdirde 3 paydaş bundan maksimum faydayı elde ediyor. Bir tanesi devlet kurum ve kuruluşları. Özel sektör daha rahat çalışma imkânı buluyor bunların ikisinin sağlama-sıyla da son kaynakta ki bizler çok daha rahat enerji fiyatlamasına geçiyoruz.

Burada çok önemli altını da çizmek istiyorum: **Türkiye'de ortalama enerji tüketimi kişi başına yıllık 3-4 MWh arasında. Bunun Avrupa ortalaması 5,5-6 MWh seviyelerinde. Norveç, İzlanda da ise 25 MWh seviyesinde.** Böyle bir durumda Türkiye de hâlen tüketimin doğru yönlendirileceği çok büyük bir alan var.

3. BÖLÜM

Elektrik Santralleri Yatırımları ve Üreticilerin Finansman Durumu

Moderatör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Cem Bey'e son dönemlerdeki üreticilerin yaşadığı sorunlara değinebilecek bir soru sormak istiyorum. Son yıllarda ciddi elektrik santralleri yatırımları yapıldı. Özellikle son 15 yılda ortalama 90 Milyar TL'lik bir yatırım yapıldı ve kurulu gücün bu gün 90.000 MW'a yaklaştığı bir dönemdeyiz. Fakat geçtiğimiz yıl Ocak ayında günlük ortalama yük 35.000 MW'ı geçmeyen bir kış yaşadık. Buna karşılık emre amadeliğimiz 55-60.000 MW, kurulu gücümüz 90.000 MW. Burada bir arz fazlalığından söz edebilir miyiz? Özellikle son 4 aydaki talep artışındaki negatif büyüme ve bu gün elektrik fiyatlarındaki özel sektörün 80-90 dolar/cent bekledikleri fiyatların 40-50 dolar/cent gerçekleştiği bir durumda üreticileri nasıl etkiliyor? Üreticilerin finansman durumlarıyla ilgili nasıl bir öngörü ve gelecek bekliyorsunuz?

Cem AŞIK

Geniş bir konu ama çok uzatmadan önemli noktalara değinerek toparlamam gerekirse; dediğiniz gibi

90 GW'a yaklaşan bir kurulu gücümüz var. Bundan 20 sene önce ciddi bir arz güvenliği sorunumuz vardı, tam tersine çevirmiş durumdayız. Bunda da doğru politikalar ve özel sektörün ciddi bir şekilde elini taşın altına sokması durumu var. Aynı şeyi tüketim tarafında özellikle sanayi tarafında yapamadık maalesef. Dolayısı ile tüketimimizde de beklenenden daha düşük bir büyüme var. Bugüne tabii baktığımızda verdiğimiz örnekler biraz daha ekstra.

Bugün baktığımızda Ocak ayında örneğin, çok ciddi bir hidroelektrik potansiyeli var. Bir su geliyor dolayısı ile orda üretim potansiyeli çok yüksek oluyor.

Ekonomik olarak dalgalanma dönemleri var. 2019'da tüketimde büyüme olmayacağı görünüyordu ama uzun döneme baktığımızda Türkiye de %5'ler civarı büyümeyi tutturuyor.

Şimdi serbest piyasanın temel kanunu arz yüksek talepte düşükse fiyatlar düşüyor. Bu risk aslında piyasaya girerken alındı yatırımcılar açısından.

Burada önce bir çuvaldızı batırayım ben, hep eleştiriyoruz. Birincisi burada ne yapıldı: Projelerin geldiği görülen hâlâ fiyat tahminleri 80-90 hatta çoğu zaman 100 dolarlar ve hatta 100 dolarların üstündeki tahminler değiştirilmedi. İkinci; Fizibilitele-ri yapılırken bu bilinci ilk baktığımızda net görmek hata, yani ilk başta tamam ama birkaç sene sonra bunları kademeli düşürmek lazımdı. Büyüme öngörüsü biraz fazla iyimser yani %9 tahminlerini de hatırlıyorum ben. Ona göre fizibilitele yapıldı,artı dalgalanmalara karşı da daha dayanıklı olabilmek lazım. Bu her sene stabil gidecek diye bir şey yok hele Türkiye gibi ülkelerde bu dalgalanmalara çok alışık olmamız lazım. Üçüncü hatada borçlar dö-

vizken gelir de TL iken TL hedging edilmedi çoğu üretici tarafından dolayısı ile bu döviz dalgalanmalarına çok hassas hâle geldi sektör. Şu anda en kârlı iş yapan yerler bile bilançoların dibine baktığımızda kâr etmiyorlar. Kimsenin elinde para kalmıyor, kısa dönemli düşünmenin sonucu bu.

Şimdi iğneyi karşı tarafa batıralım... Burada bir yasa liberal inancı ile yola çıkıldı ama tam da liberal olmasın, çok uçuk kaçmasın, kontrol edelim alışkanlığı var bizim bürokrasimizde. Ama maalesef yan liberal piyasa diye bir şey olmuyor. Yani ya liberal oluyorsunuz ya kontrollü oluyorsunuz. Yarısını yapınca ben şeye benzetiyorum biliyorsunuz şirketlerin bilançosu çıkıyor o bilançoda şu rakam şuna gitmedi, ben bunu değiştireyim dediğinizde o gidiyor başka bir yerinden patlıyor mutlaka. Orayı düzeltirseniz başka, bir yerden hepsini düzeltirseniz öyle bir rakam çıkıyor ki kimse inanmıyor yani bu çok oynanmış bir bilanço diyor. **Burada üreticiler olarak en çok eleştirdiğimiz kurum karşımızda EÜAŞ oluyor tabii. Çünkü %34 üretim kapasitesi var şu an itibari ile ama bu giderek azalıyor. Aslında bu sene itibari ile azalmaya başladı.**

Buradaki konumuz birazdan değineceğim; temel olarak öngörülebilir olmak. Yoksa EÜAŞ'ın ya da devletin elinde üretim olmaması değil. Öyle söyleniyor bir sürü kişi tarafından bence doğru değil. Fransa'ya baktığımızda %80 devlet hâlâ üretir. Burada öngörülebilirlik şeffaflık ve dahası da olabildiğince diğer serbest üreticiler gibi davranabilmesi önemli. **Bunun sonucunda, bizim şu anki serbest piyasa olarak gördüğümüz en önemli şey elektrik, doğalgaz fiyatları maliyet bazlı değil.**

Birçok yerde söylüyoruz, bu tür özellikle sübvansiyonlar elektrik sektöründe para kazanmamaya sebep oluyor tabii ama bunun çok da ötesinde de etkileri var. Genel olarak baktığınızda ülkeye katma değer olan ile olamayanı ayırt etmekte zorlanıyorsunuz.

Düşünün biz şunu yapıyoruz; örneğin ülkemizin önemli sektörlerinden çelik sektörü, enerjiyi büyük bir oranda çelik ile beraber ithal ediyoruz ama çok rekabetçi olarak çeliği satıyoruz. Bu şekilde bu şirketler kârlı görünüyorlar yani bunun gerçekten kârlı olup olmadığını anlamak lazım yoksa aradaki maliyeti kimlerin üstlendiğini görebilmek lazım. Çoğu zaman bu aradaki fark -Türkiye’de tabii ki istihdam oluşturuyor çeşitli faydaları var ama- Türkiye’nin içinde de kalmıyor. İhracat amacımız ama başka ülkede bunu fiyat indirimi olarak veriliyor aslında başka ülkeyi sübvansiyon etmiş oluyorsunuz **ve bunun sonucunda ve en önemlisi de bence uzun vadede enerji fiyatlarını düşük tutarsanız kimse verimliliğe yönelik yatırım yapmıyor.** Çok daha verimli şekilde kullanmamız mümkün ve gelişecek çok yerimizin olduğu görülüyor. Birçok çalışması var bakanlığın ama yatırımların uygulanabilir olması için enerjinin maliyetinin net ve doğru yerde olması lazım. Diyoruz ki doğru maliyet olsun destekte doğrudan olsun dolaylı enerji üzerinden değil.

Mutlaka desteklenmesi gereken yerler var, örneğin meskenler... Şu anda devlet öyle bir çalışma yapıyor. Bunlar doğrudan çıkan kaynaklarla yapılsın, çeşitli sanayilere, turizm vs.-geçmişte de yapıldı hedeflenen kesimlere-. öbür türlü havayı kurşunla tarayıp bir kuşa denk gelsin diye bekliyorsunuz, çok maliyetli bir yöntem.

Finansal olarak baktığımızda dediğiniz gibi özel sektör tarafında elektrik üretimine toplamda 77 milyar dolarlık bir yatırım yapıldı. 18 milyar dolar da dağıtım tarafında yapıldı. Hatta doğalgaz dağıtımını eklersek bir de orada 12 milyar var, toplam 107 milyar dolar ediyor. Bu 77 milyarın bizim gördüğümüz kadarı ile 43 milyarı hâlâ ödenecek olan banka kredi borcudur. Bunun yaklaşık 18 milyar doları, bu rakam çok net değil alım garantisiz üretim tarafından kalan borç gibi, en çok finansal sürdürülebilirliği konuştuğumuz kısım elektrik sektörü açısından burası, burada tabii her şirket aynı durumda değil. Kimi şirket yenilenebilir enerjideki alım garantileri ile yapıyor ve onlar da büyük sorunlar yaşıyor özellikle, tamamen böyleyse. Çok mutlu olmasalar da bir nakit akışı çıkarabiliyorlar. Büyük portföyü olan az sayıdan şirket var her türlü üretimden olan bunlar da idare edebiliyorlar, ama tek termik olanlarda sorun biraz daha fazla.

Burada ne yapmak lazım? Şimdi kısa süreli şeyler var ki burada EÜD birkaç sene çalıştı üzerinde kapasite mekanizması burada geçen sene başında bakanlığın destekleri ile TEİAŞ üzerinden uygulanarak gündeme geldi. Bu bir can suyu oldu. Bu tür mekanizmalar uzun vadede doğru değil ama kısa süreli olmak kaydı ile destek veren mekanizmalar ve buradaki bizim çalışmalarımızda göstermeye çalıştığımız şey bu kapasiteler. Bu gün yok olurlarsa, üretimden çekilirlerse bundan üç, dört sene sonra sisteme maliyeti çok daha yüksek olacak. Onun için bu gün biraz daha destek verip maliyetlerden kaçınma üzerine bir yapı var.

İletim maliyetleri yüksek, elektriğin üzerindeki büyük bir yük bu ama burada yapacak fazla bir şey yok. İşte domatesi nasıl taşıyorsak Anadolu'dan Marmara'ya elektriği de suyu da her şeyi taşıyoruz ve orda ciddi maliyetlere de katlanmak zorunda kalıyoruz ve sürekli yeni yatırımlarla da yüzleşmek durumundayız. Burada demin konuştuğumuz şeylerden doğalgaz ve elektriğin öngörülebilir olması kritik bir nokta. Biraz ticaret tarafının etkisine geliyorum ama üretimi de bu etkiliyor. Çünkü bunları öngöremediğiniz zaman ticaret yapamıyorsunuz. Biliyorsunuz serbest piyasaların temelinde daha doğrusu genel olarak konuşmayım da Avrupa'da elektrik piyasaları Amerika'da da serbestleşme kararı alındığında genelde kabul gören model bunun özünde bir toptan ticaret elektrik toptan ticaretinin olması üzerine kurulu bir yapı.

Bu yapının çalışması için öngörülebilirlik çok önemli bunu düzgün çalıştırdığınız borsalarınızda uzun vadeli ürünlerde oluyor. Bu neye yarıyor? Yatırımcı olarak siz bankaya gidip benim üretimim budur, fizibilitem işte, fiyatta burada, ben sana garanti ediyorum işte yüzde ellisini buradan satacağım ya da yüzde seksenini buradan satacağım, nakit akışımı büyük ölçüde kesinleştiriyorum deyip garanti gösterebiliyorsunuz. Bunu tüketicide görüyor tüketici de uzun vadeli altı ay sonraya ya da üç ay sonraya elektrik fiyatı hatta bazen yarın ne olacak bilmediği bir ortamda işte birkaç yıl sonrayı gören bir hâle geliyor dolayısıyla maliyet bazlı fiyatlama dememizin sebebi aslında bunun birinci adımı olması ve öngörülebilir olması. Dinlediğiniz için teşekkür ederim.

Moderatör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Teşekkürler Cem Bey, tekrar Oğuz Can Bey'e bir soru sormak istiyorum. Aslında Tamer Bey'in ve Cem Bey'in anlatımları üzerine ikisinin toplamında şöyle bir soru iletmış olsam: Öngörülebilirlik ve enerji piyasaları yatırımı çekme aşamasında en önemli unsur şeffaflık ve öngörülebilir fiyat tahminidir. Şimdi enerji yatırımları riskli ve büyük yatırımlar olduğundan bugün bu arz fazlalığında ihtiyaç fazlasını oluşturan sebep; yanlış fizibiliteler mi?, Talepteki düşük artış ya da bu noktadaki lisanslandırmadaki yüksek kapasite sunumları mı? ya da lisanslandırma mı? Buradaki asıl soru nedir ve bundan sonraki süreçte nasıl bir önlemle ya da nasıl bir çözümle bu sıkıntılar aşılabilir?

Dr. Oğuz CAN

Teşekkürler... Açıkçası kişisel değerlendirmelerim olarak, birincisi Türkiye'de genel gelişime baktığımda özellikle 2018 başına kadar elektrikteki büyümemiz ağırlıklı olarak **yüzde 6,35 Son 14 yılın ortalamasına bakmıştık.** 2016-2017 sonu ve burada baktığımız rakamlar içerisinde 2008 krizini görüyorduk. 2010 durağanlaşmasını görüyorduk. Dolaısıyla Türkiye'de ekonomik kriz veya globalde küreselde ekonomik dalgalanmalar olduğunda bunu iki yerden çok hızlı görüyoruz. Bir atık miktarı düşüyor ilginç bir şekilde, elektrik tüketimi azalıyor ve bunlarda işte altı yılda bir, on yılda bir Cem Bey'in de söylediği gibi gelişmekte olan ülkelerde, Türkiye'de gelişmekte olan bir ülke, elbisesi sürekli değişiyor. O arada boyu da uzuyor tabii ki. Yani büyüme

ağırları olabiliyor, eklem ağırları olabiliyor. Burada tabi her dönem içerisinde de geriye bakmak lazım. Bu açıdan baktığımızda gene **3000-3200 kilowatt/saat kişi başı elektrik tüketimimiz var. Az önce Tamer Bey de bahsetti bunun dünya ortalaması 6000-6500 civarında. Kanada'ya baksak 20000 kilowatt/saatlere çıkıyor. 6000-6500'leri esas alsak ki bununda OECD ortalaması 7000-7500 kilowatt/saattir kişi başı.** Türkiye'deki elektrik tüketimi trendi artış gösterecektir. Bir takım planlamalar yaparken son 6 aya son 3-5 aya bakmakta pek doğru değil. Evet bugün bir nakit akışı problemi yaşıyor enerji sektörü, bu kesinlikle doğru. Bugün öngörülebilirlikle ilgili bir sene öncesine göre biraz daha sancılarımız var bu da doğru.

Türkiye'nin kapasitesi açısından bir yanlış planlama, bir arz fazlası var demek bana göre çok hatalı bir analiz olur. **Dolayısıyla Türkiye'nin yaklaşık 3 senedir puant** yükünü kış temsil etmiyor, yaz ayları temsil ediyor. Birincisi buna bakmak lazım. İkincisi emre **amadelik** açısından baktığımızda hem siz söylediniz hem konuşmacılarımız söyledi; sektör 88.000 MW'lık bir kurulu gücün özellikle yenilenebilir açısından baktığımızda; güneş 24 saat üretmiyor, rüzgar 24 saat üretmiyor hidroelektrikler yıl boyunca sürekli bir elektrik üretmiyor dolayısıyla 88.000 MW kurulu gücün emre amadelik oranına baktığımızda, bizim arz güvenliği açısından yanlış planlama yaptığımız, kurulu büyük bir fazlamız var demekle çok doğru değil.

Bu tablo nasıl biriktirse 2 sene içinde nasıl arz fazlamız mı var demek gibi, 1-2 sene içerisinde tersine dönüşebilir. Özellikle 90 yıllarda hatırlayın acele bir şekilde mobil santralleri kurmuştuk, 3 lira 5 lira

demedi. Dolayısıyla bu anlamda Türkiye yerli ve yenilenebilir kozunu kullanıyor, yurt dışına olan bağımlılığını azaltmaya çalışıyor ve yatırım silsilesi oluyor ve bunu da doğru bir şekilde özel sektör marifetiyle yapıyor. bu anlamda da özel sektör ciddi bir aksiyon aldı. Hem yerli hem yenilenebilir enerji sektöründe dağıtım işletmeleri de olmak üzere bir opsiyon aldı.

Peki sorun ne burada? **Bir arz fazlamız yok. Türkiye'nin hâlâ ihtiyacı var. Elektrikli araçlardan bahsettik sunumumda. 2030 yılına kadar satılan her 100 araçtan yüzde 48'i elektrikli araç olacak dedik işte burada bu durumu esas alırsak 2030'lara geldiğimizde bizde 2.5 milyon adet elektrikli aracın piyasada olacağını tahmin ediyoruz. Ortalama 50 kW'dan ve bunların aynı anda şarj ettiğini düşünürseniz benim ilave minimum 18.000 MW kurulu güce ihtiyacım var.** Hepsi aynı anda şarj etmeyecek belki ama en azından yüzde 30'luk eşzamanlık faktöründe bile bizim kapasitemizin artırılması gerektiğini düşünüyorum şahsen.

Diğer taraftan evet burada rakamlar veriliyor; işte Türkiye 50 milyar dolar borçlu dediler ama Cem Bey çok net ifade etti her birini ayrı ayrı değerlendirmek lazım. Bugün yenilenebilir enerjide, yekdem dolar döviz üzerinden olduğu için bunların döviz riski yok başka riskleri olabilir, fizibilite riskleri olabilir, başka çalışmalardan dolayı yatırımcı riskleri olabilir. Basiretli tüccarın rolünün üstlenmesi gerektiği rolü biz üstlenemeyiz.

Eğer siz bir yatırım yapıyorsanız ve yatırımınız dövizle ve alacağınız TL ise ve burada hedging yapmıyorsanız bu bir sıkıntı veya döviz aldığınız krediyi swaplamıyorsanız bu bir sıkıntıdır. Bunu swapla-

yanlar bugün güllük gülistanlıklar. Hatta diyor ki kriz bana yaradı bile... Ama bu bir vakıa, dolayısıyla Türkiye gelişim süreci devam ediyor. Bu anlamda arz fazlamız olduğunu ben düşünmüyorum. Yönetilmesi gereken, planlaması ve revize edilmesi gereken konular var. Bu anlamda bir takım planlamalar yapılıyor. Bunlardan bir tanesi enerji ve maden politikası çerçevesinde buradaki planlamalar. 6 aylık periyotlarla gitmiyor 5 er yıllık 10 yıllık periyotlarla gidiyor ve küresel büyüme oranları da alınıyor. Bunların içerisinde %4 almışsınızdır da bir başkası %3,5 alman gerekirdi, diyebilir. Bunu tartışacak değiliz. Ama sadece ve sadece elektrik üretimi kişi başı özellikle de Tamer Bey'in söylediği bizim kapasitemizi gösteriyor. Enerjinin maliyetlenmesi, sektörün yapılanması, bunun içerisinde kapasite mekanizmasının haricinde buradaki değişen ve gelişen ihtiyaçlara cevap verebilmesi noktasında taraflar çok yoğun bir şekilde çalışıyor. Burada yeni modeller ve çalışmalarda geliyor ve geliştiriliyor. Öngörülebilirlikte bunlardan bir tanesi... Bildiğim kadarıyla BOTAS öngörülebilirlik için önemli anlamda bir çalışma yaptı ve sektöre bu anlamda bir öngörülebilirlik sunmaya çalıştı. Bunun içerisinde sektörden gelen talepler uygulanmaya çalışılıyor. Fakat belli dönemlerde işte doların TL karşısında değer kazanması işte az önce bahsettiğim gibi ticari savaşlar var bu ticari savaşlar içerisinde ciddi dengeler ortaya çıkıyor. Burada enerji sektörünün kırılganlığını enerji sektörü ve oyuncularının kırılganlığını azaltacak her türlü faaliyet planlanmaya devam edilmeli. Her şey güzel gidiyor, güllük gülistanlık...

Problem anlamında bir iki tane çok kıymetli tespitleri ve talepleri “underestimate” veya üstünü örtmek istemiyorum ama bununla birlikte buradaki süreç-

lerin içerisinde de planlama çalışmaları bir taraftan devam ederken genel itibariyle enerji sektörünün bir bakışını değiştirmesi lazım. Yani burada yenilenebilir enerjiden dolayı bir kısa değerlendirme yapmışım kendi açımdan “Yav biz teşvik veriyoruz da...” söylemi. işte birisi de çıkıp “11 milyar TL teşvik verdiniz, bu enerjinin bir üretim maliyeti var, bu enerjinin içerisinde bir iletim maliyeti var, bu enerjinin içerisinde kapasite mekanizmasını ve diğer mekanizmaların da temelini oluşturan bir takım MW başı kW başı bedeller var” diyor. Bunları ortaya koyduğunuzda aslında Türkiye geçtiğimiz 2002-2018 dönemi içerisinde elindeki kozu, yani yerli ve yenilenebilir kozunu son derece doğru kullanmaya çalıştığını, kullandığını demedim kullanmaya çalıştığını, bununla ilgili çok ciddi aksiyonlar aldığını ve bugün itibariyle değişik strateji ve streslerimizin olduğunu ve bunların da üzerinden hızlı bir şekilde gelebileceğini düşünüyorum.

Öngörülebilirlik konusuna dönüyorum dediğim gibi bir takım çalışmalar yapıldığını biliyoruz. Bu son derece önemli, sektör kendini görmesi gerekiyor. Tabii bir tarafta liberalleşme çabalarının devam etmesi ve ilerlemesi gerekiyor ama Türkiye açısından baktığımızda anlık snapshotla fotoğraflar çekmek çok yanıltıcı olabilir. Teşekkür ediyorum.

4. BÖLÜM

Doğalgaz Tarifeleri

Modaratör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Tamer Bey’e doğal gaz tarifeleri ile ilgili özellikle son 6 ay içerisindeki değişikliğin tarifelere yansması, doğalgaz yatırımı olan bir firmanın genel müdürü olarak mevcut tarifenin 2019’daki beklentisi ve dolar bazında yapılan bir değişikliği tekrar 2019 da uygulanıp uygulanmayacağı konusundaki beklentileri sormak istiyorum.

Tamer ÇALIŞIR

Teşekkür ediyorum. Doğalgazın esasında sadece 6 ayına bakmak doğru değil. Uzun dönemli bir bakış açısıyla veya nerden geldiği ve nereye gideceğinin yaklaşımını anlamak için bugüne kadar uygulanan yöntemlere bakmamız lazım.

Esasında doğalgaz dediğimiz dış bir kaynak, birincil olarak dolar bazında aldığımız bir kaynak. Bu kaynağın gelişi ile ilgili bir formülasyon var. BOTAŞ’ın

elinde gizli bir formülde işte gerek boru hatlarından, Rusya'dan, gerek diğer ülkelerden, gerekse LNC'den alınanlar üzerine bir basket oluşturulup bu basket üzerindeki fiyatın son kullanıcıya bazı zamanlar sübvansiyonla, bazı zamanlar gerçek zamanlı, bazı zamanlar kârlı olarak satışıyla 2016 yılının ortalarına kadar geldik. Ama tabii özellikle kamu kurum ve kuruluşlarındaki sübvansiyonların genel ülkeye olan etkisi bakıldığında veya cari açığa olan etkisi bakıldığında doğru bir kararla bizim de en başından beri savunduğumuz maliyet bazlı satışa geçilmesi ile ilgili bazı adımlar atıldı.

Tabii bu ilk önce 2016 sonundaki doğalgaz krizi ile başlayan bir durumla da ön plana çıktı. Özellikle çok soğuk havalarda ve boru hatlarında arızalarla birlikte 2016 Kasım - 2017 Şubat arasındaki durum bizi biraz daha korunaklı olmaya ve fiyatlamanın doğru yapılmasına yönlendirdi. **O günlerde belki siz yaşamadınız ama Türkiye'de 600 MW'la black outdan kurtulduk. Çünkü gaz yoktu doğalgaz santralleri %10 kapasiteyle çalışma hakkına sahipti. Ve o gün belki de 600 megawattlık bir santral sistemden çıksaydı black out olacaktı. O kadar derinlik açısından zor günler geçirildi.**

Tabii bu yaşanan her zorluk bir sonrasında bize çözüm olarak yansıyor. Yalnız, bizim sektör olarak en büyük şikayet de diyeceğim artık zorlandığımız konu değişimleri son gün son dakikada öğreniyor olmamız.

Özel sektör işte öngörülebilirlikten, sürdürülebilirlikten bahsediyoruz, bir çok kavramdan bahsediyoruz, bunların hepsi uzun vadeli olarak çalışma prensibinin bünyede sindirilebilmesi anlamına ge-

liyor. Şimdi öngörülebilirlik ile ilgili bir şeyi daha netleştirmek istiyorum: Şimdi öngörülebilirlik demek her şeyin bilindiği bir ortam anlamına gelmemesi lazım. Sadece çalışma koşullarının veya girdilerle çıktılar arasındaki ahengin nasıl olacağı ile ilgili yöntem veya kurallar manzumesinin önceden biliniyor olması demek. Artık bundan sonra sizin hangi formülde, hangi değerleri alacağınız tamamen sizin konuya hakimiyetinize kalmış bir durumdur ve öngörülebilirlik herkesin her şeyi bilmesi anlamına gelmemesi gerek.

Şimdi doğalgazda yaşanan bu kriz demeyeyim ama yaşanmayan ama son dakikada savuşturulan bu kriz esasında hem elektrikte hem doğalgazda farklı olaylara sebep oldu. **En son 2017 yılı sonunda BOTAŞ'ın doğalgaz santralleri üzerinde vermeyi taahhüt ettiği miktarı farklılaştırması ile birlikte esasında biraz daha ticaretin boyutu farklı anlama gelmeye başladı. Maliyet bazlıya geçişin ilk evreleri atıldı. 22 Kasım'da BOTAŞ'ın bütün santrallere 70 birimlik gazın sadece %40'ını veriyoruz gibi son dakika bildirimi ve aralığa kadar geçen süreçte zamların başlaması fiyatın 700'lü seviyelerden daha sonra daha yüksek seviyelere çıkmasına hatta fiyat tarifesinde kademelendirme ile 1000'lik fiyatların da üstüne çıkmaya başladı.**

Tabii bu şunu gösteriyordu özellikle doğalgaz santralleri dediğimiz yani bir yakıtı alıp proses edip enerjiyi farklı bir enerjiye çeviren santrallerde maliyet bazlıya geçilmesi olumlu bir sinyaldi. Ne zamana kadar elektrik fiyatında da maliyet bazında yansıtabildiğimiz kadarıyla.

Tabii bu maalesef gerçekleşmedi. 2018 in ve 2017'nin içinde yaşananlarla beraber esasında bizler için maliyet bazlıya geçişin en önemli sinyalleri verildi ve dolar bazlı açıklama yapıldı. Bunun nedeni en başta size anlatmaya çalıştığım; BOTAŞ'ın elinde bir formülasyon var, bu basketin içine giren birçok kalem var. **Ağırlıklı olarak Rusya gazı ve bu gazın maliyetinin artık sübvansede edilmeden yani satıldığı zaman fiyatlanabilir bir markette olması gerektiği fiyat seviyesini bulması için bir dolar bazlı açıklama yapıldı. Ama maalesef o gün gerek Türkiye'nin iç gerek de yurt dışından atakları sonucunda beklenmedik şekilde gerçekleşen veya spreadi çok aratan yani gerçeği yansıtmaya bir spreadlerdeki karışımlardan dolayı 700 lirayla başlayan sene başı fiyatı nerdeyse 2000 liraya çıktı. 700 den 2000 e çıkmak demek esasında sizin girdi maliyetinizin üç katına çıkması demek. O zaman sizin satış fiyatınızın da üç katına çıkması lazım o gün 160 lira olan elektriğin 500 liraya satılması lazım ama öyle olmuyor. 1 Ağustos'tan itibaren girdiniz üç katına çıkıyorsa çıkmanızın da üç katına çıkması lazım ama bu da gerçekleşmiyor. Çünkü bunun da farklı politik veya sürdürülebilirlik anlamında dengeleri var.**

Şimdi bir taraftan bakınca, doğalgaz fiyatlarındaki oynamayı bıraktığınız zaman sistemde bazı tıkanmalar oldu ve bakanlık tam zamanında müdahale etti. Sayın bakan da, hafta sonu bir toplantıdaydık dernek olarak, orada açıkladı ve pazartesi zaten bütün kamuoyuna açıklandı ve dolar kuru sabitlendi. Ama o günkü kurdaki artış beklenmedik bir artış olduğu için sonrasında geriye gelen kurla beraber fiyat oturdu ve belki de Türkiye'nin enerji piyasalarının

önünün açılmasıdaki en önemli adımlardan biri olan maliyet bazlı fiyatlamanın önemi ve ilk atılan adımı dış unsurlar tarafından kesilmiş oldu. Ondan sonra maalesef yerine bir daha da hali hazırda oturmadı.

Bakanlıkla yaptığımız görüşmelerde esasında biz bunu hep devam edilmesi gerektiğini ve Cem Bey'in de başta söylediği liberal piyasalar bazında girdi ve çıktının kendini belirlediği noktada bırakılmasının en sağlam ve doğru kaynak olduğunu söyledik. Bakanlıkta da bu konuyla ilgili, gerek BOTAŞ'da gerek bakanlıkta yapılan çalışmalarda maliyet bazlı doğalgaz fiyatlama sisteminin bir formülünün açıklanacağını bize en azından beyan etti.

Büyük bir ihtimalle ikinci çeyrek yada ikinci yarıda bir formül bazlı yaklaşım sağlanacak ve artık alıcılar özellikle doğalgazlı üreticiler olmak üzere ticaretini de yapanlar piyasada nasıl bir hacim ve bu hacime karşı nasıl bir fiyatlama olacağını tahmin edebilecekler.

Burada tabii halihazırda doğalgaz ticaretine baz olan fiyatın BOTAŞ ve BOTAŞ'ın da Rus kaynaklı ağırlıklı tüketimi dikkate alındığında bu formülasyonun brend petrol fiyatı üzerine gittiğini bildiğimizde herkes aslında kendi yoğurt yiyişine göre bir kavramlar manzumesi yaratarak kendi politikalarını ve fiyatlarını oluşturabileceklerdir. Tabii bu tek başına yeterli değil bunun aynı girdide olduğu gibi çıktı da aynı tarafta görülmesi lazım.

Baştan beri konuştuğumuz gelecekte nasıl bir fiyatlama olması gerektiği, yani nereye gitmemiz lazım? Gelecekte liberal piyasada fiyatların düşmesine izin verilen veya çıkmasına da izin veri-

len kırılim noktası dediğimiz kesişme noktasında arz ve talebin buluşması lazım.

Sayın Oğuz Can Bey aslında çok iyi belirtti esasında. Türkiye’de kurulu güçte arz fazlası yok ama tam tersi kısıt da yok. **Türkiye’de** üretimsel açıdan baktığınızda hiçbir bölgede kısıt yok. Sadece o bölgede bütün kaynakların üretmesine fırsat sağlayabileceğiniz bir fiyatlama yapısı olup olmama sorunu var. O yüzden doğalgazda yapılan bu hareketin özellikle formülasyonla beraber devam edeceğini ve bunun da önümüzdeki yıllar için başta mevcut yatırımcılar olmak üzere, yeni yatırımcılar için, büyüme senaryoları için çok önemli olacağını düşünüyoruz. Teşekkür ediyorum

5. BÖLÜM

YEK ve YEKA'lar

Moderatör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Evet, teşekkür ediyorum Cem Bey.Oğuz Can Bey'e son olarak YEK ve YEKA'larla ilgili önümüzdeki sürecin nasıl işleyeceğini sormak istiyorum.Yenilenebilir enerji noktasında yapılan yatırımlar ve bundan sonraki süreçte bu adımlar ne şekilde devam edecek? YEKA'ların önümüzdeki süreçte gerçekleşmesi ve ihale süreçlerinin hızlılığı noktasında nasıl bir tarih bekliyor bizi?

Dr. Oğuz CAN

Genel yapısı itibariye Türkiye'nin milli enerji ve maden politikası kapsamında yerli ve yenilenebilir açısından kaynaklanan en yeni seviyede optimum seviyede kullanma hedefi var ve 10'ar GW rüzgar ve güneşte bir hedef konmuş durumda ve bu hedef çalışıyor.

Bakanlığın stratejik planlarında bu çalışmalar dikkate alarak yapıldığını ben biliyorum. Bu açıdan baktığımızda süreç, çaba Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığının azaltılmasıdır. Az önce sancılarını,

amaçlarını, etkilerini, hedeflerini tartıştığımız enerjideki büyük dönüşümü beraber gerçekleştirme ihtiyacını ortaya koyuyor. Diğer yandan yenilenebilir açısından baktığımızda da başladığımız yolculuğun henüz daha başlarındayız yani bir rüzgâr potansiyelini, bir güneş potansiyelini, bir jeotermal potansiyelini düşündüğümüzde, bir biokütle potansiyelini düşündüğümüzde gerçekleştirilebilir olmak üzere ama buradaki misyon Avrupa Birliğinin bir ifadesi var, onu çok beğeniyorum, “accessible affordable clean energy for all” diyor, yani herkesin erişebildiği bir pazar yapısını ortaya koyuyor. Yani her oyuncunun pazarda oyununu oynayabildiğini söylüyor. Oyuncu kelimesi ise sektör temsilcisi anlamında katılımcısı olarak dolayısıyla öngörülebilirlik var bunun içinde finansal sürdürülebilirlik var, işte diğer organizasyonel sürdürülebilirlik var “affordable” vatandaşa bakıyor. Biraz daha enerji maliyetleri açısından evet bir “affordable” olması lazım.

Enerji maliyetleri hem sanayi açısından hem vatandaşımız açısından önemli. Tabii süreçte biraz geriye gittiğiniz zaman 2016 sonu 2017’ye veya 2016 Nisan diyelim, biraz daha spesifik bir tarih verelim, elektrik maliyetlerini sekiz dolar centlerden sizin bahsettiğiniz aşağı doğru gelmesiyle beraber sektördeki firmalar yani oyuncular YEKDEM’e girme ihtiyacı hissettiler. Dolayısıyla dönüşüm dediğimiz nokta burada geliyor. Yani bizim böyle bir bütüncül on yıl, yirmi yıl gibi değerlendirip ve bir fotoğraf koyuyor olmamız da değişim ve dönüşümler var. Dolayısıyla yenilenebilir devam ediyor, yerli devam ediyor. Bu anlamda ilgili tüm paydaşların son derece odaklı çalışma yaptığını, yapabildiğini görüyoruz.

YEKA modeli aslında bu konuda bir iş modeli olarak ortaya çıktı. YEKA modeli açısından baktığımızda ne vardı bu iş modelinin içerisinde: **Bir büyük kapasiteli yenilenebilir kaynaklarını hızlı bir şekilde hayata geçirilmesi. İki bu hayata geçirilirken sadece güneş panelini alıp koymak, rüzgar türbinini alıp koymak değil, bunların Türkiye’de üretiminin de yapılmasını sağlamak. Çünkü cari açık oradan kapanmıyor yani rüzgardan üretiyorsunuz ama bu sefer gidiyorsunuz dolarla borçlanıyorsunuz. ya da farklı çözümler buluyorsunuz ama bu da yetmiyor. Teknolojik gelişimi acaba ARGE, inovasyon, knowhow bilgi transferi yapabilir miyiz, bu üçünün bir beraber kurgulandığı yapı YEKA modeli. Daha YEKA yarışması yapılmadan meyvelerini vermeye başladı. İşte çıktı güneş paneliyle ilgili üretim yapanlar “Biz junction box yapıyorduk ama kimse almıyordu artık satıyoruz.” dedi.**

Rüzgarla ilgili de kanat kule yatırımcı sayımız üçten yediye kadar çıktı. . Bu dönem içerisinde gelişimler, enerji ekipmanlarında burada hidroelektrik olsun, doğalgaz olsun diğer kaynaklar olsun tek tek saymaya gerek yok. **Dışarı bağlıyız ama rüzgarda cari fazlası veriyoruz. Yani ürettiğimiz kulenin, kanadın %70’ini bölge ülkelere; Fasa, Brezilya’ya ihraç ediyoruz.** Bu da bizim tabii üzerinde inşa ettiğimiz, modeli geliştirdiğimiz alanlar. Dolayısıyla YEKA modeli kendi içerisinde yerleşme noktasında ciddi noktada öngörülebilirliği sağladı. Biliyorsunuz burada bir takım çalışması görmek lazım. Her şeyi öngörebilirsiniz ama firmalar arasındaki kültürel etkileşimi öngöremeyebilirsiniz. Ya da daha

farklı çalışmalar olabilir. Ama süreç devam ediyor, çalışmalar devam ediyor. Özellikle benim kişisel değerlendirmem; TEİAŞ yarışmalarındaki eksi maliyeti gördükten sonra yarışma modelinin YEKA üzerinde inşa ediliyor olması daha sağlıklı olduğu yönünde. Burada irili ufaklı YEKA'lar yapılacağına dair sayın bakanımızın bir açıklaması olmuştu. Dolayısıyla onu hatırlatmakta ve tekrarlatmakta hiçbir beis yok. Süreçler devam ediyor. Öğrenerek devam ediyor. Çalışarak devam ediyor.

Çok uluslu yatırımcıların finansal kabiliyetlerinin daha üst düzeyde yatırımcıların olması gerektiği ortaya çıkıyor. YEKA bir iş modelidir ve gelişerek, çeşitlenerek devam edecek.

YEK ile ilgili de yenilenebilir enerjiyle ilgili Türkiye daha işin başında. Türkiye hem rüzgarda hem güneşte hem biokütlede hem jeotermalde hem de hidroelektrikte kaynaklarını etkin ve verimli olarak kullanmak istiyor. Başa dönüyorum. Herkesin erişebildiği bir pazar son derece uygun maliyetli bir elektrik ve mümkün olduğunca da temiz elektrik... Bu konuda çabalarımız devam ediyor.

6. BÖLÜM

Sorular ve Cevaplar

Moderatör Abdurrahman ÖVÜNDÜR

Teşekkür ederim Oğuz Bey... Katılımcılardan da soru alabiliriz. Son birkaç soruyla da programımızı sonlandırabiliriz.

Katılımcı

İki sorum olacaktı. Bir tanesi Oğuz Bey'e... Katıldığım bir görüşü var. Arz fazlamız vardır ve bu uzun süre devam edecek söylentileri ve görüşü en azından kısa vadede bir bakış açısı, dolayısıyla Türkiye'nin yatırıma ihtiyacı hâlen devam ediyor. Şimdi sorum şu: Biz 1902'lerde bu piyasa modeline geçmeden önce yap işlet devret yap işlet devret garantili modellerle arz ihtiyacımızı karşılamaya çalışıyoruz. Bir şeyler öğrendik onlardan yine bir piyasa yaratalım, bu piyasa yatırımcıya güven versin, şeffaf olsun, enflasyonlar belirli olsun, öngörülebilir olsun dedik. Ve bir yasal düzenleme yapısal değişim geçirdik. İlk yıllarda 2007'ye 2008'e kadar fiyatları sabit tuttuk. Yatırımcı gelmedi. Yani maliyet esaslı bir tarife-

ye geçmedik. Ama yatırımcı gelmedi. Ne zamanki 2008’de maliyet bazlı fiyatlandırmaya geçtik. Ne zamanki **PMUM’un piyasa mekanizmaları ortaya çıkmaya başladı yatırımcı geldi ve 80-90 bin MW’lara ulaştık ve şuan önümüzde hâlâ sizin de dediğiniz gibi ihtiyaç devam ediyor. Bu ihtiyacın 1990’ların garantili uzun dönemli sözleşmeleriyle değil de piyasa mekanizmalarıyla yerine getirilmesi için, çünkü görüyorum kömüre garanti, yenilenebilir garanti, değere garanti, şuna garanti, buna garanti... Bu garantiler yerine, yine yatırımcıya güven veren bir piyasa mekanizmasıyla yapılması konusunda ne düşünüyorsunuz? Böyle bir risk görüyor musunuz, görmüyor musunuz?**

İkinci sorumda Sayın Cem Bey veya Tamer Bey ikisinden bir tanesi cevap verebilir. Çok haklı olarak şunu diyorsunuz: Sûbvansiyonlar gerekli olan yere ve piyasayı bozmadan, tüketici fiyatlarına müdahale etmeden, piyasa fiyatlarına müdahale etmeden, sûbvansiyonlar hedefli ve direkt olarak yapılmalı. Piyasayı bozmadan ve piyasa fiyatlarıyla oynamadan. Aynı soruyu tersten sorayım. Kapasite mekanizmasından çok mu memnunsunuz? Kapasite mekanizması 2008’lerde kanuna ben daha görevdeyken konuldu. Ama konulmasının sebebi şuydu; arz görevin gerektirdiği zaman ve piyasa usulüyle kapasite mekanizmaları zorda bulunan yatırımcıya elektrik fiyatları üzerinden ve piyasa fiyatları üzerinden oynayarak yardım etmek değildi. Nasıl ki tüketiciyi doğrudan destekliyorsanız. Kapasite mekanizmasının da aynı şekilde ihtiyacı olana piyasayı bozmadan, piyasa fiyatlarıyla oynamadan ve ticari direkt destek yoluyla verilmesinin doğru olmayacağını söyleyeceğim. Teşekkür ederim.

Dr. Oğuz CAN

Tabii detaylı analizler gerekiyor ama kısaca genel yapısıyla cevaplandırayım. Özellikle yenilenebilir kısmıyla 2009'daki feed-in tariff (tarife garantisi) kaynak bazlı çeşitliliğe geçildiğinde başladığını söyleyebilirim. 2005'te yenilenebilir enerjiyle ilgili ortaya konulan 5 Euro cent artı eksi, sonra artı 0,5 çok gerçekçi değildi ve ivmelenme yenilenebilir tarafında olmadı. Tabii piyasanın oluşumu piyasanın gelişim süreci çok daha önemli ve burada değişen dinamiklere bağlı olarak sektörün bütün paydaşlarıyla cevap vermesi bekleniyor. Ve yine az önce söylediğim gibi erişilebilir bir piyasa olması gerekiyor. **Ve bu erişilebilirlik içerisinde tabii ki rekabet şartları, tabii ki maliyet bazlı fiyatlandırma ve tabii ki yurtiçinden, yurtdışından bütün yatırımcıların bu anlamda pazarı analiz edip üzerine bir iş planı, bir fizibilite inşa etmesi gerekiyor. Fakat yap işlet devret, bunlar bir dönem belli bir krizi yönetme anlamında çıkan iş modelleriydi. O zaman çıkan iş modelleri değildi.** Bugünde hâlen geçerli ve bunlarında temelinde PPA var ve bunların temel süreleri uzun, kısa şekilleri var. Burada neyi hedeflediğiniz önemli.

Bizim özellikle YEKA modeli açısından baktığımızda biz bir taşa üç kuş vurmaya hedefledik. 1,5'ini şuan vurduk gözüküyor. İkincisi düştü düşecek ama üçüncüsünü bilmiyoruz. Hani orda da birtakım süreçler devam ediyor. Ve burada alım gücünüzü “economic order quantity” kullanırsınız ve bu kalıcı bir model midir, sürekli bu model mi uygulanır? Yok, serbest piyasa bunun içerisinde, her şey uzun vadeli anlaşmalarla yapılmaz. Zaten uzun vadeli anlaşma açısından baktığınızda o dönem hatta bugün bile

dünyadaki büyük sayılı yatırımcılardan bir tanesi “Ya şu 15 yıl sözleşmeden itibaren 20 yıl garantiye alsanız.” Yok. Çünkü burada teknoloji çok hızlı geliyor. Fiyatlar çok hızlı değişiyor ve maliyeti aşağıya düşürücü faaliyetlerin olması lazım. Bu bir yan modeldi ana menü değildi. Yani burada uzun vadeli satın almalar sabit satın alma modelleriyle ilerliyoruz değil. Burada belli bir yerleşme hedeflerimiz var. Bir kısmı gerçekleşti. Bir kısmı devam ediyor. Ve buradaki genel olgunluk seviyesi olduğu noktada muhtemelen YEKA iş modelini oluşturulmuş ve tamamlamış olacaktır. Ama bugünden yarına olan bir modelleme değil. Ama piyasanın oluşumundaki genel dinamiklerde bir takım deneme yanılmalarda olmuş olabilir. Bu uzun 10 yıl 20 yıl içerisinde. Artılarımız var ve bu artıları geliştirerek devam edeceğiz. Zayıf yönlerimiz de var. Bunları da ikame ederek tamamlamış olacağız. Serbest piyasa oluşumunun idamesi ve gelişimi açısından.

Cem AŞIK

Ben kapasite mekanizmasıyla ilgili cevap vereyim: Eksiklerimi de Tamer Bey tamamlar. Şimdi kapasite mekanizması dendiğinde burada özellikle mekanizma, Türkiye’de doğrudan destekli aslında farklı şekillerde yapılabiliyor. Sizin dediğiniz gibi TEİAŞ’ın da eskiden planında vardı. Nedense kaldırıldı. Kapasite kiralama soğuk, sıcak yedek tutabilme planları vardı. Şuanda da üzerinde çalışıyorlar gerçi bölgesel kapasite kiralama diye. Bundan farklı bir konu tamamen buradaki.

Türkiye'deki konu bugün ben hangi kapasiteyi geleceğe taşımalıyım? Gelecekte bu yatırımın eksikliği nedeniyle ek bir maliyete katlanmayayım, düşüncesi ile ilerledi. Bunu birçok ülkede farklı şekillerde yapıyor. Bazıları kapasite piyasası oluşturdu.

İngiltere biraz daha yeni yatırıma destek vermek için ithal bazlı yapıyor ama eski organizasyonları da destekliyor bunun üzerinden daha kısa süreli olarak.

Şimdi Türkiye'deki mekanizma ki EÜD bunda çok aktif olarak çalıştığı için doğrudan söyleyebiliriz, müsebbiplerinden biriyiz. Özellikle piyasayla doğrudan etkileşmeyen, piyasanın dışında olmayan yapı olmasına çalıştık, öyle olduğuna inanıyoruz. Mesele doğrudan verilen alım garantisi kömürde olduğu gibi bizim daha çok karşı çıktığımız bir yapıydı. Çünkü o her tarafa gidebiliyor yani geçen sene yaşadık. "Ooo! ne iyi." diye başladı sonra kimse oraya satmak istemedi. Böyle o tür garantiler tersine dönebiliyor. Buysa mantık olarak o saatteki piyasa fiyatını hep baz alıyordu. **Eğer bir santralin her santral türü için ortalama hesaplanmışsa sabit ve değişken maliyet bileşenleri vardır. Bunun üstünde ise şimdi hiç para vermiyoruz. Zaten, sen parayı kazanıyorsun, sana vereceğim bir şey yok diyor, yani sen piyasada çalış diyor. Sadece değişken maliyetin altında çalışıyorsan da çalışma diyor. Yani değişken maliyetine geçmiyorsan ama o arada bir yerde kalıyorsan sana maksimum sabitini karşılayacak parayı veririm diyor. Yani bir cap'ı olan üst sınırı olan ve piyasa fiyatına bağlı olan dolayısıyla bizimde gözlemlediğimiz ve beklediğimiz verilen teklifleri piyasayı doğrudan etkile-**

medi. Yani fiyatları düşürtme etkisi yapmadı. O maliyetlerde bunun hesabı yapılmadı. Fakat neye yaradı şirketlerin zaten teklifi verirken değişken maliyetlerine göre teklif veriyorlar. Temelinde öyle bir yaklaşım var. Orada kazanamadığı parayı sonunda epitası negatife geliyordu. O sabit kısmını kurtarmasına yaradı doğalgaz santralleri için, linyit santralleri için kömür için biraz daha durum farklı. Linyit için orada iki farklı teşvik aldıkları için. Orada belki daha fazlasını da sağladı ama bu sene bizim çok desteklemediğimiz bir şekilde daha kolayına kaçan bir yönetime döndü. Doğrudan MW başı para verdiler. Bu bizim yapmayın dediğimiz bir şeydi ki üreticiler olarak işimize gelen bir şey. Bankaya döndüğümüzde baştan belli ne alacağımız. Buna rağmen piyasa dışı bir model olmasın, yarın bir gün boşuna verdik bu parayı demeyin, ulufe dağıtılır gibi dağıtılmasın. Piyasaya bağlı bir model olsun söylemindeyiz. Yine ona döneceğini umuyoruz. Belki konuşulan kapasite ihalesine dönme ihtimali de var. Onlar da tartışılıyor şu anda.

Tamer ÇALIŞIR

Ben katılımcının sorusuna sayın başkanın verdiği cevaplar dışında farklı bir bakış açısıyla da yaklaşmak istiyorum. Bir destek neden verilme ihtiyacı duyulur? Destek dediğimiz şey birisinin yeterli gelmediği noktada ona ekli gücün eklenmesi diyebiliriz. Peki, bu santraller niye böyle bir desteğe ihtiyaç duyuyor? Belki de biraz türeve gidip oradan sebebi araştırmak lazım. Olmayan kapasitenin teklifinin verildiği bir noktada ve olmayan suyun fiyatının çok düşük fiyatla satıldığı bir noktada siz bir desteğe ihtiyaç duyuy-

yorsunuz. Şimdi bu gün çalışan bir doğalgaz santrali yüksek bir fiyatla olmasına rağmen günü negatifle kapatıyorsa, işçinin maaşını vermek için bir desteğe ihtiyacı var ya da bu santralin tamamen bir kaç tane özel sektör temsilcisinin yaptığı gibi İngilizcesi “montboll” Türkçesi naftalinleme dediğimiz sisteme geçip bırakması lazım. Ama diğer tarafta bakıyorsunuz ki finansal maliyet var, bankalara yükümlülük var, başka bir şey var. Bu dilemmada esasen destek dediğimiz şeyin neden olduğunun bence kök nede- nine gidip eğer ayırt edersek sizin esasen şikayet de- miyim ama altını çizdiğiniz konu olan “Neden böyle bir fiyat var?” sorusu ortadan kalkar diye düşünüyorum. Ama Cem Bey’in belirttiği gibi hiç bir şekilde bu fiyatı belirlenmesinde bir etki değil.

7. BÖLÜM

Fotoğraflar











AYNI
ELEKTRİĞE
DAHA FAZLA
ÖDEME!



ekogrup
elektrik a.s

www.ekoelektrik.com.tr

