

Enerji Krizleri – Bölüm 1 : Neden?

Barış Sanlı, barissanli.com

Bilkent Üniversitesinde enerji dersi anlatmamı teklif ettiklerinde enerji krizlerini anlatmak istediğimi söylemiştim. Geçtiğimiz 1 yılın ardından, enerji krizleri dersi 2.yılında ve 14 hafta olarak tekrar programda yer bulunca, bu sefer haftalık olarak işlediğim konuların da özetini yazmaya karar verdim. İlgili tüm okuma listeleri de internetteki ders programından bulunabilir.

Neden Enerji Krizleri?

Neden elektrik piyasaları, fiyat oluşumları değil de enerji krizleri? Çünkü enerji krizleri bütün bir enerji politika yapısı ve mekanizmalarını şekillendirmiştir. Türkiye de 2000lere kadar devam eden elektrik krizleri olmasaydı 2002’de başlayan elektrik piyasası modeli devreye hiçbir zaman giremezdi. Eğer 1973 petrol krizi yaşanmasaydı, Türkiye IEA-uluslararası enerji ajansının bir üyesi olamayacaktı. 1979’daki kriz olmasa, Türkiye’nin Ortadoğu politikası çok daha farklı olacaktı. California elektrik krizi yaşanmamış olsaydı, bugün elektrik piyasalarındaki bir çok tasarım parametresini, izleme, şeffaflık verilerini tartışmayacaktık. 2008 petrol fiyat zirveleri ve petrol arz sıkışıklığı olmasa shale devriminden söz edemeyecek, belki Tesla elektrikli araçları da göremeyecektik. Çernobil olmasa bir Energiewende tartışılmayacaktı.

Bu sebeple krizler çok ilginç bir özelliğe sahiptir. Hem o genel bakışı verir hem de detayları. Bu biraz depremlere benzer. Büyük bir deprem olduğunda, gazetelerde, TV’lerde uzmanlar ve bilgi akışı ile herkes birer sanal deprem uzmanına dönüşür. Kavramları öğrenir, önlemleri değerlendirir, kritik eder, izler ve görüşünü belirtir. İnsanlara deprem konusunda detayları öğretir. Bu detayların bir toplum tarafından öğrenilmesi ve bu bilgilere maruz kalınması ile de politikalar daha hızlı gerçekleşebilir, kurumsallaşmalar sorgulanır. Toplum ve politikacılar o konuya odaklanır, bir hareket etme zorunluluğu hissedilir. Sonunda çok daha eğitilmiş, farklılaştırılmış bir yeni politika düzlemi ve yapısı oluşur.

Enerji krizleri de tüm dünyada bu etkiyi yapar. Özellikle petrol krizlerinde hemen hemen bütün dünya enerji verimliliği, üretim, Ortadoğu konusunda bilgilendiği gibi, politikacıların gündemine de enerji konusu en önemli konu olarak girdi. Bir çok ülkede “Enerji Bakanlıkları” bu krizler sonrada kurulmuştur. Yani krizler toplumu odaklanmaya ve hareket etmeye iter. Bunun sonucunda da enerji mekanizmaları değişir. Bugün ki ana akım enerji mekanizmalarının neredeyse tamamı krizlerin sonucunda oluşmuştur.

Neden enerji krizleri anlatmak istedim? Bir uzmanı uzman yapan en önemli özellik konunun tarihçesine ve detayına hakim olmasıdır. Enerji krizlerini işlerken tüm bir enerji tarihi gözden geçmektedir. Bir tarihçi gibi okumaktansa bugün ile kıyaslayarak ve karşılaştırarak analiz etmek, o dönemde yapılan uygulamaları görmek öğrencilere hem analiz açısından hem de geleceğe doğru bir araç seti sunmaktadır. Bu derinliği verebilmek maalesef çok belirli ve insan icadı olan onlarca mümkün yapıdan biri olarak hayata geçen piyasa mekanizmalarında biraz zordur.

Bilgi

Üzerinde oturduğumuz sandalye, neden yapıldığına bakılmaksızın aslında kristalize edilmiş bir bilgi kütesidir. Yani kullanılan materyalin seçiminden, materyalin işlenmesi, dökülmesi, tasarımı, vidaları, çelik noktaları, tekerlekleri, hepsi birer fikirdi. Tasarımları yapıldı ve bu tasarımlar birer bilgi birikimi ile yapıldı. Malzemeler bilgi birikimi ile kullanılabilir hale getirildi, tüm parçalar bir imalat bilgisi ile birleştirildi. Aslında etrafımızda gördüğümüz kurşun kalem bile bir grup bilginin nesnelere kalıplanmış veya dökülmüş halidir. Etrafımızda birilerinin ürettiği bilginin kristalleşmiş hallerini görüyor ve etkileşiyoruz¹.

Örneğin bir Ferrari'yi düşünelim. Fiyatı milyonlarca TL'yi bulan bu arabayı bir kaza eseri duvara vursak arabanın bir anda değeri çok daha düşük bir rakama iner. Peki bir Ferrari'yi duvara vurduğumuzda ne kayboldu? Mesela kapının tasarımı bir bilgi birikimiydi, hangi metalden yapıldığı, boyası, şekli, dökümü, yerleşimi, hatları hepsi bir bilginin kalıplaşmış halidir. Bu kapı bir hurdaya döndüğünde aslında bu kapıya yerleştirilmiş ve gömülmüş bilgi kaybolmuş oldu. Daha ileri gidip bu metal kapıyı eritip döktüğümüzü düşündüğümüzde ise bu nesnedeki tüm bilgiyi de yok etmiş oluruz.

Bugün bir dizel motor teknolojisinden söz ettiğimiz zaman, aslında bir metal kütlede söz ediyoruz. Bu metal kütleler bir sıvı(petrol) ile inanılmaz bir hareket ve güç sağlıyorlar. Bunu yapabilmek için ise bu metal kütlelere milyonlarca adam saatlik bilgi birikimi harlandı. 100 yıldır insanlar bu motoru iyileştirmek için dökümünden, şekline, çalışmasına kadar milyonlarca deney yaptılar, saat harcadılar, hesaplar yaptılar ve elde ettikleri bilgiler ile bir metal yığını, teknolojinin son harikası olan bir dizel motor olarak karşımıza çıkıyor. Bir dizel motor, çok yetenekli insanların tecrübe ve bilgilerinin kristalize edilmiş halidir. Dizel motor belki de en gelişmiş bilgi kütlelerinden biridir.

Dizel motor bir içten yanmalı motordur. Bu ayırım Watt'ın buhar türbinine bakınca daha iyi anlaşılır. Yanma ve hareketi sağlayan yakıt ve buhar odalarının farklı olduğu bir hareket-motor sisteminden, yanma ve hareket odasının bir arada olduğu bir düzenektir. Hareketin yakıtı yakıp sonra suyu ısıtıp sonra başka bir kazandan buharın tekerleklere sürülmesi ile değil, hareketin benzinin doğrudan yakılması ile oluşması "içten yanmalı" motorun da neden dışarıdan yanmalı değil de içten olduğunu anlatmaktadır.

Elektrikli bir araba motorunu düşündüğümüz zaman ise çok daha ilkel bir teknoloji ile karşılaşırız. Aslında hiçbir zaman dizel motor kadar güzel ve etkileyici bir yapısı olmadı, ama herhangi bir yanmaya ihtiyaç duymaması tek büyük avantajı oldu. Yani hızlanmak için bir şeylerin yanmasına ihtiyaç duymuyor. Hızlanması ise içten yanmalı motora göre çok daha fazla, buharı, dumanı yok. Sadece az bir bakım ile inanılmaz dayanıklı bir motor türü. Ayrıca hareket sağlarken bir kütle tüketmiyor. Elektrikli araba ile 1300 kg olarak Ankara'dan binseniz, İstanbul'a geldiğinizde hala 1300kg bir araç bulacaksınız. Hiçbir zaman dizel kadar yüksek seviyede bilginin kalıplaştığı bir motor değildi, olamazdı da. Fakat çok farklı bir etkisi oldu.

Elektrikli arabaların gelmesi ne kadar hızlı olacak bilmiyoruz ama elektrikli arabaların gelmesi dizel teknolojisinin değerinde büyük bir düşüşe yol açacaktır. Elektrikli arabaların gelişi sadece dizel araçların satışını düşürmüyor, ama motor teknolojisi olarak metalde kalıplaşmış bilgiyi de

1 Bu kısımdaki örnekler Cesar Hidalgo'nun Why Information Grows: The Evolution of Order, from Atoms to Economies kitabında daha detaylı olarak bulunabilir.

değersizleştiriyor. Ve ulaştırma araçlarında tamamen dizel araç teknolojisinden uzaklaşıldığında çok daha basit bir teknoloji olan elektrik motorlarının, 100 yıl boyunca geliştirilen, mükemmelleştirilen dizel bilgisini de öldürdüğünü göreceğiz. Tıpkı dizelin buhar motorlarını öldürmesi gibi.

Enerji dönüşümleri mutlaka bir teknoloji dönüşümlerini de beraberinde getiriyor. Mesela gaz lambalarından elektrik lambalarına geçişi düşünelim. Gaz lambaları için geliştirilen onca yıllık bilgi birikimi bir anda değersizleşti. Fakat burada bir diğer nokta daha var ki bu kısım da kalkınmanın nasıl olabileceği ile ilgilidir. Mesela 20.yy'ın başında elektrik altyapısını ilk defa döşerken bir çok gelişmiş ülkede gaz altyapısındaki tecrübeler ve çalışan iş gücü kullanılmıştır. Yani eğer kalkınmanın basamak basamak yükseldiğine inanıyorsak, bir kısım bilgi yok olurken bir kısım bilginin çoğu zaman ölmediğini fakat evrildiğini de kabul edebiliriz.

İnsanoğlu bilgisini nesnelere kalıplaştırırken makineleri kullanıyor ve bu makineler enerji ile besleniyor. Yani bilgiyi kalıba dökmek için enerjiye hep ihtiyacımız vardı ve olacak. Bu bazen kol gücü ile taş bir tekerlek yaparken, bazen de erimiş çeliği kalıplara dökerken böyle olmaktadır.

İlginç bir tarihi tekrar olarak enerjide genelde kaynağa değil teknolojiye sahip olanlar avantajlı olduğunu görmekteyiz. Mesela Rockefeller en yüksek hacimli petrol üreticisi olarak değil, en verimli rafinerici olarak başlamış ve oradan ilerlemiştir. Bugün Elon Musk hiçbir enerji kaynağının sahibi değildir, böyle bir iddiası da yoktur. Ama enerji oyununu değiştiren oyuncuların başında gelmektedir. VW CEO'sunun sözleri ile "Piyasalar bizleri[VW] otomotiv şirketi olarak fiyatlar, Tesla'yı teknoloji şirketi olarak fiyatlıyor" aslında değişmez bir gerçeği anlatmaktadır. Tıpkı Churchill'in yerli kaynak kömür yerine gemilerini petrole geçirmesinde sağladığı teknolojik avantaj gibi, enerji de avantaj teknoloji ile geliyor.

Enerji hikayesi bir bilgi ve kaynak hikayesidir. Bu bilgi, kaynağın nasıl ve hangi araçlarla kullanılacağını belirler. Örneğin doğalgazı kombilerimizde ve ocaklarımızda kullanıyoruz, yani sadece basit bir yakma işi için bile bir bilgi kalıbı kullanıyoruz. Enerji krizleri işte bu düzlemde bir kaynak problemi gibi gözükse de hem bilginin hem de kaynağın yönünü değiştiren sarsıcı olaylar olarak karşımıza çıkıyor.

Kurallar

Tıpkı nesnelere birer kalıplanmış bilgi olması gibi, kurallar da bilgi yığınlarıdır. Örneğin bir kanun veya yönetmelik, gelen görüşler, tartışmalar, toplantılar göz önüne alındığında binlerce adam-saatlik bir bilgi birikimidir. O kurallar bünyelerinde yapılan araştırmaları, örnekleri, hesapları ve diğer bir çok konudan damıtılmış bir bilgi yığını bulundurmaktadır.

Enerji krizleri bu kuralları, yani insanların bilgilerinin yoğunlaştırıldığı bu yazılı kalıpları da değiştirmektedir. Örneğin Avrupa'nın kömürden çıkma hedefinin gerçekleşeceği yılı düşünürsek, o yılda kömür konusundaki tüm bilgi birikiminin kalıplaşmış hali olan kömür ile ilgili mevzuatlar da işlevsiz kalacak ve işlevini kaybetmiş olacak. Birgün emisyon ölçüm istasyonlarının işlevsiz kalma ihtimali gibi...Tıpkı bizlerin balta ile odun kırmayı, ağaç kesmeyi unutmaması gibi. Oysa bundan 150 yıl önce hayatta kalmak için bu bilgiler şarttı.

İşin çok daha ilginç, bugün ki enerji sistemimiz, enerji kurumlarımız ve bu mevzuatlarda yer alan ana fikirlerin bir çoğu enerji krizleri sonrasında şekillenmiştir. Türkiye'nin kronik enerji krizleri son

çare olarak piyasa sistemi ile sonuçlanmıştır. Bugün ki yatırımcı altyapısının tamamının sebebi 2001'lere kadar giden elektrik krizleridir. Türkiye'nin doğalgaz ile tanışması da şehirleri boğan hava kirliliğinin bir sonucu olarak gerçekleşmiştir.

Krizlerin kısa tarihi

En temel ve ilk doğal kaynak krizi odun krizleridir. Önce İngiltere'de görülen daha sonra ABD'de de bir benzeri görülen bu krizlerin aşılması kolay olmamıştır. Genelde bir kriz vurduğu zaman uzman bilgisi ve görüşü ile o krizin içinden çıkmak mümkün değildir. Krizler sistemde kalıplaşmış mevcut bilgi yığınlarına bir başkaldırı olduğundan, mevcut bilginin en zirve noktası olan uzmanlar da -öngördüklerini iddia etseler de- krizler karşısında çaresizdir. Çünkü krizler, tıpkı pop müzik gibi toplumun çoğunda benzer bir rezonans oluşturmaktadır. Yani sistemde büyük bir değişim ihtiyacı ve sonucu doğurmaktadır. Fakat maalesef bu değişimler enerji özelindeki krizlerde, kalıplaşmış bilginin değişimini gerektirdiği için yıllarca sürebilmektedir.

Örneğin İngiltere'deki odun krizi 1600lü yıllarda istemeye istemeye kömüre geçilmesi sonucunu getirmiştir. Kömüre geçişte ocak ve baca gibi teknolojiler yaygınlaşmak zorunda kalmıştır. Daha sonra 1900'lerin başında ABD'de tekrar edecek odun krizinde ise ne daha fazla ağaç dikmek ne de verimlilik krizden çıkışı getirmemiş, yeni yapı malzemeleri (beton-çelik köprüler) ve yakıtlar ile odun krizinden çıkılabilmektedir. Tüm bunlar da yıllarca sürmüştür.

ABD'de fazla üretim sonucunda devreye giren Texas Railroad Commission(RRC veya TRC) – Texas demiryolu komisyonu, bugün çok yakından bildiğimiz bir petrol karteline ilham kaynağı olmuştur. Texas da üretimi düzenlemek ve fiyatların çok fazla düşmesini engellemek için devreye giren komisyon, 1960ların ortasına kadar petrol fiyatlarının belirlenmesinde çok büyük öneme sahiptir. ABD'de fiyat belirlemek ölümcül bir günah olduğundan, TRC üretimi belirleyerek dolaylı olarak fiyatları etkilemiştir ve bir kota sistemi getirmiştir.

Venezüellanın Maden ve Hidrokarbon bakanı Perez Alfonso, TRC'yi incelemiş daha sonra 1959'da da TRC'den ilham aldığı OPEC'in kurulmasında ön ayak olmuştur. ABD'deki inanılmaz ucuz fiyatlara üretilen petrolü düzenlemek için kurulan bir Amerikan kota sistemi, petrol şirketlerinin fiyat dayatmalarına karşı petrol üreticileri ülkelerin kurduğu bir birliğe-OPEC'e ilham kaynağı olmuştur. OPEC ile petrol bir silaha dönüşünce de Enerji NATO'su olarak Uluslararası Enerji Ajansı(IEA) kurulmuştur.

OPEC'in petrol üretimini ve fiyatları kontrol ettiği yerde, IEA tüketimi ve stokları kontrol ederek üretici gücünü sınırlandırmayı amaçlamıştır. IEA'nın petrol krizleri ile kurulması, dünyada enerji farkındalığını, verimlilik tedbirlerini, enerji istatistiklerinin toplanmasını ve ortak uygulamaları hızlandırmıştır.

Diğer taraftan 2007-2008 petrol fiyat artışları sonucunda ise bir yenilenebilir örgüt olan Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı(IRENA)'nın kuruluşu gerçekleşmiştir.

1979 petrol krizinde ise, dünya yenilenebilir ve verimliliğe yönelmiştir. Hatta ABD'de Beyaz Saray'ın çatısına ısıtma amaçlı güneş panelleri konulmuştur. 1980'de Exxon adlı petrol şirketinin araştırma programı kapsamında diğer bilim adamları ile birlikte ilk lityum pil tanıtılmıştır.

1970'lerdeki petrol krizleri ile hibrit araçlar da ilk defa petrol şirketlerinin araştırma gruplarından çıkmıştır.

Bu petrol krizleri sonucunda ABD'de çıkan yasalardan PURPA'da, ilk defa belirli verimlilik ve temiz enerji kaynaklarına sahip elektrik üretim tesislerine alım hakları verilmiş, bu daha sonra Energiewende ve tüm dünyadaki alım garantilerinin öncüsü ve fikir babası olmuştur.

Çernobil krizinden sonra Almanya'da enerji dönüşümünün – Energiewende'nin temelleri atılmıştır. Energiewende ile büyük ölçekli güneş gelişimi petrol fiyat artışları ile birlikte hızlanmıştır. Tüm gelişmiş ülkelerde bu konuda ArGe-yeni iş modelleri çalışılırken, Çin'in pazara girmesi ile güneş paneli fiyatları hızla düşmüş ve tüm dünyadaki fosil ve elektrik ekonomisini de etkilemiştir. Çin'in tek bir teknolojide(silikon) bu kadar hızlı fiyat düşüşü yapması, güneş panellerinde diğer teknolojilere para yatıran bir çok şirketin de batması ile sonuçlandı.

California'daki yüksek elektrik fiyatları, İngiltere'den ilham ile bir elektrik piyasası kurulmasını sağladı. Önce fiyatlar düştüyse de sonra en büyük elektrik piyasa yanlışlarından birine ve milyarlarca dolar tüketici zararı ve şirket iflasları ile sonuçlanan bir faciaya dönüşmüştür. Bir piyasa krizi olarak bilinen California krizinin tek bir sebebi olmadığı gibi, çıkışta kolay olmadı. En büyük enerji şirketlerinden Enron'un batışı, en büyük 5 muhasebe şirketlerinden biri olan Arthur Andersen'in de batışını getirdi. California krizi dünyada elektrik piyasa tasarımlarına yön veren en önemli olaylardan biridir.

Osmanlı'nın en önemli meselesi ise bugün olduğu gibi İstanbul'un arz güvenliğidir. Fatih Sultan Mehmet'e atfedilen "Ormanlarımdan bir dal kesenin başını keserim" sözü ister istemez o tarihlerde İstanbul'da ısınmak için ne yakıldığını gündeme getiriyor. O tarihlerde İstanbul'da evler, yakacaklar, gemiler neredeyse tamamen odundan yapıldığından, Fatih Sultan Mehmet'in sözündeki "ormanlarımdan" lafzı, "ağaç kesilmesi" anlamında değil, hassa ormanları -Padişahın özel ormanlarının- yani o dönemki stratejik enerji rezervlerinin önemini anlatmaktadır. Yoksa o dönemde de tek yakacak kaynağı ağaçlardı.

Daha sonra Balkan Savaşlarında Osmanlı'nın deniz yolu üzerinden aldığı kömür tedariği kesilmeye çalışılmıştır. Kömür o kadar önemli bir hale gelmiştir ki, Osmanlı'nın gemileri için, bir çok coğrafyada kömür depoları oluşturmuştur. Bunların güvenliği de özel bir önem ve planlama gerektirmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan sonraki hızlı gelişme döneminde enerji ve doğal kaynaklar önemli bir kısım olarak görüldüğünden 1935'de Elektrik İşleri Etüd İdaresi, MTA ve Etibank kurulmuş, daha sonra Devlet Su İşleri bu 3lüye katılmıştır. Bu enerji ve doğal(tabii) kaynaklar anlayışı 1963'te bir bakanlığa ismini vermiş ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı kurulmuştur.

Petrol krizlerinin tam göbeğinde Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk büyük mega projesi Keban barajı ve onun enerjisini batıya taşıyan hatlar devreye girmiştir. Belki de Keban, dış kaynak bağımlılığında sağladığı rahattımla ile Kıbrıs Barış Harekâtına da destek olmuş sayılabilir. Kıbrıs ambargosu sonrasında yerli teçhizat üretme hamleleri başlamış ve TEMSAN kurulmuştur.

Kısaca krizler hiç bir zaman gelip geçici olaylar olmamış, enerji sistematığının akışını değiştirmiştir. Bu sebeple bu dönüm noktalarını ve bugünü nasıl şekillendirdiğini anlamak çok önemlidir.

Son kısım

Peki bu geçmiş krizlere bakarak ileri doğru nasıl bir projeksiyon yapabiliriz? 1900'lerin başında ABD'de gerçekleşen odun krizi birebir bugünleri ve geleceği anlatan krizlerden biridir. Krizin ilk evresinde, fiyatlar hızla yükselmiş ve herkes bir çözüm aramıştır. Alternatifler ortaya çıkmış ama hiçbiri ekonomik olmamıştır. Fakat kriz ikinci defa vurduğunda bu alternatifler yeterli olgunluk seviyesine eriştiğinden ve fiyatlar yeteri kadar yüksek olduğundan artık ölçeği yakalar hale gelmiştir. Yeni kaynak düzlemine geçilmiştir.

Bunun en iyi bilen ülkeler de petrol üreticisi ülkelerin tecrübelileridir. Eğer fiyatlar bir defa yükselirse alternatif arayışı başlayacağından en optimum strateji daima petrolü öngörülebilir bir aralıkta tutmak olarak görülmüştür. Ne alternatifler aransın, ne de gelirler düşsün...

Sisteme yeni eklenen bilgi, veya zorunluluktan ortaya çıkan bilgi birikimi mevcut bilgi kalıplarının yerini almış, örneğin tahtadan köprü yapma bilgi birikimi ya çelik köprü yapım bilgisine dönüşmüş ya da yok olmuştur.

Peru ve Şili'de 1900'lerin başında gübre ve patlayıcı yapımında kullanılan nitrat için yapılan savaşlar, Almanların İngilizler tarafından oyun dışına itilmesine yol açmıştır. Almanlar da sentetik nitrat üretimini başarmış ve kaynak sahibi ülkeleri oyun dışına itmiştir.

Bugün en çok konuştuğumuz lityum pil teknolojisi, petrol krizleri sonucunda bir petrol şirketinin sağladığı kaynaklarla geliştirilmiş bir teknolojidir. Dünyada kobalt'ın sınırlı olması lityum pillerde bulunan bu maddenin kritikliğini arttırmış ve daha az kobalt kullanan piller geliştirilmiştir. Yarın bir lityum sıkıntısı yaşandığında, alternatif arayışı başlayacak ve fiyatlar yeteri kadar yükseldiğinde daha farklı bir teknolojiye geçilecektir.

Krizler bu ve daha onlarca sebepten dünü, bugünü ve yarını anlamak açısından önemlidir. Fakat bir noktada krizler konusunda alçak gönüllü olmak da gerekir. Bir çok kriz zamanlama açısından öngörülemez ve maalesef kriz vurduğu zaman da yönetilemez. Bu sebeple farklı kaynak ve teknoloji bağımlılığının sağladığı en önemli avantaj da kriz riskini dağıtmaktır. Bu kriz riskini yönetebilmek de, ancak daha fazla ve farklı bilgi kapasitesi ile olabilir. Çünkü başta da söylediğimiz gibi krizler mevcut ve yerleşik bilgi kalıplarına meydan okuduklarından, yeni kalıplara geçişi zorunlu hale getirir. Anlık gibi gözükseler de etkileri itibari ile uzun erimlidir.

23 Şubat 2020, Ankara