

MÜHENDİSLİK PİYASASI OLAN ELEKTRİK PİYASASI ARTIK İKTİSATÇI VE FİNANŞÇI PİYASASI MI OLUYOR?

Elektrik piyasası FİNANŞÇILARIN piyasası oluyor

Coşkun Küçüközmen: İlk soruda Türkiye elektrik sektöründeki ayrıştırma sonucu, dört alt piyasaya olan üretim, toptan satış, iletim / dağıtım ve perakende piyasalardan bahsettin.

Hangi alt piyasada ne tür uygulama ve modellerin önem kazandığını genel olarak söyleyebilir misin?

Tabii ki. Genel olarak şöyle diyebiliriz: Üretim: Buradaki en önemli olay, az önce de belirttiğim gibi, bir üreticinin optimal üretim planını kısa ve orta vade için modellemesi ve uygulaması. Buna varlık optimizasyonu da (bir tür hedging) diyebiliriz. Bunun için, tüm teknik, düzenleyici kriterleri, stokastik parametreleri içeren bir optimizasyon modeli kurmalı ve çözmelidir. Stokastik parametreler üretim türüne göre değişir. Örneğin, bunlar gaz santrali için özellikle gaz ve elektrik fiyatı; hidro elektrik santrali için, su akışı ve elektrik fiyatıdır. Tabii ki, santrallerin çalışmasını etkileyen diğer stokastik faktörleri de stokastik kısıt olarak modele koymak gerek. Bu modelleri çözebilmek için, çeşitli matematiksel ve finans modelleri kullanılabilir, riske maruz hacim (Volume-at-Risk) ve riske maruz değer (Value-at-Risk) gibi risk ölçüm modelleri, yöntemleri kullanarak riskleri ölçüp biçebilir ve varlık portföyünüzü ona göre yönetebilirsiniz. Eğer bir üretici / yatırımcı çeşitli santrallere sahipse, bir portföy yönetimi stratejisi uygulayabilir. Eğer bir santralde satın alma opsiyonuna sahipseniz, reel opsiyon değerlendirme modeli kullanılabilir, fiyatlandırma ve satın alma stratejisini ona göre uygulayabilirsiniz. Bu örnekler iş durum ve motivasyonuna göre bu şekilde devam ettirilebilir. Özetlemek gerekirse, varlıklar stratejik güç olarak; enerji ticareti ise, operatif ihtiyaç olarak görülmektedir.

SPEKÜLATİF TİCARET

Toptancı: Toptancı piyasası enerji borsa ve brokerlerinden oluştuğu için, tıpkı diğer emtia piyasalarında olduğu gibi, beklentilere dayalı ticari stratejiler ve taktikler oluşturmaya, pozisyonlar kurmaya ve risk yönetimi konseptleri uygulamalıdır. Bunlar teknik analiz, istatistiksel modeller, futures / forwards / opsiyon değerlendirme modelleri vs. üzerine kurulabilir. Yani, aslında, bir elektrik taciri bir yatırım bankasında çalışan, önünde dört ekran bulunan ve işlem yapan bir bankacıdan farklı değildir; dün hisse senedi satmış olup bugün elektrik satabilir. Sebepi ise toptancı piyasasında "sadece", likit olan Baz (günün 24 saati), Pik (08:00 – 20:00 arası), Pik Dışı (Pik yük hariç zaman dönemi), Gündüz (T1, 06:00 – 17:00 arası), Puant (T2, 17:00 – 22:00 arası) ve Gece (T3, 22:00 – 06:00 arası) gibi standardize ürünlerin ticareti yapılmasıdır; Yani, son müşterinin tam olarak ihtiyacı olan "sürekli (continuous)" saatlik tüketim profili / programına göre değil, tıpkı "lego" taşlarında olduğu gibi, "ayrık" (discrete) yük ürünlerinden oluşan ve böylelikle daha kolay ve hızlı bir ticaretin yapılmasıdır. Özet olarak, toptancı piyasasında, üretim piyasasına göre tam tersi bir yaklaşım ve durum var. Toptancı ticaret stratejik bir güç olarak, varlık ise ticareti yapılan mallar veya bir satın alma kanalı gibi görülür. Buna spekülasyon ticaret de diyorum.

İletim / dağıtım: Özellikle, elektrik piyasasında "en mühendis" kalacak kısımdır; yani, teknolojinin asıl hedefini oluşturduğu kısımdır. Çünkü, iletimin en önemlisi olan, elektrik sisteminin sistem operatörü tarafından teknik olarak en optimal şekilde kurulması, işletilmesi, geliştirilmesi ve bunun için sistem operatörün masraflarını karşılayan piyasa oyuncularından temin edeceği iletim kullanım bedelinin hesaplanmasıdır. Burada iletim fiyatlandırma ön plana çıkıyor. Bu bedelin hesaplaması genel olarak, performans ve gelir göstergelerini içeren finans yatırım modeli üzerinden yapılır. Bu durumda, iletimi otobanla karşılaştırabiliriz; Kullanmak isteyen herkes belirli bir otoban ücreti ödüyor ve bu bedel de otoban işleticilerinin yatırım, bakım ve onarım masraflarını karşılıyor. Aynı şey, 21 bölgeyi kapsayan dağıtım şirketlerine ait olan dağıtım şebekeleri için de geçerlidir.

Elektrik piyasasının sadece bir "Mühendislik Piyasası" değil, fiyatların anlık arz-talep dengesi sebebiyle değişmesi, enerji borsasının ve finansal ürünlerin oluşumu dolayısıyla aynı zamanda da "Finansçı ve İktisatçı Piyasası" olduğu üzerinde duran Dr. Erkan Kalaycı, bu yıl Türkiye için hareketli günlerin geçeceği enerji piyasasında raporların otomatik olarak yazılması gerektiğine ve endüstri – üniversite işbirliğine değiniyor.



Doç. Dr. Coşkun Küçüközmen
Dr. Erkan Kalaycı

Değerli okurlar, enerji konusu son zamanların en önemli konularından biri olmaya devam ediyor. Bu konu mühendislik ve ekonomi kadar finans kesimini de yakından ilgilendiriyor. Artan döviz kurları ithal enerji fiyatını artırırken ekonomi üzerinde de fiyat baskısı ve doğrudan enflasyonist bir baskı oluşturuyor. Üretim tarafında yer alanlar hem fiyat belirsizliği, hem de elektrik kesintileri nedeniyle geleceğe dönük yatırım kararları ve fiyatlamaya tahminlerinde bulunmakta güçlük çekiyor. Acaba tüm bu sorunların kısa vadede çözümü olmasa bile etkileri azaltılabilir mi? Fiyat belirsizliği üretimi daha az etkiler duruma gelebilir mi? Olası belirsizliklere karşı kendimizi nasıl koruyabiliriz? Bu soruların yanıtını almak üzere genç bir akademisyen ve uygulamacı olan Dr. Erkan Kalaycı ile söyleşi yapacağız.

Coşkun Küçüközmen: Sevgili Erkan Kalaycı, öncelikle hoş geldin, kıymetli zamanını ayırdın ve bizler için, teşekkür ediyoruz. Hemen sorulara geçelim. İlk sorum ülkemizin elektrik piyasasındaki son durum ve kayda değer gelişmeleri nelerdir?

Hoş bulduk Hocam, davetinin için çok teşekkür ederim. Size Hocam diye hitap etmek istiyorum zira ODTÜ'de doktora çalışmalarımda esnasında sizden "Energy Trade and Energy Risk Management" dersini almıştım. Hemen yanıtlamaya çalışayım sorunuza. Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi, Türkiye'de elektrik sektöründe de özelleştirme hızlı bir şekilde devam ediyor. Elektrik sektörünün klasik ayrıştırma (unbundling) süreci Türkiye'de de uygulanıyor. Buna göre, bir elektrik tedarikçisinin tedarik (değer) zincirindeki monopolistik (tekelci) gücünü kırmak amacıyla üretim, iletim ve dağıtım işlevlerinin birbirlerinden ve diğer faaliyetlerinden ayrılması sağlanıyor. Yani, bir başka deyişle, yeni piyasa dizaynına göre, bir monopolistik piyasadan dört alt piyasa oluşacaktır ve buna göre yeni oyuncular, fırsatlar / riskler ve rekabet durumu oluşacaktır. Bu dört alt piyasa sırayla, üretim, toptancı (wholesale), iletim / dağıtım ve perakende satış piyasalarıdır. Her piyasadaki özelleştirme durumunu ise şu şekilde ifade edebiliriz: Üretim piyasası yaklaşık %60 özel sektörün ve %40 devlet bünyesinde olan EÜAŞ'ın elindedir. Önümüzdeki dönem içerisinde, EÜAŞ'ın geri kalan santrallerinin de özel sektöre devredilmesi hedefleniyor.

TÜRKİYE'DE LİKİT OLARAK SPOT PİYASASI MEVCUT

Toptancı piyasası olarak ise şu an TEİAŞ'ın bünyesinde yer alan PMUM (Piyasa Mali Ulaştırma Merkezi) işleniyor. PMUM'da Gün Öncesi Piyasası, Gün İçi

Piyasası ve Dengeleme Güç Piyasası işlenmektedir. Yani, Türkiye'de şu an için likit olarak sadece Spot Piyasası mevcuttur. Bu yıl içinde, PMUM'um tüm faaliyetlerinin, Borsa İstanbul bünyesinde kurulacak olan Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi'ne (EPIAŞ) geçmesi ve orada sürdürülmesi hedefleniyor. Yani, birçok ülkede olduğu gibi elektrik, gaz, karbon gibi çeşitli enerji fiziki ve finansal ürünleri ve türevlerini kapsayan "tam fonksiyonlu" bir enerji borsası kurulması hedefleniyor. Tıpkı Avrupa'nın en büyük ve likit enerji borsalarından biri olan Alman European Energy Exchange'de (EEX) olduğu gibi, EPIAŞ'ta da vadeli işlemleri kapsayan "Futures Piyasası" kurulması hedefleniyor. Böylelikle, piyasa oyuncuları orta vade için de likit bir piyasada elektrik alıp-satacak ve şeffaflık sağlanacak. EPIAŞ'ın ortaklık yapısının ise şöyle olması hedefleniyor: %30 Borsa İstanbul, %30 TEİAŞ ve %40 özel sektör.

21 DAĞITIM BÖLGESİ ÖZEL SEKTÖRDE

İletim sektöründe, şu an TEİAŞ'ın bünyesinde yer alan MYTM (Milli Yük Tevzi Merkezi) sistemi işlenmektedir. MYTM, Türkiye'yi saran elektrik şebekesini izleyip düzenleyen, alıp-satılan elektriğin fiziki tedarikinin optimal bir şekilde gerçekleşmesi ve elektrik sisteminin sorunsuz işlemesi için kurulan bir koordinasyon ve yönetim merkezidir. İletim sektörünün, gelecekte de tıpkı diğer ülkelerde olduğu gibi, sistem operatörü olan TEİAŞ tarafından işlenmesi planlanıyor. Dağıtım sektöründe ise, 2013 sonu itibarıyla, 21 dağıtım bölgelerinin tamamı ihale sonucu özel sektöre devredilmiş durumda.

Son olarak, perakende sektöründeki durum da şöyle: 25,000 kWh/yıl veya ayda 150TL üzeri elektrik faturası olan tüketiciler şu anda serbest olarak tedarikçileri seçebilme hakkına sahip. Yani, elektrik tüketicilerinin %77'si serbest olarak tedarikçisini seçebiliyor. 2015'te, bu rakamın %100'e ulaşması hedefleniyor. Sonuç olarak, bugünkü örneğin telekomünikasyon firmalarında gördüğümüz satış / pazarlama yöntemleri, stratejileri, son müşteriye yaklaşımları gibi unsurlar muhtemelen perakende elektrik sektöründe de görülecektir.

Coşkun Küçüközmen: Peki bahsettiğiniz bu gelişmeler piyasa oyuncularının iş yaklaşımlarını nasıl etkiler?

Bu çok önemli bir soru. Şimdiye kadar enerji piyasası, sadece bir "Mühendislik Piyasasıydı". Teknik olarak optimal bir şekilde santrali kur, çalışsın, elektrik üretsin ve elektriği bir şekilde satarsın düşüncesi vardı. Devletin uzun vadeli alım garantisine olduğu için de, elektrik fiyatı sabitti ve ona göre elektrik santrallerin yatırımları yapılıyor ve dolayısıyla, asıl hedef yatırım maliyetleri minimize etmektir. Yani, matematiksel olarak "Cost Minimizasyonu (maliyeti en aza indirme)" yaklaşımı vardı. Fakat, ayrıştırma dolayısıyla piyasaların özelleşmesi, yeni alt piyasaların ve rekabetin oluşması ile birlikte, elektrik piyasası paradigma değişimi yaşıyor. Yani, artık elektrik piyasası sadece bir "Mühendislik Piyasası" değil, aynı zamanda, fiyatların anlık arz-talep dengesi sebebiyle değişmesi, yeni çıkan "elektrik ürünleri (fiyat tarifeleri)", yeni son tüketici ihtiyaçları ve ürünleri, enerji borsasının ve finansal ürünlerin oluşumu vs. dolayısıyla aynı zamanda da "Finansçı ve İktisatçı Piyasası".

PIYASADA ŞEFFAFLIK

Asıl olay, tıpkı petrol, gaz ve diğer emtia türlerinde de olduğu gibi, elektriği de artık bir emtia olarak görmemiz ve değerlendirmemiz; elektriği

standardize bir ürün olarak görmemiz ve fiziki bir ürünün yanı sıra bir finans ürünü olarak da değerlendirmemiz, bu şekilde yaklaşmamız. Enerji borsalarının asıl amacı da bu zaten; likit bir platformda, elektrik sektörü oyuncularının yanı sıra, finansal kuruluşların ve diğer sektör oyuncularının da katıldığı, hem fiziki teslimi olan satın alma-satma, hem de fiziki teslimi olmayan "saf" finansal satın alma-satma işlemleri sağlamak ve karşı taraf riskini ortadan kaldırmak ve böylelikle de piyasada şeffaflık oluşturmak.

Enerji borsaları sayesinde, piyasa oyuncuları çeşitli stratejiler uygulayabilirler. Bunların en önemlilerden biri fiziki elektrik üretimini veya tüketimini varsa, enerji borsasında işlem gören finansal ürünlerle karşı pozisyon olarak risklere karşı koruyabilirsiniz (hedge edebilirsiniz). Yani, artık gerçek hayattaki problemleri "Cost Minimization" yerine direkt olarak "Profit Maximization (kâr maksimizasyonu)" olarak formüle etmemiz ve piyasadaki stokastik değişkenleri (piyasa risk faktörlerini) teşhis edip modellememiz lazım. Başka bir deyişle, varlıkların (santraller, dağıtım / iletim şebekeleri, vb) teknik olarak kurduktan sonra, onları ticari kazanç sağlamak amacıyla daha verimli ve optimal işletilmesi ve iş yaklaşım ve motivasyonu buna yönelik olması lazım.

Ayrıştırma süreci ve "Profit Maximization" yaklaşımı şirketlerin iç yapısını da etkileyecek ve değiştirecektir. Artık şirketler yeni iç birimler kuracak ve / veya birleştirecek, her birini birer "Profit Center" olarak göreceğiz ve değerlendireceğiz. Bunun için, birimlerin arasında ve her bir birimin kâr / zararını hesaplayan bir iç transfer fiyatlama modeli (internal transfer pricing model) oluşturulacaktır. Bu model ise, iç (operasyonel) ve dış (fiyat ve hacim riski) faktörleri kapsayacaktır.

Coşkun Küçüközmen: Sevgili Erkan, söylediklerinizden anlaşılıyor ki kadanyla elektriğin artık sadece fiziki olarak değil, bir finansal ürün olarak da dikkate alınması gerekiyor. Peki, mühendisliğin yanı sıra finans bilginin hem de daha detaylı bir şekilde niçin ön plana çıkıyor?

Kısa bir örnek vereyim isterse- nize. Bir elektrik üreticisi düşünelim. Finans terimi olarak bir "doğal uzun" fiziki pozisyona sahiptir. Yani, elektriği fiziki olarak üretip satması gerekiyor. Üreticinin başlangıç pozisyonuna göre, elektrik fiyatı artarsa kazanıyor, düşerse de kaybediyor. Üretici elektriği "saf" bir fiziki ürün olarak görürse, tüketime göre üretiyor ve spotta satıyor, yani, tam riske maruz kalıyor. Başka bir deyişle, üretici detaylı uzun vadeli, ama piyasa şartlarına göre kısa vadeli satın alma potansiyelini de içeren, net satma stratejileri, varlık ve portföy optimizasyonu, risk yönetimi ve limitleri kurması, uygulaması, detaylı bir şekilde fiyat modellemesi ve finansal ürünlerden / türevlerden oluşan hedging stratejileri uygulaması gerekiyor. Bunların hepsi, finans dünyasında tanıdığımız ve uygulanan modeller ve kavramlardır. Tüm bunlar, er ya da geç enerji piyasasında da kullanılacak ve yaygınlaşacaktır. Verdiğim örneğin devamını da şöyle getirebiliriz: Bir perakende toptan satış şirketi de "doğal kısa" pozisyona sahiptir. Yani, yaptığı satışları karşılamak için piyasadan en uygun fiyat ve şartlara göre elektriği temin etmek zorundadır. Optimal satın alma stratejisi uygulayabilmek ve riskini yönetebilmek içinde finans, matematiksel ve istatistik modeller ve yöntemler kullanılabilir. Her bir piyasa oyuncusu ve iş modeli için, bu örnekleri böyle devam ettirebiliriz.

Dr. Erkan KALAYCI

Dr. Erkan Kalaycı, İsviçre'de doğdu. Basel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Bölümü mezunu olan Dr. Kalaycı, Basel Üniversitesi İİB Bölümü'nden enerji finans ağırlıklı yüksek lisans derecesine sahip. Dr. Kalaycı, ODTÜ Uygulamalı Matematik Enstitüsü, Finansal Matematik Bölümü'nden doktora derecesini 2013 yılında aldı. Akademik araştırma ve uygulama alanları arasında enerji ticareti, enerji fiyatlandırma, enerji portföy ve risk yönetimi, enerji varlık portföyü optimizasyonu, enerji fiyatları ve enerji yüklerinin zaman serisi analizi ve temel modellemesi, finansal türevler ile enerji ticareti ve risk koruma stratejilerinin kurulması ve uygulanması yer alan Dr. Kalaycı, özel sektörde, kantitatif enerji analisti, enerji risk yöneticisi, karbon iş koordinatörü ve kıdemli danışman gibi bahsedilmiş alanları içeren çeşitli pozisyonlarda çalıştı ve muhtelif projelerde yer aldı. Dr. Kalaycı, halen GCF'in Yönetici Ortağı, Financial Risk Manager (FRM) sertifikası sahibi ve ODTÜ Finansal Matematik Bölümü'nde "Enerji Ticareti ve Enerji Risk Yönetimi" alanında yarı zamanlı olarak ders veriyor.

Perakende satış: Önceki soruda da söylediğim gibi, burada, perakende şirketinin doğal bir kısa pozisyonu vardır. Yani, yapmış olduğu ve yapmayı planladığı satış anlaşmalarının toplam elektrik miktarını finansal çeşitli satın alma kanallarından almaya, burada kısa vadeli satış potansiyelini içeren net satın alma stratejileri kurmalı ve uygulamalı. Bir perakende satış şirketi son müşteriye tam olarak ihtiyacı karşılayan bir dönem için (ay, yıl) saatlik bir profil / program satıyor ve buna göre çeşitli opsiyonlar da içeren ürünler dizayn ediyor. Ancak, kendi kısa pozisyonunu sadece standardize ürünlerden temin edebileceği için, hiç bir zaman kendini %100 hedge edemiyor (tam manasıyla risklere karşı koruyamıyor). Yani, satıldığı sürekli (continuous) profil ve buna karşılık toptancı piyasasından satın aldığı ayrık (discrete) yük ürünlerinin arasında sürekli bir fark olacağı için, sürekli olarak bir hacim ve fiyat riskine maruz kalıyor. Bunun için yine, çeşitli satın alma kanalları (borsa, toptancı, yurt dışı, santral payı reel opsiyon olarak) ve model çıktısı olarak saatlik optimal satın alma-satma stratejisini içeren bir optimizasyon modeli kurmak ve uygulamak gerekiyor. Bu modeller yine, finans ve matematiksel modellerdir.

Tüm bu alt piyasalar için planlama ve strateji geliştirme açısından gerekli olan modeller ise; gün öncesi ve gün içi piyasası fiyat tahmin modelleri (zaman serisi modelleri, regresyon analizi, ARCH-GARCH modelleri vb), dağıtım ve enerji risk yönetimi modelleri. EPIAŞ kurulduktan ve vadeli işlemler piyasasının da yürürlüğe girdikten sonra, futures fiyatları da modellenmelidir. Asıl burada bir enerji firmasının en önemli modelleri arasında yer alacak olan "Hourly Price Forward Curve (HPFC) – Saatlik Forward Fiyat Eğrisi" modelenecektir. Bir HPFC orta vadeli değerlendirme modelleri, yatırım kararları, ticaret stratejisinin belirlenmesi ve risk yönetiminin uygulanması için çok önemli bir yönetim aracı olacaktır. Çok modelleri, genel olarak mesken, ticari ve sanayi için ayrı yapılıyor, sonra alt sektörlerle ve başka kriterlere göre alt kırılımlara yapılabiliyor. Enerji risk yönetimi finanstan tanıdığımız risk modelleri ve yöntemlerden farklı değildir. Burada da riskleri genel olarak, piyasa riskine, kredi riskine ve operasyonel riskine göre ayırabilir, aynı yöntem ve uygulamaları kullanabilirsiniz. Portföyünüz varsa, portföy riskinizi hesaplıyorsunuz. Risk yönetimi şirket yönetiminin başlar ve operatif ticari birimleri kadar iner. Yani entegre bir risk yönetimi uygulanır. Risk ölçümleri ve risk limitleri tüm birimlerde birbirine bağlıdır ve ona göre modeller ve uygulanır.

Tüm bu bahsettiğim modellerde sınır yok, piyasadaki ve akademik gelişmelere göre, sürekli daha iyi ve daha uygun model kurabilirsiniz. Önemli olan modellerin sürekli olarak gözden geçirilmesi, periyodik bir geriye dönük test (backtesting) yapılması, modellerin uyarlanması ve iyileştirilmesi. Tek "benchmark" ise, model hatası olacaktır. O yüzden enerji şirketleri her türlü daha iyi, daha az hatalı modelde açık olacak, yeni modelleri denemeye hazır olacak ve yarışacaktır. Bir başka deyişle, endüstri-üniversite çalışmaları daimi olacaktır.

Coşkun Küçüközmen: Oldukça uzun ama bir o kadar da ayrıntılı bir yanıt oldu. Peki sevgili Erkan toparlayalım istersen, son olarak söylemek istedikleriniz vardır diye düşünüyorum.

Teşekkürler Hocam, elbette var. Özellikle ifade etmediğim ki vermeden, hiç bir model kuramaz ve modeli uygulayamazsınız; bütün modeller verilerle ayakta kalır ve yıkılır. Bu nedenle veri akışının hatasız ve sürekli olarak sağlanması lazım. Ben bir sistem ve otomasyon taraftan olduğum için, saatlik ve günlük bir veri kaynağına sağladığınız, ona bağlı bir veri tabanında, bir matematiksel yazılım programında yazdığımız ve uyguladığımız modellerde kullandığınız verilerin ve sonuç olarak elde ettiğiniz en optimal ticari strateji, risk ölçümleri vs. raporların otomatik olarak yazılması gerektiğini savunuyorum. Bunun için enerji ve risk modelleri dünyasını entegre sistemlerde düşünmek ve uygulamak lazım. Üniversitelere de çok iş düşüyor. Ayrıca enerji konusunu seçmeli olarak MBA, MSc ve MA programlarında yer alması da hem önemli hem de gerekli.