



A K A D E M İ K

Tedarik Ağı Risklerini Akıllıca Yönetmek

YARD. DOÇ. DR. ÇAĞRI HAKSÖZ
cagrihaksoz@sabanciuniv.edu

Küresel pazarlarda, daha karmaşık ve dinamik hale gelen tedarik ağlarını yönetmek her geçen gün zorlaşıyor. Macau veya Madagaskar'da başlayan hammadde hareketi, birçok kıtayı çeşitli süreçlerde aşarak evimize kullandığımız son ürün olarak girmekte. Ülkelerarası dolaşım, ulaşım, kotalar, ticari kurallar ve kanunlar, gümrük ve diğer bürokratik zorluklar da eklenince elimizde yönetilmesi bir hayli güç bir ağ çıkmakta.

Bu zorluklardan birinci sırada geleni, global pazarlarla her yönden kaynaşmış ve satınalma zincirlerinin iç içe girmiş olmaları ile birlikte, birçok tedarik ağı ile iş yapan şirketlerin öngöremedikleri farklı ve beklenmedik risklerin bir anda ortaya çıkması. Aniden oluşabilecek büyük riskler, tedarik ağlarını parçalayabilirler. Bu ağlar şu an ne yazık ki, örümcek ağları gibi sağlam ve güvenilir değil.¹ Bu risklerin oluşması hiç beklenmedik devrelerde, bazen, herşey gayet yolunda gidiyorken de olabilir. Zaten şirketleri bekleyen en kritik tehlikeler de bu sürpriz anlarında ortaya çıkıyor.² Dünya Ekonomik Forumu'nun hazırladığı Küresel Riskler 2008 raporunda tedarik ağlarındaki parçalanma riskinin etkisi ve olasılığı yüksek risklerin başında geldiğini görmekteyiz.³

Bu makalede, tedarik ağlarının parçalanmasına yol açan önemli risklerden birkaçı üzerinde duracağım. Bu bağlamda, spesifik olarak, katma değer yüksek olacağı emtia ürünlerin tedarikinde kullanılan sözleşmelerin risklerini azaltmakta ve yönetmekte bazı öneriler getireceğim. İnanıyorum ki, bu önerilerin akıllıca uygulanması, şirketler için değer yaratacaktır. Bunu yaparken, iki tür emtia sınıfı üzerinde yoğunlaşacağız. Bu sınıflandırma pazarların likitidelerine ve emtia ürünlerinin kullandıkları endüstrilerdeki son ürün pazarlarına bağlı olarak aşağıdaki gibi olacak:

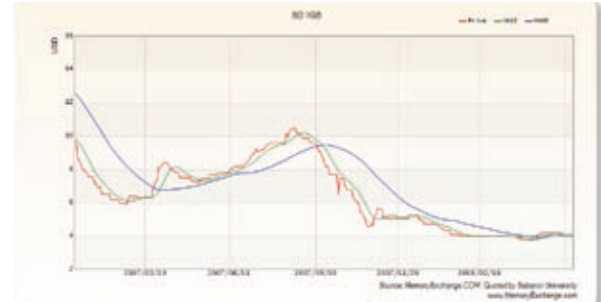
1. Metal, selüloz, çelik, alüminyum, bakır, nikel gibi standart emtia pazarları
2. DRAM, Mikroçip, Hafıza kartları, LCD gibi yüksek teknoloji emtia pazarları

Bu iki pazardaki ürünlerin temel karakteristik özellikleri şöyle: Her iki tür emtia ürünlerinde de yüksek spot fiyatı riski bulunmakta. Ancak, ikinci sınıftaki emtialardaki talep riskinin birinci sınıfa nazaran daha yüksek olduğunu gözlemlemekteyiz. İkinci sınıf emtia ürünlerinin kullanıcıları, PC/Laptop ve Server üreten (HP, Apple, Dell, IBM, Cisco), mobil telefon ve PDA (Apple, Nokia, Motorola, LG, Samsung, Sony-Ericson) olmaktadır. Bu tür firmaların ürettikleri ürünlerde talep riski gayet yüksek. Öncelikle bu ürünlerin raf ömrü oldukça kısa. Bu sektörlerde 3-6 ay içinde yeni bir model çıkması gayet doğal. İkinci olarak, ürünlerin fonksiyonel olmaktan yavaş yavaş uzaklaşıp moda ürün haline gelmesi de müşterilerin

isteklerinin nasıl değiştiğini kestirmek yönünden şirketleri zor duruma düşürmekte. Yani, talep belirsizliği daha da artmakta.⁴ Son yıllarda gözlenen spot pazarlardaki fiyat değişkenliği ile beraber talep riskinin artması şirketlerin satınalma ve sipariş karşılama süreçlerini bir hayli zorlamakta. Fiyat değişimlerini görmek için aşağıdaki grafiklere bir göz atabiliriz. **Şekil.1**'de birinci tür emtialardan alüminyumun Londra Metal Borsası'ndaki son 5 yıldaki fiyat değişimi ile **Şekil.2**'de SD Hafıza kartlarının spot pazarındaki fiyat değişkenliği gözlenmektedir. Alüminyum fiyatlarında açık olarak yükselen bir trend olmakla beraber fiyatın oynaklığı (volatilite) artmış durumda. SD Hafıza kartlarında ise fiyat düşüşü ile birlikte volatilite yine yükselmiş görünmektedir.



Şekil.1 Londra Metal Borsası Alüminyum Spot Fiyatı
(Kaynak: Londra Metal Borsası, www.lme.co.uk)



Şekil.2 SD 1GB Hafıza Kartı Spot Fiyatı
(Kaynak: www.memoryexchange.com)

Böyle hammadde fiyat ve son ürün talep belirsizliğinin had safhada olduğu bir ortamda şirketler bir de yukarıda belirttiğimiz gibi beklenmedik ağ parçalanması riskleriyle karşı karşıyalar. Bu parçalanma risklerinden başlıcası şirketlerin hammaddelerini tedarik ettikleri şirketlerle yaptıkları sözleşmelerden kaynaklanan sözleşme kırılma riski. Bu yeni türeyen risk, farklı karakterlerde, çok değişik zamanlarda, az olasılıkla ortaya çıktığından yeterince

anlaşılması zor olmakta, bundan dolayı da doğru modellenip, azaltılması bir hayli güç. Bu konuda yaptığımız projedeki önemli bulguları aşağıda sizlerle paylaşacağım.⁵

Kırılganlık riski, alıcı-satıcı arasında kullanılan sözleşmelerde aşağıdaki durumlarda ortaya çıkmakta.

İsteyerek (Daha karlı şartları kullanma isteği, örneğin spot pazara daha yüksek fiyatla satış yapma)

Şartlara bağlı olarak son dönemde birçok pazarda ve üründe sözleşmelerini daha karlı müşteri veya açık pazar buldukları için yerine getirmeyen şirketler bulunmakta. Örneğin, son iki yılda, Çin pazarında artan çelik ihtiyacı için alınan demir cevherine olan talep, demir cevheri üreten ve satanların spot pazarlarda artan yüksek fiyatla satmaya yönelterek; sabit fiyatla Çin alıcılarına satma ihtimallerini azalttı.⁶ Buna karşın, Çin Demir & Çelik Organasyonu işe dahil olup, spot pazara satışları belirli oranlarda yasaklama yoluna gitti.

Dünya Ekonomik Forumu'nun hazırlamış olduğu Küresel Riskler 2008 raporunda tedarik ağlarındaki parçalanma riskinin etkisi ve olasılığı yüksek risklerin başında geldiğini görmekteyiz.

Bu sebeple, Avustralyalı BHP Billiton ve Rio Tinto şirketleri Çin'deki spot pazar satışlarının kısıtlanması sonucunda 300M Avus\$ mali kayba yol açmış olduklarını kamuoyuna açıkladı.⁷ Kısacası, spot pazarlardaki değişim sadece küresel şirketleri değil, büyük hammadde ihtiyacı olan Çin ve Hindistan gibi ülkeleri de ciddi olarak etkilemekte.

Olumsuz etkilerden korunmak için, ne yazık ki, regülasyonlar ve kanunlarla mal akışının hızını kesme ve korumacı politikalarla sağlamlığı artabilecek tedarik ağlarını yeni şoklarla parçalanmaya açık hale getirmektedir.

Öte yandan, temiz enerji sektöründe, MEMC isimli güneş enerjisi pili üreten bir şirket, iki adet büyük hacimde sözleşmeyi yerine getirmeyerek, karşı şirketler tarafından dava edildi. Sözleşmeyi kırmasının nedenini ise MEMC yönetim kurulu başkanı "Sözleşmeler kırılganlık risklerinin ne denli belirsizlik taşıdığını göstermekte ve alınacak tedbirlerin çalışma olasılıklarını düşürmekte."⁸

İstek dışı (Zorunlu hallerde)

Doğal afetlerden kaynaklanan parçalanmalar (Sel, deprem, kasırga, tayfun, büyük yangınlar, kazalar vb.) şirketlerin dünya üzerindeki buldukları konuma ve tedarik ağındaki önemine göre yüksek etkili, düşük olasılıklı riskler olarak karşımıza çıkmakta.⁹ Ölçülmesi ve yönetilmesi en zor olan riskler bu kaynaklardan gelmekte. Yakın zamanda meydana gelen bazı örnekleri şöyle sıralayabiliriz:

- **Taiwan 99 Depremi**—Birçok yarı-iletken üreticisi hasar gören enerji hatlarından dolayı üretim yapamadı. Bu nedenle, özellikle Apple ve Dell komponent yetersizliğinden satış kaybına uğradılar.¹⁰
- **Meksika Körfezi 2004 Ivan Kasırgası**—Alüminyum üreticileri fena halde etkilendi, birçok sayıda iflaslar yaşandı, sözleşmeler yerine getirilemedi.
- **New Mexico 2000 Philips Yangını**—Nokia ve Ericsson yarı-iletken çipleri zamanında alamadığından, özellikle Ericsson \$640 Milyon kayba uğradı.¹¹

Böylesi hızlı bir küresel değişimde, tedarik ağlarının yukarıda anlattığımız nedenlerden dolayı sözleşmeye bağlı parçalanma risklerini azaltmak, parçalanma olduğunda en az etkilenmelerini sağlamak ve birbiriyle etkileşen, birbirini tetikleyen riskleri yönetmek için tedarik zinciri, satınalma, lojistik ve risk yöneticilerine önerilerimiz şöyle olacaktır.

Öncelikle, spot pazarların kendi endüstrinizde nasıl bir şekil aldığı, nereye doğru gittiğini dikkatli inceleyin ve alıcı/satıcı konunuza göre spot pazarları daha etkin ve akıllıca kullanmak için operasyonel stratejiler belirleyin.

Tedarikçilerinizle yaptığınız sözleşmeleri tasarlarken, *belirlenen fiyat, el değiştiren ürün miktarı yanında, tedarikçinin ve ürünün özel risklerini* de göz önüne alın ve buna bağlı olarak özel sözleşme risklerini yönetme stratejileri belirleyin. Operasyonel olarak seçilecek bazı yöntemler şöyle olabilir.

- Belli ürünlerde birden çok tedarikçiyi aynı anda kullanın.
- Aynı ürün için tedarikçi portföyü oluşturma yoluna gidin. (Mesela, emtianın bir kısmını uzun dönem sözleşmeyle, bir kısmını spot pazardan, bir kısmını opsiyon içerikli sözleşmelerle)¹²
- Ani durumlarda kullanabilecek tedarikçi seçimini dikkatli yapın. Benzer risklere maruz kalan tedarikçileri aynı

sepete koyarsanız, riskin oluşma anında, acil durum tedarikçisi de yok olur. Matematiksel olarak, aynı riskler sınıfında ancak *negatif korelasyonlu* tedarikçilerden ani durumlarda fayda görebilmeniz mümkündür.

Sözleşmelerdeki kırılma riskine karşı önlemler alın. *Fiyat, miktar ve sözleşmeyi bozma* durumunda ödenecek cezaları akıllıca tasarlayın. Kayıplara karşı *sigortalamak* sadece finansal kayıpları iş işten geçince azaltabilir, ancak durmuş olan ve işlemeyen bir tedarik ağını yeniden canlandıramaz. O nedenle, *sağlam ve dirençli* tedarik ağı için operasyonel stratejilerin şart olduğunu aklınızdan çıkarmayın.¹³

Olumsuz etkilerden korunmak için, ne yazık ki, regülasyonlar ve kanunlarla mal akışının hızını kesme ve korumacı politikalarla sağlamlığı artabilecek tedarik ağlarını yeni şoklarla parçalanmaya açık hale getirmekteler.

Pazarınızda talep ve spot fiyat riskleri yüksek ise, --ikinci tür emtia kullanımınız fazla ise-- o zaman *sözleşmedeki ceza tasarımı* çok önemli hale gelmekte. Bu durumlarda sadece karlılık değil *karlılığın oynaklığı* da göz önüne alınmalı. Bu nedenle tedarik ağındaki oyuncular sadece karlılıklarına değil, karlılığın ani değişimlere uğrayabileceği halleri de içeren *karlılık dağılımlarına* dikkat edip, ona bağlı kararlar almalılar. *Spot fiyat* ve *talep* arasında *pozitif bir korelasyon* varsa, o hallerde, uzun dönem sözleşmelerle alma yönünde bir karar alınması uygun olur. Ancak, gerekli olandan fazla sözleşmelerle alıma yönelmek, ani bir kırılma durumunda şirketi büyük mali kayba uğratabilir.

Büyük hacimlerde ve farklı ara ürün ve hammadde olarak spot pazarlarda satılan metaller kullanan şirketler, kullanmaları gereken *optimal tedarikçi portföyünü* bulmak ve kullanmak zorundalar. Bu *portföyün toplam riski* matematiksel olarak ölçülmeli ve daha sonra bunu azaltma ve yönetme yoluna gidilebilsin. Bu portföy riskini ölçmek için her sözleşmenin ve tedarikçinin özel riskleri belirlenip, bunların gelecekte oluşma olasılıkları hesaplanmalı. Bunun için, sağlam bir istatistik ve veri analizi altyapısına ihtiyacınız olacak.

Bu gibi durumlarda mali kaybın çeşitli senaryolarda nasıl bir değişim göstereceği hesaplanabilir. Bu *Risk Altındaki*

Tedarik (RAT) adı altında ortaya konabilir ve belli periyotlarda değişen konjoktüre, pazarlardaki dinamizme göre yenilenebilir.¹⁴ Sonuç olarak, her şey hızlı ve beklenmedik değişimlere ayak uydurabilecek yetenekli, tecrübeli, yaratıcı düşünen ve yenilik peşinde koşan insan potansiyeline bağlı. Riskler akıllıca alınıp gereği gibi yönetilirse fırsatlar ve kazançlar çok daha fazla olacaktır. Bunun örnekleri her sektörde verilebilir.¹⁵ Özellikle gelişme hızı artan ülkemizdeki şirketlerin, en doğru ve etkin yöntemleri kullanmaktaki atak pozisyonları, rekabette olduğumuz diğer ülke şirketlerine karşı bizleri daha kalıcı ve büyük katma değerler üretmekte başarılı kılacaktır. Yolunuz açık olsun!

Dipnotlar

¹ "Örümcek Ağı" benzetmesi UCLA Profesörü Christopher Tang tarafından POM (Production and Operations Management) 2008 La Jolla, Kaliforniya konferansında 12 Mayıs 2008'de yapılmıştır. Gerçekten de örümcek ağları hem esnek hem de aynı ağırlıktaki çelik ağlardan bile daha sağlam yapıdadırlar.

² Lampel, Joseph ve Zur Shapira, "Judgmental Errors, Interactive Norms, and the Difficulty of Detecting Strategic Surprises", *Organization Science*, Vol. 12, No. 5, ss. 599-611.

³ "Global Risks 2008: A Global Risk Network Report", *World Economic Forum*, Ocak 2008.

⁴ Haksöz, Çağrı ve Sridhar Seshadri, "Monotone Forecasts", *Operations Research*, 52(3), May-June 2004, ss. 478-486.

⁵ Haksöz, Çağrı ve Ashay Kadam, "Supply Risk in Fragile Contracts", *MIT Sloan Management Review*, Winter 2008, 49(2), ss. 7-8.

⁶ Haksöz, Çağrı, "Time to forge better supply chain deals with China", *The Financial Times*, 27 Mart 2006.

⁷ "China steel association denies boycott of Australian spot iron ore imports", *CNNMoney.com*, 20 Mart 2008.

⁸ Beller, Peter C., "Mr. Sunshine", *Forbes*, 4/21/2008, Vol. 181, Issue 8.

⁹ Bu tür riskler, Nassim Nicholas Taleb tarafından 'Siyah Kuğu' olarak nitelendirilmekte. Bakınız, Taleb, Nassim Nicholas, "The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable", Random House, 2007.

¹⁰ Sheffie, Yossi, "The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage", *The MIT Press*, 2007.

¹¹ Age.

¹² Haksöz, Çağrı ve Sridhar Seshadri, "Supply Chain Operations in the Presence of a Spot Market: A Review with Discussion", *Journal of the Operational Research Society*, Special Issue: Risk Based Methods for Supply Chain Planning and Management, 58 (11), November 2007, 1412-1429.

¹³ Haksöz, Çağrı, "Sağlam Tedarik Zincirleri Tasarlamak", *Infomag*, Nisan 2008.

¹⁴ Haksöz, Çağrı ve Ashay Kadam, "Supply Portfolio Risk", *Sabancı Üniversitesi, Devam Eden Proje*, 2008.15 Damodaran, Aswath, "Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management", *Wharton School Publishing*, 2007.

***Sabancı Üniversitesi, Yönetim Bilimleri Fakültesi ve Cass Business School, Londra, UK, Misafir Öğretim Üyesi**